



ХІМІЯ

ЗОВНІШНЄ НЕЗАЛЕЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ

ЗБІРНИК ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

- ☑ Тестові завдання
- ☑ Ключі до тестових завдань



2014

Видавництво



«Підручники
і посібники»

Ольга Березан

Хімія

**Тестові завдання для підготовки
до зовнішнього незалежного
оцінювання**



Тернопіль

Видавництво «Підручники і посібники»

2013

УДК 37126
ББК 24я721
Б 48

Редактор *Сергій Дунаєвський*
Літературний редактор *Людмила Олійник*
Обкладинка *Оксани Корнєєвої*

Березан О. В.
Б 48 Хімія. Тестові завдання для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2013. — 240 с.

ISBN 978-966-07-2535-5

Збірник містить питання, вправи та задачі у вигляді тестів різного рівня складності з усіх розділів шкільного курсу хімії.

Книга буде корисною для тих, хто прагне поглибити свої знання з хімії та підготуватись до зовнішнього незалежного оцінювання. Посібником можуть користуватися старшокласники, абітурієнти та вчителі хімії.

УДК 37126
ББК 24я721

ISBN 978-966-07-2535-5

© Березан О. В., 2013

ПЕРЕДМОВА

Збірник містить запитання, вправи та задачі, більшість яких подано у вигляді тестів.

Посібник має 24 розділи, які охоплюють матеріал шкільної програми з хімії: питання загальної, неорганічної та органічної хімії.

Розділи поділені на 3 частини:

- частина I — загальна хімія (розділи 1–8)
- частина II — неорганічна хімія (розділи 9–16)
- частина III — органічна хімія (розділи 17–23)

Значну увагу приділено питанням практичного використання речовин, методам їх добування. Для цього у зміст окремих завдань закладена навчальна інформація. Більшість таких завдань містить розділ 24 «Одержання й використання органічних та неорганічних речовин».

Задачі у збірнику згруповано за рівнями складності. Перший рівень — найпростіші, типові задачі, які потребують уміння застосовувати на практиці теоретичні знання і проводити елементарні розрахунки. Другий і третій рівень — більш складні, комбіновані задачі, розв'язання яких потребує пошуків нестандартних розв'язків, сприяє формуванню творчого мислення.

До тестових завдань на вибір вірної відповіді пропонується 4–5 варіантів відповідей, одна з яких є правильною. У збірник включено тестові завдання на встановлення відповідності. Ці завдання передбачають встановлення відповідності між термінами першого стовпчика (формулами, реакціями тощо) та означеннями другого стовпчика (типами сполук, реакцій, назвами речовин тощо) й подання відповіді у вигляді комбінацій цифр і букв. Також у кожному розділі містяться завдання на встановлення послідовності, у яких відповіді потрібно розмістити у правильній послідовності згідно із запропонованим завданням.

Виконання тестових завдань першого та другого рівнів складності дає можливість не тільки усунути прогалини у знаннях і вміннях, а й сприяє формуванню в учнів умінь самоконтролю та самокоректування. Виконуючи ці завдання, школярі та абітурієнти підготуються до виконання складніших, творчих завдань (III рівень), які сприятимуть розвитку вмінь встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, логічно розмірковувати, порівнювати й узагальнювати, встановлювати нові зв'язки між знаннями, переносити уміння і навички в нові умови.

Незважаючи на те що посібник призначений перш за все для самостійного контролю знань з хімії, він сприятиме поглибленню рівня засвоєння теоретичного матеріалу та закріпленню вмінь вирішувати проблемні завдання та розрахункові задачі.

Використання посібника сприятиме навчанню організації самостійної навчальної роботи, допоможе вирішувати завдання швидко та правильно, розумно керувати собою та правильно розпоряджатись своїм часом.

Зміст тесту визначається на основі Програми для зовнішнього незалежного оцінювання з хімії (затверджено Міністерством освіти і науки України, додаток № 9 до наказу № 791 від 14.07.2011 р.).

Загальна кількість завдань тесту — 60.

Композиція завдань у тесті ґрунтується на таких засадах: завдання, в межах кожної з форм, розташовуються в послідовності за змістовими блоками:

- а) «Хімічний елемент» охоплює 23 % завдань зовнішнього оцінювання (14 питань);
- б) «Речовина» охоплює 25 % завдань зовнішнього оцінювання (15 питань);
- в) «Хімічна реакція» охоплює 25 % завдань зовнішнього оцінювання (15 питань);
- г) «Застосування знань про речовини та хімічні реакції» охоплює 27 % завдань зовнішнього оцінювання (16 питань).

Це регламентується кількістю годин, відведених на вивчення хімії відповідно до програми загальноосвітніх навчальних закладів з хімії.

На виконання тесту з хімії відведено 150 хвилин.

Тест складається із завдань чотирьох форм:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№ 1–35).

До кожного завдання пропонується 4 варіанта відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним і оцінюється в 1 бал, якщо вибрано та позначено правильну відповідь у бланку А. Завдання вважається невиконаним, якщо:

- а) позначено неправильну відповідь;
- б) позначено два або більше варіантів відповіді, навіть якщо серед них є правильний;

в) відповідь не позначено взагалі.

2. Завдання на встановлення відповідності (№ 36–40).

До кожного завдання у двох колонках подано інформацію, яку позначено цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Виконуючи завдання, необхідно встановити відповідність інформації, позначеної цифрами і буквами (утворити логічні пари). Завдання вважається виконаним, якщо учасник вибрав та позначив правильну букву (від А до Д) навпроти кожної цифри (від 1 до 4). Оцінювання: 1 бал дається за одну правильно встановлену відповідність, 2 бали — за дві і т. д.)

3. Завдання на встановлення правильної послідовності (№ 41–50).

У завданні пропонується розташувати поняття (формули, характеристики тощо), позначені літерами, у певній послідовності, де одне поняття повинно відповідати цифрі 1, друге — 2, третє — 3, четверте — 4. Наприклад, правильна відповідь до завдання — послідовність АБВГ — оцінюється у 2 бали. Частково правильними відповідями (оцінюються в 1 бал) вважатимуться такі варіанти:

- правильно позначено першу та другу події — АБГВ
- правильно позначено другу та третю події — ГБВА
- правильно позначено третю та четверту події — БАВГ
- правильно позначено першу та четверту події — АВБГ

4. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№ 51–60).

Зазвичай це розрахункова задача або завдання на складання електронного балансу. Числову відповідь необхідно вписати до бланку відповідей. Завдання вважається виконаним, якщо у бланку А записана правильна відповідь (оцінюються в 2 бали).

Усі інші варіанти відповіді вважаються невірними і оцінюватимуться в 0 тестових балів.

ЧАСТИНА I. ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ

Розділ 1. Основні поняття і закони хімії

Перший рівень

- 1.1 Укажіть молярну масу азоту
А 28 а. о. м. Б 28 г/моль В 14 а. о. м. Г 14 г/моль А Б В Г
- 1.2 Укажіть число молекул, що міститься в 1 моль карбон(IV) оксиду
А $6,02 \cdot 10^{21}$ Б $3,01 \cdot 10^{23}$ В $6,02 \cdot 10^{22}$ Г $6,02 \cdot 10^{23}$ А Б В Г
- 1.3 Укажіть просту речовину немалекулярної будови
А мідь Б кисень В водень Г азот А Б В Г
- 1.4 Укажіть групу, яка містить лише неметалічні елементи
А Cl, K, Ca, Mg Б Zn, Cu, Fe, P В S, Na, Cu, Fe Г O, S, P, H А Б В Г
- 1.5 Укажіть групу, яка містить лише металічні елементи
А S, Cl, Hg, Zn Б H, C, O, N В K, Ca, Na, Mg Г S, K, Zn, Ba А Б В Г
- 1.6 Укажіть значення атомної одиниці маси
А $1,2 \cdot 10^{-27}$ кг Б $1,66 \cdot 10^{-23}$ кг В $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг Г $1,8 \cdot 10^{-27}$ кг А Б В Г
- 1.7 Укажіть твердження, яке розкриває зміст поняття «відносна атомна маса»
(на прикладі Нітрогену, відносна атомна маса якого становить 14)
А маса атома Нітрогену більша за масу атома Оксигену
Б маса атома Нітрогену менша за 1/12 частини маси атома Карбону
В маса атома Нітрогену більша в 14 разів за 1/12 частини маси атома Карбону
Г маса атома Нітрогену менша за 1/16 частини маси атома Карбону А Б В Г
- 1.8 Укажіть твердження, яке розкриває зміст запису «7H₂»
А сім атомів Гідрогену Б сім молекул водню
В чотирнадцять атомів водню Г сім молекул Гідрогену А Б В Г
- 1.9 Визначте та вкажіть молярну масу кристалогідрату складу FeSO₄ · 7H₂O
А 278 а о м Б 152 г/моль В 19152 г/моль Г 278 г/моль А Б В Г
- 1.10 На окиснення заліза, маса якого дорівнює 1,68 г, витратили 0,64 г кисню.
Визначте та вкажіть масу одержаної залісної окалини
А 1,68 г Б 2,32 г В 1,04 г Г 0,64 г А Б В Г
- 1.11 Укажіть групу, яка містить лише металічні елементи зі сталою валентністю II у сполуках
А Al, Cu, Ca Б Ca, Mg, Zn В Cr, Fe, Na Г Cu, Ca, Fe А Б В Г
- 1.12 У результаті розкладу бертолетової солі одержали калій хлорид, маса якого становить 14,9 г, і 9,6 г кисню. Визначте та вкажіть масу солі, що розклалась
А 5,3 г Б 24,5 г В 7,45 г Г 4,8 г А Б В Г
- 1.13 У результаті розкладання води електричним струмом одержали 128 г кисню та 16 г водню.
Визначте та вкажіть масу води, що розклалась
А 224 г Б 72 г В 144 г Г 112 г А Б В Г
- 1.14 Укажіть групу, у якій усі хімічні елементи виявляють у сполуках лише валентність I
А Na, K, H Б H, K, Ca В H, Na, Cu Г Na, Li, Cu А Б В Г
- 1.15 Складіть рівняння реакції за наведеною схемою: NH₃ + O₂ → NO + H₂O.
Укажіть суму всіх коефіцієнтів
А 10 Б 17 В 19 Г 13 А Б В Г
- 1.16 Складіть рівняння реакції за наведеною схемою: ZnS + O₂ → ZnO + SO₂.
Укажіть суму всіх коефіцієнтів
А 9 Б 8 В 10 Г 11 А Б В Г

- 1.17 Складіть рівняння реакції за наведеною схемою: $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_4$.
Укажіть суму всіх коефіцієнтів
А 10 Б 7 В 8 Г 12 А Б В Г
- 1.18 Складіть рівняння реакції за наведеною схемою: $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$.
Укажіть суму всіх коефіцієнтів
А 9 Б 12 В 14 Г 25 А Б В Г
- 1.19 Визначте та вкажіть масу 5 моль речовини, формула якої Zn_3N_2
А 395 г Б 1115 г В 223 г Г 44,6 г А Б В Г
- 1.20 Визначте та вкажіть молярну масу речовини, маса 5 моль якої дорівнює 220 г
А 88 г/моль Б 22,1 г/моль В 1100 г/моль Г 44 г/моль А Б В Г
- 1.21 Визначте та вкажіть кількість речовини калій сульфату, маса якого становить 87 г
А 0,75 моль Б 1,5 моль В 2 моль Г 0,5 моль А Б В Г
- 1.22 Визначте та вкажіть кількість молекул, що містяться в 10 моль води
А $6,02 \cdot 10^{23}$ Б $6,02 \cdot 10^{24}$ В $6,02 \cdot 10^{22}$ Г $6,02 \cdot 10^{25}$ А Б В Г
- 1.23 Визначте та вкажіть число атомів Гідрогену, що містяться у водні, кількість речовини якого становить 10 моль
А $1,204 \cdot 10^{23}$ Б $3,01 \cdot 10^{23}$ В $6,02 \cdot 10^{23}$ Г $1,204 \cdot 10^{25}$ А Б В Г
- 1.24 Складіть рівняння реакції за схемою: $\text{FeS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$. Укажіть суму всіх коефіцієнтів
А 12 Б 17 В 8 Г 15 А Б В Г
- 1.25 Обчисліть і вкажіть масу озону, кількість речовини якого становить 0,25 моль
А 12 г Б 8 г В 14 г Г 7 г А Б В Г
- 1.26 Визначте та вкажіть число атомів, що містяться у 5 моль водню
А $6,02 \cdot 10^{23}$ Б $6,02 \cdot 10^{24}$ В $3,01 \cdot 10^{23}$ Г $1,204 \cdot 10^{24}$ А Б В Г
- 1.27 Визначте та вкажіть число атомів, що містяться в 0,3 моль озону
А $3,01 \cdot 10^{22}$ Б $3,612 \cdot 10^{23}$ В $5,418 \cdot 10^{23}$ Г $6,02 \cdot 10^{22}$ А Б В Г
- 1.28 Укажіть масу 0,25 моль сульфур(VI) оксиду (молярна маса цього оксиду — 80 г/моль)
А 40 г Б 60 г В 20 г Г 160 г А Б В Г
- 1.29 Укажіть кількість речовини кисню, у якій міститься $3,01 \cdot 10^{23}$ атомів Оксигену
А 2 моль Б 0,5 моль В 1 моль Г 0,25 моль А Б В Г
- 1.30 Укажіть рівняння реакції розкладу
А $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$ Б $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
В $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$ Г $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2\uparrow$ А Б В Г
- 1.31 Укажіть рівняння реакції сполучення
А $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ Б $2\text{C} + \text{O}_2 = 2\text{CO}$
В $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ Г $2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$ А Б В Г
- 1.32 Обчисліть і вкажіть масу SO_2 , кількість речовини якого становить 0,25 моль
А 16 г Б 32 В 8 г Г 40 г А Б В Г
- 1.33 Густина деякого газу за воднем становить 22. Обчисліть і вкажіть відносну молекулярну масу цього газу
А 8 Б 11 В 15 Г 44 А Б В Г
- 1.34 Обчисліть і вкажіть масу H_3PO_4 , кількість речовини якої становить 1,5 моль
А 122,5 г Б 49 г В 98 г Г 147 г А Б В Г
- 1.35 Обчисліть і вкажіть кількість речовини карбон(IV) оксиду, у якій міститься $3,01 \cdot 10^{24}$ молекул
А 0,5 моль Б 5 моль В 2 моль Г 1 моль А Б В Г

- 1.36 Обчисліть і вкажіть відносну густину бутану за повітрям
 А 1,5 Б 2 В 1,93 Г 1,45
 А Б В Г
- 1.37 Обчисліть і вкажіть значення відносної густини хлору за аміаком
 А 2,09 Б 4,18 В 3,94 Г 1,97
 А Б В Г
- 1.38 Обчисліть і вкажіть відносну густину озону за азотом
 А 1,14 Б 2,29 В 1,71 Г 1,46
 А Б В Г
- 1.39 Обчисліть і вкажіть число молекул, що містяться у 2 моль водню
 А $6,02 \cdot 10^{23}$ Б $6,02 \cdot 10^{24}$ В $1,204 \cdot 10^{24}$ Г $1,02 \cdot 10^{22}$
 А Б В Г
- 1.40 Обчисліть і вкажіть відносну густину карбон(IV) оксиду за азотом
 А 2 Б 1,57 В 2,5 Г 2,2
 А Б В Г
- 1.41 Обчисліть і вкажіть об'єм (за н. у.) 22 г CO₂
 А 11,2 л Б 22,4 л В 5,6 л Г 44,8 л
 А Б В Г
- 1.42 Обчисліть і вкажіть масу 5,6 л водню (н. у.)
 А 0,5 г Б 1 г В 2 г Г 4 г
 А Б В Г
- 1.43 Обчисліть і вкажіть відносну густину карбон діоксиду за повітрям
 А 1,52 Б 0,97 В 1,1 Г 1,8
 А Б В Г
- 1.44 Обчисліть і вкажіть об'єм кисню, який витратиться на спалювання 10 м³ ацетилену за рівнянням реакції:

$$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$$

 А 25 м³ Б 20 м³ В 30 м³ Г 50 м³
 А Б В Г
- 1.45 Обчисліть і вкажіть об'єм кисню, який витратиться на спалювання 40 м³ метану
 А 10 м³ Б 40 м³ В 20 м³ Г 80 м³
 А Б В Г
- 1.46 Газову суміш, що містить 20 см³ кисню та 20 мл водню, привели до умов реакції. Визначте та вкажіть об'єм газу, що залишився після реакції
 А 5 мл O₂ Б 10 мл O₂ В 10 мл H₂ Г 15 мл H₂
 А Б В Г
- 1.47 Газову суміш, що містить 60 мл хлору та 40 мл водню, привели до умов реакції. Визначте та вкажіть об'єм продукту реакції
 А 120 мл Б 60 мл В 80 мл Г 40 мл
 А Б В Г
- 1.48 Під час взаємодії водню із хлором утворилося 50 л хлороводню. Визначте та вкажіть об'єм хлору, який прореагував
 А 20 л Б 25 л В 100 л Г 50 л
 А Б В Г
- 1.49 Укажіть тип реакції, до якого відноситься реакція магнію з сульфатною кислотою
 А заміщення Б розкладу В сполучення Г обміну
 А Б В Г
- 1.50 Газову суміш, що містить 20 л карбон(II) оксиду та 20 л кисню, привели до умов протікання реакції. Визначте та вкажіть об'єм газу, що залишився після реакції
 А 5 л O₂ Б 5 л CO В 10 л O₂ Г 10 л CO
 А Б В Г
- 1.51 Обчисліть і вкажіть молярну масу газу, густина якого становить 1,875 г/дм³
 А 44 г/моль Б 34 г/моль В 42 г/моль Г 64 г/моль
 А Б В Г
- 1.52 Укажіть реакцію обміну
 А $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2 \uparrow$ Б $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2 \uparrow$
 В $2KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O$ Г $MgO + SO_3 = MgSO_4$
 А Б В Г
- 1.53 Позначте твердження, яке можна вважати правильним
 А молекула натрій хлориду Б молекула міді
 В атоми вуглекислого газу Г молекули карбон(IV) оксиду
 А Б В Г

- 1.54 Укажіть формули, що відповідають запису шість молекул азоту, дві молекули хлору, дванадцять атомів Флуору
 А $6\text{O}_3, 2\text{Cl}, 12\text{F}_2$ Б $6\text{N}_2, 2\text{Cl}_2, 12\text{F}$ В $6\text{N}, 2\text{Cl}_2, 12\text{F}$ Г $2\text{O}_3, 2\text{Cl}, 12\text{F}$ А Б В Г
- 1.55 Укажіть групу, що містить лише формули простих речовин
 А $\text{N}_2, \text{Cl}_2\text{O}, \text{Cl}_2$ Б $\text{CO}, \text{CO}_2, \text{NO}_2$ В $\text{O}_3, \text{Br}_2, \text{I}_2$ Г $\text{Zn}, \text{Al}, \text{CS}_2$ А Б В Г
- 1.56 Укажіть групу, що містить лише формули складних речовин
 А $\text{FeO}, \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{Fe}$ Б $\text{Fe}_3\text{O}_4, \text{Fe}, \text{FeS}_2$ В $\text{CuS}, \text{S}, \text{Cu}$ Г $\text{CuCl}, \text{Na}_2\text{O}, \text{CuSO}_4$ А Б В Г
- 1.57 Обчисліть і вкажіть молярну масу газу, відносна густина якого за хлором становить 0,3944
 А 64г/моль Б 28 г/моль В 14 г/моль Г 32 г/моль А Б В Г
- 1.58 Валентність Сульфуру в сполуках з металічними елементами — II. Укажіть хімічні формули сполук Сульфуру з Калієм і Ферумом(III)
 А $\text{K}_2\text{S}, \text{FeS}$ Б $\text{K}_2\text{S}, \text{Fe}_2\text{S}_3$ В $\text{KS}_2, \text{Fe}_2\text{S}_3$ Г $\text{K}_3\text{S}, \text{FeS}$ А Б В Г
- 1.59 Укажіть групу, елементи якої виявляють у сполуках змінну валентність II і IV
 А P, N, S Б K, Mg, Al В C, Sn, Pb Г C, Ba, Zn А Б В Г
- 1.60 Обчисліть відносну молекулярну масу газу, густина якого за неонем становить 3,2
 А 32 Б 128 В 64 Г 16 А Б В Г
- Другий рівень*
- 1.61 Обчисліть і вкажіть масову частку Оксигену в речовині, формула якої P_2O_5
 А 56,34 % Б 11,27 % В 22,55 % Г 46,84 А Б В Г
- 1.62 Обчисліть і вкажіть масову частку Оксигену в речовині, формула якої Fe_3O_4
 А 48,28 % Б 27,59 % В 24,14 % Г 26,58 % А Б В Г
- 1.63 Визначте співвідношення мас Магнію, Сульфуру та Оксигену у речовині, формула якої MgSO_4
 А 344 Б 342 В 348 Г 214 А Б В Г
- 1.64 Визначте співвідношення мас Гідрогену, Сульфуру та Оксигену в речовині, формула якої H_2SO_4
 А 11624 Б 11616 В 11632 Г 188 А Б В Г
- 1.65 Обчисліть і вкажіть масу солі, яку розклали, якщо в результаті виділилось 1,49 г калій хлориду та 672 мл кисню (н. у.)
 А 0,53 г Б 2,45 г В 4,9 г Г 1,06 г А Б В Г
- 1.66 Обчисліть і вкажіть масу солі, яку розклали, якщо в результаті утворилось 34 г твердої речовини та 4480 мл кисню (н. у.)
 А 14,3 г Б 18,4 г В 20,2 г Г 40,4 г А Б В Г
- 1.67 Обчисліть і вкажіть масу солі, яку розклали, якщо в результаті виділилось 86,4 г срібла, 36,8 г нітроген(IV) оксиду та 8,96 л кисню (н. у.)
 А 142 г Б 112,8 г В 136 г Г 123,2 г А Б В Г
- 1.68 Обчисліть і вкажіть масу гідроксиду невідомого металічного елемента, якщо в результаті його розкладу виділилось 12,75 г його оксиду та 0,375 моль водяної пари
 А 19,5 г Б 6,0 г В 12,3 г Г 17,6 г А Б В Г
- 1.69 Визначте співвідношення кількості атомів Феруму й Оксигену, що реагують між собою за рівнянням реакції: $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$
 А 34 Б 23 В 13 Г 21 А Б В Г
- 1.70 Обчисліть і вкажіть кількість речовини Феруму, що міститься в 5 моль залізної окалини Fe_3O_4
 А 5 моль Б 8 моль В 15 моль Г 20 моль А Б В Г

- 1.71 Обчисліть і вкажіть кількість речовини сульфур діоксиду (SO_2), у якій міститься 4 моль атомів Оксигену
 А 2 моль Б 4 моль В 0,5 моль Г 1 моль
 А Б В Г
- 1.72 Визначте кількість речовини Феруму в суміші, що містить 4 моль Fe_2O_3 та 2 моль FeO
 А 12 моль Б 10 моль В 8 моль Г 6 моль
 А Б В Г
- 1.73 Визначте кількість речовини ортофосфатної кислоти, що містить 8 моль Оксигену
 А 1 моль Б 2 моль В 0,5 моль Г 3 моль
 А Б В Г
- 1.74 Визначте та вкажіть кількість речовини води, яка містить 4 моль Гідрогену
 А 1 моль Б 0,5 моль В 2 моль Г 4 моль
 А Б В Г
- 1.75 Визначте та вкажіть масу суміші, що містить 2 моль H_2 та 1 моль O_2
 А 66 г Б 34 г В 36 г Г 32 г
 А Б В Г
- 1.76 Укажіть кількість речовини алюміній карбиду Al_4C_3 , що містить 12 моль Карбону
 А 3 моль Б 4 моль В 12 моль Г 8 моль
 А Б В Г
- 1.77 Укажіть кількість речовини Фосфору в суміші, яка містить 3 моль Mg_3P_2 та 4 моль K_3P
 А 10 моль Б 3 моль В 6 моль Г 7 моль
 А Б В Г
- 1.78 Визначте та вкажіть кількість речовини PCl_5 , яка містить 0,5 моль Хлору
 А 0,1 моль Б 0,5 моль В 1 моль Г 2 моль
 А Б В Г
- 1.79 Обчисліть і вкажіть кількість атомів, що містяться в 2 моль етану
 А $1,204 \cdot 10^{24}$ Б $4,816 \cdot 10^{24}$ В $9,632 \cdot 10^{24}$ Г $6,02 \cdot 10^{23}$
 А Б В Г
- 1.80 Обчисліть і вкажіть кількість атомів Гідрогену, що містяться в суміші метану та етену, об'єм якої дорівнює 2,24 л
 А $2,408 \cdot 10^{23}$ Б $1,204 \cdot 10^{23}$ В $6,01 \cdot 10^{22}$ Г $3,01 \cdot 10^{22}$
 А Б В Г
- 1.81 Обчисліть і вкажіть кількість атомів Оксигену, що містяться в 5,6 л суміші карбон(IV) оксиду та сульфур(IV) оксиду
 А $3,01 \cdot 10^{22}$ Б $3,01 \cdot 10^{23}$ В $6,02 \cdot 10^{23}$ Г $6,02 \cdot 10^{22}$
 А Б В Г
- 1.82 Обчисліть і вкажіть кількість речовини, що міститься в $1,12 \text{ м}^3$ (н. у.) хлору
 А 150 моль Б 50 моль В 25 моль Г 100 моль
 А Б В Г
- 1.83 Обчисліть і вкажіть кількість речовини азоту, яка містить $6,02 \cdot 10^{23}$ атомів Нітрогену
 А 1 моль Б 0,5 моль В 0,25 моль Г 2 моль
 А Б В Г
- 1.84 Обчисліть і вкажіть масу $1,204 \cdot 10^{23}$ її молекул води
 А 1,8 г Б 9 г В 18 г Г 3,6 г
 А Б В Г
- 1.85 Обчисліть і вкажіть масу азоту, об'єм якого дорівнює 560 мл (н. у.)
 А 1,4 г Б 0,7 г В 0,35 г Г 14 г
 А Б В Г
- 1.86 Обчисліть масу 0,2 моль натрій гідрогенфосфату
 А 28,4 г Б 14,2 г В 22 г Г 30 г
 А Б В Г
- 1.87 Обчисліть і вкажіть масу двох молекул води
 А $1,76 \cdot 10^{-23}$ г Б $5,98 \cdot 10^{-23}$ г В $5,98 \cdot 10^{-22}$ г Г $2,54 \cdot 10^{-23}$ г
 А Б В Г
- 1.88 Обчисліть масу води, що міститься в 0,2 моль мідного купоросу
 А 10,8 г Б 36 г В 9 г Г 18 г
 А Б В Г
- 1.89 Обчисліть і вкажіть, який об'єм за н. у. займе 17,75 г хлору
 А 22,4 л Б 11,2 л В 5,6 л Г 12,2 л
 А Б В Г

- 1.90 Укажіть, у якій кількості речовини сульфур(VI) оксиду міститься 0,27 моль Оксигену
 А 0,09 моль Б 0,18 моль В 0,54 моль Г 0,81 моль А Б В Г
- 1.91 Обчисліть масу 0,4 моль кальцій дигідрогенфосфату
 А 234 г Б 93,6 г В 136 г Г 204 г А Б В Г
- 1.92 Обчисліть і вкажіть об'єм аміаку (н. у.), маса якого дорівнює 3,4 г
 А 224 мл Б 5,6 л В 4,48 л Г 11,2 дм³ А Б В Г
- 1.93 Обчисліть і вкажіть масу 11,2 л (н. у.) хлору
 А 71 г Б 35,5 г В 142 г Г 7,1 г А Б В Г
- 1.94 Обчисліть і вкажіть масу 7,84 л (н. у.) чадного газу
 А 64,3 г Б 15,4 г В 16 г Г 9,8 г А Б В Г
- 1.95 Густина деякого газу за нормальних умов становить 1,25 г/л. Укажіть відносну густина цього газу за воднем
 А 14 Б 28 В 7 Г 5,2 А Б В Г
- 1.96 Обчисліть кількість атомів Феруму, що міститься в 0,6 моль залізної окалини
 А $1,084 \cdot 10^{24}$ Б $7,224 \cdot 10^{23}$ В $1,084 \cdot 10^{23}$ Г $3,01 \cdot 10^{23}$ А Б В Г
- 1.97 Вміст піриту в руді становить 92 %. Обчисліть і вкажіть масову частку Сульфору в руді
 А 46 % Б 54 % В 49 % Г 36 % А Б В Г
- 1.98 Визначте та вкажіть формулу сполуки, до складу якої входять атоми Гідрогену, Фосфору та Оксигену, масові частки яких відповідно становлять 2,25, 34,83 та 62,92 %
 А H_3PO_3 Б HPO_3 В H_3PO_4 Г $H_4P_2O_7$ А Б В Г
- 1.99 Визначте та вкажіть формулу сполуки, до складу якої входять Натрій, Сульфур і Оксиген, масові частки яких відповідно становлять 29,11, 40,51 та 30,38 %
 А $Na_2S_2O_3$ Б Na_2SO_3 В Na_2SO_4 Г $Na_2S_2O_7$ А Б В Г
- 1.100 Визначте та вкажіть формулу сполуки, що складається з Сульфору, Оксигену та Бром, маси яких співвідносяться як 1 : 1 : 5
 А SO_2Br_2 Б SBr_2O_2 В SBr_2O Г $SOBr_2$ А Б В Г
- 1.101 Хімічна сполука складається з атомів Карбону та Сульфору, маси яких співвідносяться як 3 : 16. Визначте та вкажіть молярну масу сполуки
 А 70 г/моль Б 56 г/моль В 76 г/моль Г 48 г/моль А Б В Г
- 1.102 Визначте та вкажіть формулу кристалогідрату натрій карбонату, масова частка води в якому становить 62,94 %
 А $Na_2CO_3 \cdot 2H_2O$ Б $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ В $Na_2CO_3 \cdot H_2O$ Г $Na_2CO_3 \cdot 4H_2O$ А Б В Г
- 1.103 Укажіть масу суміші, що містить за нормальних умов 200 мл водню та 0,25 л карбон(IV) оксиду
 А 0,340 г Б 0,426 г В 0,264 г Г 0,509 г А Б В Г
- 1.104 Визначте масу 5,6 л (н. у.) газу, відносна густина якого за повітрям — 2,207
 А 32 г Б 16 г В 48 г Г 20 г А Б В Г
- 1.105 Відносна густина невідомого газу за повітрям — 1,52. Укажіть, який об'єм (н. у.) займає цей газ, якщо маса його дорівнює 88 г
 А 44 л Б 22,4 л В 44,8 л Г 11,2 л А Б В Г
- 1.106 Установіть відповідність між масою газу та його об'ємом (н. у.)
- | | | |
|---------------------------|-----------|---|
| 1 0,068 кг аміаку | А 5,6 л | А Б В Г Д 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 16 г сульфур(IV) оксиду | Б 4480 мл | |
| 3 6,8 г сірководню | В 28 л | |
| 4 0,02 кг метану | Г 56 л | |
- Д 89,6 л

1.107 Установіть відповідність між масою газу та кількістю його речовини

- | | |
|----------------|-------------|
| 1 9,6 г озону | А 0,8 моль |
| 2 1,4 г азоту | Б 0,04 моль |
| 3 2,84 г хлору | В 0,45 моль |
| 4 1,6 г водню | Г 0,2 моль |
| | Д 0,05 моль |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.108 Установіть відповідність між кількістю речовини та кількістю молекул

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| 1 0,6 моль O_2 | А $7,344 \cdot 10^{24}$ молекул |
| 2 1,5 моль NO | Б $2,709 \cdot 10^{25}$ молекул |
| 3 4,5 моль N_2 | В $3,612 \cdot 10^{23}$ молекул |
| 4 12,2 моль NH_3 | Г $9,03 \cdot 10^{23}$ молекул |
| | Д $2,709 \cdot 10^{24}$ молекул |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.109 Установіть відповідність між кількістю речовини та кількістю атомів

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 4 моль водню | А $4,214 \cdot 10^{25}$ атомів |
| 2 0,25 моль метану | Б $3,161 \cdot 10^{24}$ атомів |
| 3 1,75 моль карбон(IV) оксиду | В $7,525 \cdot 10^{23}$ атомів |
| 4 3,5 моль карбон(II) оксиду | Г $4,816 \cdot 10^{24}$ атомів |
| | Д $4,214 \cdot 10^{24}$ атомів |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.110 Установіть відповідність між кількістю речовини та її масою

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| 1 2,5 моль сульфур(VI) оксиду | А 30,24 г |
| 2 1,75 моль купрум(I) оксиду | Б 16,96 г |
| 3 0,08 моль калій ортофосфату | В 252 г |
| 4 0,16 моль цинк нітрату | Г 200 г |
| | Д 160 г |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.111 Установіть відповідність між кількістю речовини газу та кількістю молекул

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| 1 0,1 моль азоту | А $1,686 \cdot 10^{24}$ молекул |
| 2 0,85 моль хлору | Б $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул |
| 3 2,8 моль ацетилену | В $5,117 \cdot 10^{23}$ молекул |
| 4 10 моль аміаку | Г $6,02 \cdot 10^{24}$ молекул |
| | Д $6,02 \cdot 10^{22}$ молекул |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.112 Установіть відповідність між кількістю молекул газу та кількістю атомів

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 $6,02 \cdot 10^{25}$ молекул SiH_4 | А $9,03 \cdot 10^{24}$ атомів |
| 2 $3,01 \cdot 10^{24}$ молекул SO_2 | Б $3,01 \cdot 10^{26}$ атомів |
| 3 $1,505 \cdot 10^{23}$ молекул N_2O | В $3,612 \cdot 10^{26}$ атомів |
| 4 $4,515 \cdot 10^{25}$ молекул C_2H_6 | Г $3,612 \cdot 10^{24}$ атомів |
| | Д $4,515 \cdot 10^{23}$ атомів |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.113 Установіть відповідність між масою газу та його об'ємом (н. у.)

- | | |
|---------------------------|------------|
| 1 9 г нітроген(II) оксиду | А 235,2 л |
| 2 27,2 г аміаку | Б 6720 мл |
| 3 462 г карбон(IV) оксиду | В 548,8 л |
| 4 833 г сірководню | Г 35,84 л |
| | Д 358,4 мл |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.114 Установіть відповідність між хімічною формулою газу та його відносною густиною за гелієм

- | | |
|----------|--------|
| 1 CH_4 | А 8,5 |
| 2 SO_2 | Б 4 |
| 3 PH_3 | В 16 |
| 4 NH_3 | Г 7 |
| | Д 4,25 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.115 Установіть відповідність між кількістю речовини гідрогеновмісної сполуки та кількістю атомів Гідрогену в ній

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1 1,5 моль NH_3 | А $4,515 \cdot 10^{23}$ атомів |
| 2 3 моль H_2S | Б $3,853 \cdot 10^{24}$ атомів |
| 3 0,75 моль HCl | В $3,612 \cdot 10^{24}$ атомів |
| 4 1,6 моль N_2H_4 | Г $2,709 \cdot 10^{24}$ атомів |
| | Д $3,853 \cdot 10^{23}$ атомів |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.116 Установіть відповідність характеристик карбон(IV) оксиду

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 1 відносна молекулярна маса | А 1,517 |
| 2 відносна густина за аміаком | Б 2,59 |
| 3 густина за повітрям | В 44 |
| 4 густина | Г 44 г/моль |
| | Д 1,964 г/л |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.117 Установіть послідовність зростання валентності елемента Е у сполуках з Оксигеном

- А E_2O_7
 Б E_2O_5
 В E_2O_3
 Г E_2O

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.118 Установіть відповідність понять згідно з ланцюжком емпірична формула

- 1 найпростіша формула
 2 молекулярна формула
 3 спрощена структурна формула
 4 електронна формула

- А $CH_2=CH_2$
 Б CH_2
 В $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{C} :: \text{C} \end{array}$
 Г C_2H_4
 Д $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.119 Установіть послідовність операцій під час розділення суміші крейди, заліза та кухонної солі

- А випаровування
 Б розчинення
 В дія магніту
 Г фільтрування

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.120 Установіть відповідність величин для карбон(IV) оксиду

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1 густина | А 44 |
| 2 відносна густина за повітрям | Б 1,57 |
| 3 відносна густина за азотом | В 1,52 |
| 4 відносна молекулярна маса | Г 1,96 г/л |
| | Д 1,375 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

1.121 Розташуйте газоподібні речовини в послідовний ряд за зменшенням відносної густини за повітрям

- А хлор
 Б азот
 В сульфур(IV) оксид
 Г нітроген(I) оксид

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.122 Приготували суміш азоту та вуглекислого газу, маса якої дорівнює 18,8 г, а об'єм — 11,2 л (н. у.). Обчисліть і вкажіть об'єм азоту в суміші

- А 2,24 л Б 3,36 л В 4,48 л Г 0,52 л

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.123 Приготували суміш озону й азоту, об'єм якої дорівнює 13,44 л (н. у.), а маса — 18,8 г.

Обчисліть і вкажіть об'ємну частку озону в суміші (%)

- А 16,7% Б 83,3% В 60% Г 34%

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.124 Приготували суміш азоту й вуглекислого газу, об'єм якої дорівнює 13,44 л (н. у.), а маса — 23,2 г. Обчисліть об'ємну частку азоту в суміші (%).

1.125 Приготували 11,2 л суміші кисню й озону (н. у.), а маса — 22,4 г. Обчисліть масову частку озону в суміші (%).

1.126 До складу суміші входить 0,3 моль карбон(IV) оксиду, 560 мл карбон(II) оксиду і 64 г сульфур(IV) оксиду. Обчисліть відносну густина цієї суміші за воднем.

1.127 Кристалогідрат натрій сульфату, маса якого дорівнює 64,4 г, містить 2 моль кристалізаційної води. Обчисліть кількість молекул води у складі цього кристалогідрату.

1.128 Кристалогідрат магній хлориду, маса якого становить 50,75 г, зневоднили при нагріванні. Утворилося 23,75 г твердого залишку. Визначте кількість молекул кристалізаційної води у складі цього кристалогідрату.

- 1.129 Визначте масу цинк хлориду, у якому міститься стільки ж Цинку, скільки його є в 6 моль цинк ортофосфату.
- 1.130 Змішали 500 мл кисню, 0,6 дм³ азоту та 0,04 м³ карбон(IV) оксиду. Обчисліть молярну масу утвореної суміші.
- 1.131 Кисень, одержаний під час неповного розкладання гідроген пероксиду 2,5 г H₂O₂ витратили на повне окиснення 2,56 г міді. Обчисліть масу гідроген пероксиду, яка не розклалась.
- 1.132 Під час неповного термічного розкладу 137,92 г калій перманганату одержали 128,4 г твердого залишку. Обчисліть масу калій перманганату, що розклалась.
- 1.133 Під час термічного розкладу кальцій карбонату, маса якого дорівнює 250 г, одержали 228 г твердого залишку. Визначте масу кальцій оксиду у складі твердого залишку.
- 1.134 Під час неповного термічного розкладу 25,25 г калій нітрату одержали 22,05 г твердого залишку. Визначте масу калій нітрату в одержаному твердому залишку.
- 1.135 Під час неповного термічного розкладу 0,5 моль калій перманганату одержали 72,6 г твердого залишку. Обчисліть об'єм кисню (н. у.), який при цьому виділився.
- 1.136 У складі твердого залишку після термічного розкладу наважки калій перманганату виявили 49,25 г K₂MnO₄, 21,75 г MnO₂ та 15,8 г KMnO₄. Обчисліть масу калій перманганату, яка містилась у вихідній наважці.
- 1.137 Кисень, який виділився під час термічного розкладу 36,75 г калій хлорату витратили на спалювання 0,3 моль фосфору. Визначте масу калій хлориду, яку одержали під час розкладу калій хлорату.
- 1.138 Кисень, одержаний під час термічного розкладання меркурій(II) оксиду витратили на спалювання 48 г сірки. Визначте масу ртуті, одержану під час розкладання меркурій(II) оксиду.
- 1.139 У результаті часткового термічного розкладу 30,08 г купрум(II) нітрату одержали 17,12 г твердого залишку. Визначте масу оксиду у складі твердого залишку.
- 1.140 Густина газової суміші, що містить азот і метан, за нормальних умов становить 0,929 г/л. Визначте об'ємну частку метану в цій суміші (%).
- 1.141 Визначте масу Феруму, яка міститься в суміші, що складається із 40 г ферум(III) оксиду та 0,75 моль залізної окалини.
- 1.142 Обчисліть кількість речовини Фосфору, яка міститься в 156,1 г еквімолярній суміші кальцій ортофосфату та кальцій гідроген фосфату.
- 1.143 Масові частки Карбону та Гідрогену у сполуці становлять відповідно 85,71 та 14,29 %. 16,8 л цієї речовини (н. у.) мають таку ж масу, як і 2,917 · 10²³ атомів Цинку. Установіть молекулярну формулу сполуки, укажіть кількість атомів у її молекулі.
- 1.144 Масові частки Карбону та Гідрогену у сполуці становлять відповідно 92,31 і 7,69 %. 67,2 мл цієї речовини (н. у.) мають таку ж масу, як і 8,385 · 10²⁰ атомів Феруму. Установіть молекулярну формулу сполуки. Обчисліть її молярну масу.
- 1.145 Визначте відносну густина за воднем суміші, що складається з 300 мл карбон(IV) оксиду, 210 мл кисню та 90 мл азоту.
- 1.146 Газова суміш складається з етану, ацетилену та пропену, об'єми яких співвідносяться як 3 : 2 : 5. Обчисліть відносну густина суміші за неоном.
- 1.147 Визначте масу цинк фосфіду, яка містить стільки ж Цинку, скільки його є в суміші, що складається з 0,4 моль цинк ортофосфату та 0,15 моль цинк гідрогенфосфату.
- 1.148 На одну з чашок терезів поклали наважку магнію, яка містить 2,408 · 10²⁴ атомів Магнію. Яку кількість речовини цинку потрібно покласти на другу чашку терезів, щоб установилась рівновага?

Розділ 2. Класи неорганічних сполук

Перший рівень

- 2.1 Укажіть групу речовин, яка містить лише оксиди
 А FeO, FeS, NO₂ Б N₂O, Na₂O, NaCl В K₂O, CrO₃, Cr₂O₃ Г FeO, Fe₂O₃, FeS А Б В Г
- 2.2 Укажіть групу речовин, яка містить лише основні оксиди
 А SiO₂, K₂O, CaO Б CO₂, K₂O, MgO В K₂O, BaO, Cu₂O Г FeO, CO₂, SO₃ А Б В Г
- 2.3 Визначте і вкажіть речовину X у схемі реакції:

$$X + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$
 А H₂S Б SO₂ В SO₃ Г SO А Б В Г

- 2.4 Укажіть, до якого класу речовин належить сполуки, що утворюються під час взаємодії води з оксидами активних металічних елементів
 А кислоти Б солі
 В кислотні оксиди Г луги А Б В Г
- 2.5 Укажіть хімічну формулу оксиду, який має немалекулярну будову
 А SO₂ Б CO₂ В Fe₂O₃ Г H₂O А Б В Г
- 2.6 Укажіть групу речовин, яка містить лише основні оксиди
 А K₂O, SO₂, CuO Б SiO₂, SO₂, MgO В MgO, K₂O, BaO Г ZnO, K₂O, SO₃ А Б В Г
- 2.7 Укажіть валентність кислотного залишку борної кислоти H₃BO₃
 А 1 Б 2 В 3 Г 4 А Б В Г
- 2.8 Визначте речовину X у схемі реакції:

$$X + KOH \rightarrow K_2SO_3 + ?$$

 А H₂S Б SO₂ В SO₃ Г SO А Б В Г
- 2.9 Укажіть групу речовин, які належать до несолетворних оксидів
 А CO₂, CO, NO₂ Б N₂O, CO, NO В SiO₂, CaO, MgO Г N₂O₅, NO₂, NO А Б В Г
- 2.10 Укажіть групу речовин, яка містить лише кислотні оксиди
 А CO₂, CaO, SO₂ Б H₂O, CO₂, SO₃ В SO₂, SO₃, P₂O₅ Г SO₂, P₂O₅, BaO А Б В Г
- 2.11 Укажіть речовини, з якими може реагувати хлоридна кислота
 А Cu, CuO Б Zn, ZnO В Ag, KOH Г Hg, HgO А Б В Г
- 2.12 Укажіть основу, яка не піддається термічному розкладу
 А Zn(OH)₂ Б CuO В NaOH Г Al(OH)₃ А Б В Г
- 2.13 Укажіть групу речовин, яка містить лише основні солі
 А Na₃PO₄, Na₂SO₄, KCl Б ZnCl₂, ZnOHCl, (MgOH)₂CO₃
 В CuOHCl, CuCl₂, NaHCO₃ Г Fe(OH)₂Cl, FeOHCl, (MgOH)₂CO₃ А Б В Г
- 2.14 Укажіть групу речовин, яка містить тільки кислі солі
 А NaHS, KH₂PO₄ Б K₃PO₄, KH₂PO₄
 В K₂HPO₄, ZnCO₃ Г NaHSO₃, CuOHCl А Б В Г
- 2.15 Укажіть групу речовин, яка містить тільки сильні кислоти
 А H₃PO₄, HNO₃ Б H₂CO₃, HCl
 В HClO₄, H₂SO₄ Г HNO₂, HCl А Б В Г
- 2.16 Укажіть групу речовин, які взаємодіють з лугами
 А ZnCl₂, SO₃, K₂O Б NaCl, SO₃, HNO₃
 В SO₂, HCl, ZnCl₂ Г H₂SO₄, N₂O₅, MgO А Б В Г
- 2.17 Укажіть групу речовин, які взаємодіють з купрум(II) хлоридом
 А Zn, AgNO₃, KOH Б NaOH, HNO₃, MgO
 В Fe(NO₃)₃, Mg, K₂O Г H₂SO₄, Ba(NO₃)₂, AgNO₃ А Б В Г
- 2.18 Укажіть групу, яка містить лише формули оксидів
 А MgO, Mg₃N₂, Cu₂O Б Fe₃O₄, CO₂, CO
 В Cu₂O, CuS, CuO Г FeO, Fe₂O₃, FeS А Б В Г
- 2.19 Укажіть групу речовин, яка містить лише кислотні оксиди
 А MgO, N₂O₅, SO₂ Б CO₂, SO₃, BaO
 В P₂O₅, SO₂, SO₃ Г CuO, SO₂, SO₃ А Б В Г
- 2.20 Укажіть хімічну формулу оксиду, який під час взаємодії з водою утворює основу
 А K₂O Б Fe₂O₃ В Cr₂O₃ Г FeO А Б В Г
- 2.21 Укажіть клас речовин, які, взаємодіючи з водою, утворюють луги
 А кислотні оксиди Б оксиди активних металічних елементів
 В кислоти Г солі А Б В Г

- 2.22 Укажіть групу речовин, яка містить лише основні оксиди, що реагують з водою
 А MgO, CuO, CrO Б Cu_2O, FeO, Ni_2O_3 В K_2O, CaO, BaO Г Cl_2O_7, CuO, MgO А Б В Г
- 2.23 Укажіть формулу кислоти, яка утворюється під час взаємодії фосфор(V) оксиду з гарячою водою
 А H_3PO_4 Б HPO_3 В H_3PO_3 Г $H_4P_2O_7$ А Б В Г
- 2.24 Укажіть групу речовин, яка містить лише кислоти
 А $H_2SiO_3, NaClO_3, H_2CO_3$ Б $H_3PO_4, HNO_3, HClO$ В $HCl, NaCl, H_2SO_4$ Г KCN, H_2S, Na_2S А Б В Г
- 2.25 Укажіть пару речовин, яку потрібно використати для добування цинк гідроксиду
 А $ZnO, NaOH$ Б $ZnSO_4, HOH$ В $Zn(NO_3)_2, Cu(OH)_2$ Г $ZnCl_2, Ba(OH)_2$ А Б В Г
- 2.26 Укажіть групу речовин, яка містить лише одноосновні кислоти
 А $HClO, H_2SO_4, H_2SO_3, H_3PO_4$ Б $HPO_3, H_3PO_4, H_2SO_4, HCN$ В $HCl, HClO_3, HClO_4, HNO_3$ Г H_2SiO_3, HCl, HBr, H_2S А Б В Г
- 2.27 Укажіть групу речовин, яка містить лише оксигеновмісні двоосновні кислоти
 А H_2SeO_3, HNO_2, HNO_3 Б $H_2CO_3, H_2SO_3, H_2SiO_3$ В H_2S, H_2Se, H_2SO_4 Г HNO_2, H_2SO_3, H_2SiO_3 А Б В Г
- 2.28 Укажіть групу речовин, яка містить лише двоосновні кислоти
 А $HNO_3, HNO_2, HF, H_2CO_3$ Б $H_2SeO_4, H_2S, H_2SiO_3, H_2SO_4$ В $H_2S, HNO_3, H_3PO_4, HBr$ Г H_2S, HNO_2, H_2Se, K_2S А Б В Г
- 2.29 Укажіть кислоту, валентність кислотного залишку якої дорівнює III
 А нітратна Б сульфатна В метафосфатна Г ортофосфатна А Б В Г
- 2.30 Укажіть групу речовин, яка містить лише трьохосновні кислоти
 А $H_3PO_4, H_3PO_3, H_2CO_3, H_2SO_4$ Б $H_3PO_4, H_3BO_3, H_3AsO_4$ В $H_2S, H_3PO_3, H_3BO_3, H_2CO_3$ Г $H_3PO_3, H_2CO_3, H_3BO_3$ А Б В Г
- 2.31 Укажіть групу речовин, яка містить лише кислоти
 А $ZnBr_2, HBr, KBr, NaNO_3$ Б KOH, KCl, HCl, HNO_3 В H_3PO_4, HPO_3, HBr, HCl Г $H_2CO_3, NaOH, HBr, HCl$ А Б В Г
- 2.32 Укажіть валентність кислотного залишку сульфітної кислоти
 А 1 Б 2 В 3 Г 4 А Б В Г
- 2.33 Укажіть групу речовин, яка містить тільки луги
 А $Ba(OH)_2, KOH, Zn(OH)_2$ Б $Fe(OH)_3, KOH, Ca(OH)_2$ В $NaOH, Mg(OH)_2, Cu(OH)_2$ Г $LiOH, CsOH, NaOH$ А Б В Г
- 2.34 Укажіть групу речовин, з якими взаємодіють кислотні оксиди
 А вода, луги, солі, кислоти
 Б основні та амфотерні оксиди, основи
 В вода, основні та амфотерні оксиди, луги
 Г кислоти, солі, вода А Б В Г
- 2.35 Укажіть хімічну властивість купрум(II) гідроксиду, яка не властива натрій гідроксиду
 А розкладається під час нагрівання
 Б взаємодіє з кислотами
 В взаємодіє із солями
 Г взаємодіє з амфотерними оксидами А Б В Г
- 2.36 Укажіть пару речовин, які розчиняються в хлоридній кислоті
 А $AgNO_3, AgCl$ Б $BaSO_4, FeSO_4$ В $K_2CO_3, AgCl$ Г $ZnCO_3, MgO$ А Б В Г
- 2.37 Укажіть групу речовин, яка містить комплексні солі
 А $[Fe(OH)_2]SO_4, CaOHCl, FeS_2$
 Б $K_3[Al(OH)_6], K_2[Zn(OH)_4], (MgOH)_2SO_4$
 В $K_3[AlF_6], K[Al(OH)_4], K_3[Fe(CN)_6]$
 Г $NaH_2PO_4, K_3[Fe(CN)_6], [Cr(OH)_2]NO_3$ А Б В Г
- 2.38 Укажіть пару речовин, які належать до основних солей
 А $ZnOHNO_3, KNO_3$ Б $FeOHCl, Fe(OH)_2Cl$ В $Ca(OCl)_2, CaOCl_2$ Г $FeCl_3, FeHSO_4$ А Б В Г

- 2.39 Укажіть речовину, яка належить до змішаних солей
 А $ZnOHNO_3$ Б $(CuOH)_2CO_3$ В $Ca(OCl)Cl$ Г $KAl(SO_4)_2$ А Б В Г
- 2.40 Укажіть назву кристалогідрату $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, яка відповідає правилам сучасної міжнародної номенклатури
 А мідний купорос Б пентагідрат купрум(II) сульфат
 В декагідрат купрум(II) сульфат Г кристалогідрат купрум сульфат А Б В Г
- 2.41 Укажіть пару речовин, які, взаємодіючи з водою, утворюють луги
 А Cs_2O, BaO Б CuO, CaO В ZnO, Na_2O Г FeO, K_2O А Б В Г
- 2.42 Укажіть пару оксидів, які, взаємодіючи з водою, утворюють кислоти
 А SiO_2, N_2O_5 Б NO, N_2O_5 В N_2O_5, NO_2 Г CO, CO_2 А Б В Г
- 2.43 Укажіть пару оксидів, які взаємодіють між собою
 А BaO, FeO Б BaO, SiO_2 В CrO_3, N_2O_5 Г MgO, K_2O А Б В Г
- 2.44 Укажіть назву сполуки $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, яка відповідає правилам сучасної міжнародної номенклатури
 А глауберова сіль Б ферум(II) сульфат гептагідрат
 В залізний купорос Г кристалогідрат ферум(II) сульфату А Б В Г
- 2.45 Укажіть пару речовин, які взаємодіють з Аргентум нітратом (у розчинах)
 А $KNO_3, AlCl_3$ Б $HCl, Zn(NO_3)_2$ В K_3PO_4, KCl Г K_2CO_3, KNO_3 А Б В Г
- 2.46 Укажіть речовини, які належать до амфотерних гідроксидів
 А $Al(OH)_3, CuOH$ Б $Be(OH)_2, Zn(OH)_2$
 В $Zn(OH)_2, Ba(OH)_2$ Г $Cr(OH)_3, Cr(OH)_2$ А Б В Г
- 2.47 Укажіть групу речовин, які реагують із цинк оксидом
 А H_2O, KOH, HNO_3 Б Al_2O_3, H_2O, HNO_3
 В KOH, H_2SO_4, SO_3 Г H_2O, K_3PO_4, HCl А Б В Г
- 2.48 Укажіть групу речовин, які реагують з натрій гідроксидом
 А HNO_3, ZnO, SO_3 Б SO_2, K_2O, HCl
 В MgO, CO_2, H_2SO_4 Г Al_2O_3, K_2O, HNO_3 А Б В Г
- 2.49 Укажіть речовину, яка взаємодіє з їдким калі
 А натрій оксид Б барій оксид В натрій хлорид Г цинк оксид А Б В Г
- 2.50 Укажіть елементи, які утворюють амфотерні оксиди та гідроксиди
 А Al і Ba Б Ca і Zn В Zn і Al Г Zn і Na А Б В Г
- 2.51 Укажіть колір, у який забарвлюється фенолфталеїн у лужному середовищі
 А синій Б жовтий В малиновий Г рожевий А Б В Г
- 2.52 Укажіть колір, у який забарвлюється лакмус у розчині кальцій гідроксиду
 А червоний Б фіолетовий В синій Г малиновий А Б В Г
- 2.53 Укажіть речовину, яка утворюється під час термічного розкладання купрум(II) гідроксиду
 А Cu Б CuO В Cu_2O Г $CuOH$ А Б В Г
- 2.54 Укажіть групу, яка складається тільки з речовин, що реагують з кальцій гідроксидом
 А $H_2SO_4, Cu(OH)_2, CuO$ Б HCl, SO_2, BaO
 В HCl, SO_3, CO_2 Г MgO, H_2O, KCl А Б В Г
- 2.55 Укажіть групу речовин, яка містить дві амфотерні основи
 А $KOH, Ca(OH)_2, Zn(OH)_2$ Б $KOH, Al(OH)_3, Zn(OH)_2$
 В $KOH, NaOH, Cu(OH)_2$ Г $Ca(OH)_2, Zn(OH)_2, NaOH$ А Б В Г
- 2.56 Укажіть групу, в якій усі речовини реагують з калій гідроксидом
 А ZnO, Na_2O, SO_2 Б HNO_3, P_2O_5, SO_3
 В CO_2, HCl, KCl Г CO, SO_2, SO_3 А Б В Г
- 2.57 Укажіть колір, у який забарвлюється фенолфталеїн у розчині їдкого натру
 А малиновий Б жовтий В оранжевий Г рожевий А Б В Г

- 2.58 Укажіть основу, яка не розкладається під час нагрівання
 А цинк гідроксид Б алюміній гідроксид Г купрум(II) гідроксид
 В натрій гідроксид Г купрум(II) гідроксид
- 2.59 Укажіть колір, у який забарвлюється лакмус у розчині калій гідроксиду
 А синій Б фіолетовий В червоний Г жовтий
- 2.60 Укажіть основу, яка під час нагрівання не розкладається
 А $\text{Cu}(\text{OH})_2$ Б $\text{Ca}(\text{OH})_2$ В KOH Г $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 2.61 Укажіть хімічну формулу їдкого калі
 А K_2O Б KOH В $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Г KCl
- 2.62 Укажіть гідроксид, який належить до лугів
 А $\text{Be}(\text{OH})_2$ Б $\text{Cu}(\text{OH})_2$ В KOH Г $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 2.63 Укажіть групу, яка складається тільки з речовин, що реагують з барій гідроксидом
 А HNO_3 , H_2SO_4 , CO_2 , Cu_2O Б N_2O_5 , SO_3 , CuO , CuCl_2
 В N_2O_5 , SO_2 , CO_2 , HNO_3 Г Na_2O , H_2O , HCl , HNO_3
- 2.64 Укажіть колір, у який забарвлюється метиловий оранжевий у розчині натрій гідроксиду
 А рожевий Б жовтий В синій Г фіолетовий
- 2.65 Позначте реакцію, під час якої можна одержати калій цинкат
 А сплавляння цинку з калій гідроксидом
 Б сплавляння цинк гідроксиду з їдким калі
 В взаємодії цинк оксиду з розчином калій гідроксиду
 Г взаємодії цинку з розчином калій хлориду
- 2.66 Укажіть назву реакції основи з кислотою
 А самоокиснення — самовідновлення Б заміщення
 В нейтралізації Г естерифікації
- 2.67 Укажіть речовину, яка взаємодіє з водою з утворенням хромової кислоти
 А Cr_2S_3 Б CrO В Cr_2O_3 Г CrO_3
- 2.68 Укажіть металічний елемент, який витісняє Цинк з розчину цинк хлориду
 А Fe Б Mg В Ag Г Cu
- 2.69 Укажіть сіль, розчин якої потрібно долити до розчину цинк хлориду, щоб утворився цинк нітрат
 А $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ Б KNO_3 В AgNO_3 Г NaNO_3
- 2.70 Укажіть групу, яка містить тільки солі, що реагують з барій гідроксидом
 А KCl , K_2SO_4 , KNO_3 Б K_2CO_3 , NaCl , KNO_3
 В ZnS , ZnCl_2 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ Г K_2SO_4 , CuSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- 2.71 Позначте реакцію, в результаті якої можна одержати калій сульфат
 А калій + цинк сульфат Б барій сульфат + калій гідроксид
 В калій оксид + сульфатна кислота Г калій гідроксид + натрій сульфат
- 2.72 Укажіть речовину, яка реагує з натрій карбонатом
 А калій хлорид Б калій сульфат
 В калій нітрат Г магній хлорид
- 2.73 Укажіть кислоту, всі солі якої розчинні у воді
 А HCl Б HNO_3 В H_2CO_3 Г H_2SO_4
- 2.74 Позначте реакцію, у результаті якої можна одержати купрум(II) нітрат
 А цинк нітрат + мідь Б аргентум нітрат + мідь
 В алюміній нітрат + мідь Г калій нітрат + мідь
- 2.75 Укажіть речовину, яка реагує з алюміній хлоридом
 А калій сульфат Б аргентум нітрат
 В цинк нітрат Г цинк гідроксид
- 2.76 Укажіть металічний елемент, який витісняє Алюміній з розчину алюміній нітрату
 А залізо Б магній В мідь Г срібло

- 2.77 Позначте реакцію, у результаті якої можна одержати цинк ортофосфат
 А цинк хлорид + магній ортофосфат
 Б цинк силікат + магній ортофосфат
 В цинк сульфід + магній ортофосфат
 Г цинк нітрат + калій ортофосфат
- 2.78 Укажіть речовину, яка реагує з алюміній хлоридом
 А KOH Б HNO₃ В CuO Г Zn(NO₃)₂
- 2.79 Укажіть речовини, які взаємодіють із купрум(II) сульфатом
 А залізо і ферум(III) гідроксид
 Б натрій гідроксид і цинк
 В магій хлорид і алюміній
 Г цинк нітрат і цинк
- 2.80 Позначте реакцію, під час якої можна одержати алюміній ортофосфат
 А цинк ортофосфат + алюміній хлорид
 Б алюміній нітрат + фосфор(III) оксид
 В калій ортофосфат + алюміній сульфат
 Г магній ортофосфат + алюміній хлорид
- 2.81 Укажіть формулу калій сульфіту
 А K₂SO₃ Б K₂SO₄ В K₂S Г K₂S₂
- 2.82 Укажіть металічні елементи, які вступають у реакцію заміщення з купрум(II) хлоридом
 А Hg, Zn Б Ag, Mg В Au, Fe Г Zn, Al
- 2.83 Укажіть пару основ, під час термічного розкладання яких можна одержати оксиди
 А KOH, Fe(OH)₂ Б KOH, Mg(OH)₂
 В NaOH, KOH Г Mg(OH)₂, Zn(OH)₂
- 2.84 Укажіть сіль, яка, взаємодіючи з лугом, утворює осад, розчинний у їдкому калі
 А MgCl₂ Б Na₂SO₄ В CrCl₃ Г KNO₃
- Другий рівень*
- 2.85 Укажіть пару речовин, які прореагували, якщо утворились натрій нітрат, вуглекислий газ і вода
 А натрій сульфід і карбонатна кислота
 Б натрій гідрогенкарбонат і нітратна кислота
 В натрій карбонат і нітроген(V) оксид
 Г нітратна кислота й кальцій карбонат
- 2.86 Визначте речовини X і X₁ у схемі реакції:

$$\text{CuCl}_2 + \text{X} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \downarrow + \text{X}_1$$
 А Fe(OH)₃, FeCl₃ Б Zn(OH)₂, ZnCl₂
 В KOH, KCl Г H₂O, HCl
- 2.87 Визначте речовини X і X₁ у схемі реакції:

$$\text{MgCl}_2 + \text{X} \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{X}_1$$
 А Zn₃(PO₄)₂, ZnCl₂ Б AlPO₄, AlCl₃
 В K₃PO₄, KCl Г Cu₃(PO₄)₂, CuCl₂
- 2.88 Визначте речовини X і X₁ у схемі реакції:

$$\text{X} + \text{KOH} \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 + \text{X}_1$$
 А цинк ортофосфат, калій ортофосфат
 Б цинк силікат, калій силікат
 В цинк карбонат, калій карбонат
 Г цинк сульфат, калій сульфат
- 2.89 Визначте речовини X і X₁ у схемі реакції:

$$\text{X} + \text{Cu(NO}_3)_2 \rightarrow \text{Zn(NO}_3)_2 + \text{X}_1$$
 А цинк хлорид, купрум(II) хлорид Б цинк, мідь
 В цинк хлорид, купрум(I) хлорид Г цинк сульфат, купрум(II) сульфат
- 2.90 Визначте речовини X і X₁ у схемі перетворень:

$$\text{ZnO} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{X}_1 \rightarrow \text{Zn(OH)Cl}$$
 А Zn, Zn(OH)₂ Б Zn(OH)₂, ZnCl₂ В Zn(NO₃)₂, ZnO Г ZnCl₂, Zn(OH)₂

- 2.91 Укажіть групу, у якій усі речовини взаємодіють із хлоридною кислотою
 А K_2SO_3, K_2SO_4 Б K_2SO_3, K_2S В H_2O, K_2SO_3 Г K_2SO_3, H_2O А Б В Г
- 2.92 Визначте речовини X і X₁ у ланцюгу перетворень:
 $Fe_3O_4 \rightarrow X \rightarrow FeCl_3 \rightarrow X_1 \rightarrow Fe_2O_3$
 А FeO, Fe(OH)₃ Б Fe(NO₃)₃, Fe(OH)₂ В Fe, Fe(OH)₃ Г Fe, FeO А Б В Г
- 2.93 Визначте речовини X і X₁ у схемі перетворень:
 $Fe(NO_3)_3 \rightarrow X \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow X_1 \rightarrow FeCl_2$
 А Fe, FeSO₄ Б Fe(NO₂)₂, FeO В FeO, FeCl₃ Г Fe(OH)₃, Fe А Б В Г
- 2.94 Визначте речовини X і X₁ у схемі перетворень:
 $CuSO_4 \rightarrow X \rightarrow X_1 \rightarrow CuCl_2$
 А CuCl, CuO Б Cu(OH)₂, CuO В Cu(NO₃)₂, Cu₂O Г Cu, Cu(OH)₂ А Б В Г
- 2.95 Укажіть пару речовин, які потрібно використати для добування купрум(II) гідроксиду
 А Cu(NO₃)₂, KOH Б CuSO₄, Fe(OH)₃
 В Cu₃(PO₄)₂, KOH Г CuCO₃, H₂O А Б В Г
- 2.96 Визначте речовини X і X₁ у схемі перетворень:
 калій $\rightarrow X \rightarrow X_1 \rightarrow$ калій хлорид
 А K₂O, K₃PO₄ Б K₂O, KNO₃ В K₃PO₄, K₂SO₄ Г KOH, K₂SO₄ А Б В Г
- 2.97 Визначте речовини X і X₁ у схемі перетворень:
 кальцій оксид $\rightarrow X \rightarrow X_1 \rightarrow$ кальцій хлорид
 А Ca, Ca₃(PO₄)₂ Б Ca(OH)₂, CaOHCl
 В Ca(OH)₂, Ca₃(PO₄)₂ Г Ca, Ca(NO₃)₂ А Б В Г
- 2.98 Визначте речовини X і X₁ у схемі реакції $CuSO_4 + X \rightarrow X_1 \downarrow + K_2SO_4$
 А KOH, Fe(OH)₃ Б KOH, Cu(OH)₂ В K₂O, CuSO₄ Г K, Cu А Б В Г
- 2.99 Укажіть кількість речовини солі, що утвориться під час зливання розчинів сульфатної кислоти та натрій гідроксиду, кожний з яких містить по 0,2 моль розчиненої речовини
 А 0,1 моль натрій сульфату
 Б 0,2 моль натрій гідрогенсульфату
 В 0,2 моль натрій сульфату
 Г 0,15 моль натрій гідрогенсульфату А Б В Г
- 2.100 Змішали розчини ортофосфатної кислоти та калій гідроксиду із вмістом речовини відповідно 1,25 і 2,5 моль. Укажіть кількість речовини та назву отриманої солі
 А 1,25 моль калій фосфату
 Б 2,5 моль калій дигідрогенфосфату
 В 2,5 моль калій гідрогенфосфату
 Г 1,25 моль калій гідрогенфосфату А Б В Г
- 2.101 Укажіть кількість речовини солі, що утвориться під час взаємодії 0,3 моль сульфатної кислоти та 0,2 моль калій гідроксиду
 А 0,2 моль калій сульфату
 Б 0,3 моль калій гідрогенсульфату
 В 0,2 моль калій гідрогенсульфату
 Г 0,3 моль калій сульфату А Б В Г
- 2.102 Укажіть кількість речовини солі, яка утвориться після змішування розчинів калій гідроксиду й ортофосфатної кислоти, що містять відповідно 0,1 моль KOH і 0,1 моль H₃PO₄
 А 0,1 моль K₃PO₄ Б 0,1 моль KH₂PO₄
 В 0,1 моль K₂HPO₄ Г 0,2 моль K₂HPO₄ А Б В Г
- 2.103 Укажіть кількість речовини солі, яка утвориться у результаті пропускання аміаку, об'єм якого становить 22,4 л (н. у.), крізь розчин ортофосфатної кислоти із вмістом речовини 0,5 моль
 А 1 моль амоній дигідрогенфосфату
 Б 0,5 моль амоній гідрогенфосфату
 В 0,5 моль амоній дигідрогенфосфату
 Г 1 моль амоній фосфату А Б В Г

- 2.104** Обчисліть і вкажіть масу солі, що утвориться після зливання розчинів калій гідрогенфосфату та калій гідроксиду, які містять відповідно 0,45 моль солі та 0,5 моль лугу
 А 66 г калій дигідрогенортофосфату
 Б 95,4 г калій ортофосфату
 В 106 г калій ортофосфату
 Г 51,75 г калій гідрогенортофосфату
- А Б В Г
- 2.105** Укажіть масу солі, яка утвориться під час взаємодії 0,2 моль кальцій гідроксиду та хлоридної кислоти, одержаної у результаті розчинення у воді 4,48 л хлороводню (н. у.)
 А 22,2 г CaCl₂ Б 11,1 г CaCl₂ В 18,5 г CaOHCl Г 9,25 г CaOHCl
- А Б В Г
- 2.106** Установіть відповідність між формулами оксидів і формулами кислот
- | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 N ₂ O ₅ | А H ₂ SO ₄ | | | | |
| 2 N ₂ O | Б H ₂ S | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 SO ₃ | В H ₂ SO ₃ | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 SO ₂ | Г HNO ₃ | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д HNO ₂ | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 2.107** Установіть відповідність між назвами груп оксидів та формулами оксидів
- | | | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 несолетворний оксид | А Al ₂ O | | | | |
| 2 змішаний оксид | Б SO ₃ | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 кислотний оксид | В CO | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 амфотерний оксид | Г Na ₂ O | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д Fe ₃ O ₄ | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 2.108** Установіть відповідність класу солі її формулі
- | | | | | | |
|-------------------|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 основна сіль | А Na ₃ PO ₄ | | | | |
| 2 кисла сіль | Б KAl(SO ₄) ₂ | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 середня сіль | В K ₃ [Al(OH) ₆] | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 комплексна сіль | Г CuOHCl | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д NaH ₂ PO ₄ | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 2.109** Установіть відповідність між реагентами і продуктами реакцій
- | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 Fe(OH) ₃ + HCl → | А BaSO ₄ | | | | |
| 2 Fe(OH) ₂ + HCl → | Б FeCl ₃ , H ₂ O | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 BaO + SO ₃ → | В FeCl ₂ , H ₂ O | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 BaO + SO ₂ → | Г BaSO ₃ | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д Ba(OH) ₂ | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 2.110** Установіть відповідність між сіллю і парою речовин, які потрібно використати для її добування
- | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 Ag ₃ PO ₄ | А CaCO ₃ і HNO ₃ | | | | |
| 2 Ca(NO ₃) ₂ | Б CaCO ₃ і H ₂ SO ₄ | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 MgCl ₂ | В AgNO ₃ і H ₃ PO ₄ | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Na ₂ CO ₃ | Г NaOH і CO ₂ | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д Mg(OH) ₂ і HCl | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 2.111** Установіть відповідність між сіллю і парою солей, які потрібно використати для її добування
- | | | | | | |
|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 Fe(NO ₃) ₃ | А Fe ₂ (SO ₄) ₃ і Ba(NO ₃) ₂ | | | | |
| 2 Mg ₃ (PO ₄) ₂ | Б Ba(NO ₃) ₂ і Na ₂ CO ₃ | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 BaCO ₃ | В FeSO ₄ і Ba(NO ₃) ₂ | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Fe(NO ₃) ₂ | Г K ₃ PO ₄ і MgCl ₂ | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д Ba ₃ (PO ₄) ₂ і Na ₂ CO ₃ | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 2.112** Установіть відповідність між основою і парою речовин, які потрібно використати для її добування
- | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 KOH | А FeCl ₂ і KOH | | | | |
| 2 Cu(OH) ₂ | Б CuO і H ₂ O | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Fe(OH) ₂ | В FeCl ₃ і NaOH | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Fe(OH) ₃ | Г K ₂ O і H ₂ O | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д CuCl ₂ і NaOH | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 2.113** Установіть відповідність між формулою солі та її назвою
- | | | | | | |
|--|----------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 Ca(H ₂ PO ₄) ₂ | А калій дигідрогенфосфат | | | | |
| 2 K ₂ HPO ₄ | Б калій гідрогенсульфіт | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 KH ₂ PO ₄ | В калій гідрогенсульфат | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 KHSO ₃ | Г калій гідрогенфосфат | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д кальцій дигідрогенфосфат | 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.114 Установіть відповідність між схемами реакцій та реагентами

- | | |
|--|--|
| 1 ? + ? → NaNO ₃ | А К ₂ O і SO ₂ |
| 2 ? + ? → K ₂ SO ₃ | Б KOH і H ₂ SO ₃ |
| 3 ? + ? → NaHSO ₄ | В NaOH і H ₂ S |
| 4 ? + ? → NaHS + H ₂ O | Г NaOH і SO ₃ |
| | Д NaOH і N ₂ O ₅ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.115 Установіть відповідність між формулою солі та її назвою

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1 BaSO ₃ | А барій сульфат |
| 2 BaS | Б барій гідрогенсульфат |
| 3 BaSO ₄ | В барій гідрогенсульфід |
| 4 Ba(HS) ₂ | Г барій сульфід |
| | Д барій сульфат |

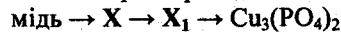
| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.116 Установіть відповідність між основою і оксидом, який можна одержати внаслідок термічного розкладання цієї основи

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1 Cr(OH) ₃ | А CrO |
| 2 CuOH | Б Cr ₂ O ₃ |
| 3 Cr(OH) ₂ | В Cu ₂ O |
| 4 Cu(OH) ₂ | Г CuO |
| | Д CrO ₃ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

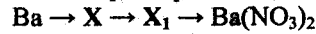
2.117 Виберіть речовини X та X₁ для здійснення перетворень за схемою:



- | | |
|-----------------------------|---|
| А CuCl ₂ , CuOH | Б CuCl ₂ , Cu(OH) ₂ |
| В CuCl, Cu(OH) ₂ | Г Cu ₂ S, CuOH |

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.118 Виберіть речовини X та X₁ для здійснення перетворень за схемою:



- | | |
|--|--|
| А BaO, BaCl ₂ | Б BaO, Ba ₃ (PO ₄) ₂ |
| В BaO, Ba ₃ (PO ₃) ₂ | Г BaO, HNO ₃ |

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

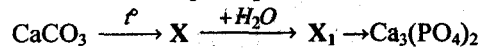
2.119 Виберіть речовини X і X₁ для здійснення перетворень за схемою:



- | | |
|---|---|
| А MgO, MgCO ₃ | Б MgO, MgSO ₄ |
| В MgO, Mg(HCO ₃) ₂ | Г MgCl ₂ , MgSO ₄ |

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.120 Виберіть речовини X та X₁ для здійснення перетворень за схемою:



- | | |
|---|----------------------------|
| А CaSO ₄ , CaF ₂ | Б CaO, Ca SO ₄ |
| В CaCl ₂ , Ca(OH) ₂ | Г CaO, Ca(OH) ₂ |

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.121 Установіть генетичний ланцюжок добування купрум(II) хлориду, виходячи з міді (простої речовини)

- А CuSO₄
Б CuO
В Cu
Г Cu(OH)₂

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.122 Укажіть, з якими речовинами може взаємодіяти натрій оксид: 1) хлоридна кислота, 2) барій гідроксид, 3) калій сульфат, 4) нітроген(IV) оксид, 5) магній оксид, 6) вода

- А 1, 2, 5 Б 1, 4, 6 В 2, 3, 5 Г 1, 3, 6

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.123 Укажіть, з якими речовинами може взаємодіяти силіцій(IV) оксид за певних умов:

- 1) кальцій оксид, 2) вода, 3) хлоридна кислота, 4) концентрована сульфатна кислота, 5) калій гідроксид, 6) ферум(II) оксид

- А 1, 4, 6 Б 1, 5, 6 В 1, 3, 5 Г 1, 4, 5

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.124 Укажіть, з якими речовинами може взаємодіяти барій гідроксид: 1) вода, 2) нітратна кислота, 3) натрій нітрат, 4) сульфур(VI) оксид, 5) купрум(II) нітрат, 6) калій гідроксид

- А 1, 4, 6 Б 2, 3, 5 В 2, 3, 4 Г 2, 4, 5

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.125 Укажіть, з якими речовинами може взаємодіяти ферум(III) оксид: 1) сульфур(IV) оксид, 2) сульфатна кислота, 3) вода, 4) нітратна кислота, 5) алюміній гідроксид, 6) купрум(II) хлорид

- А 2, 3, 4 Б 1, 2, 5 В 1, 2, 4 Г 3, 4, 5

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.126 Укажіть, з якими речовинами може взаємодіяти розбавлена сульфатна кислота: 1) цинк гідроксид, 2) нітроген(V) оксид, 3) цинк оксид, 4) мідь, 5) цинк карбонат, 6) карбон(IV) оксид

А 1, 3, 5 Б 1, 4, 5 В 2, 3, 5 Г 3, 5, 6

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.127 Укажіть, з якими речовинами може взаємодіяти цинк: 1) магній оксид, 2) калій хлорид, 3) хлор, 4) барій хлорид, 5) розбавлена сульфатна кислота, 6) купрум(II) хлорид

А 1, 3, 5 Б 3, 5, 6 В 3, 4, 5 Г 4, 5, 6

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.128 Укажіть, з якими речовинами може взаємодіяти купрум(II) сульфат: 1) хлоридна кислота, 2) барій хлорид, 3) магній, 4) барій оксид, 5) кальцій оксид, 6) барій нітрат

А 4, 5, 6 Б 2, 3, 6 В 2, 5, 6 Г 2, 3, 5

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.129 Укажіть, з якими речовинами може взаємодіяти натрій карбонат: 1) калій гідроксид, 2) калій оксид, 3) хлоридна кислота, 4) магній хлорид, 5) цинк гідроксид, 6) барій гідроксид

А 1, 5, 6 Б 1, 3, 4 В 2, 4, 6 Г 3, 4, 6

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.130 Позначте послідовність розміщення формул відповідно до схеми перетворень:

кислотний оксид → кислота → сіль → основа

А FeSO₄
Б SO₃
В Fe(OH)₂
Г H₂SO₄

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.131 Установіть відповідність між формулою сполуки та назвою групи речовин, до якої вона належить

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| 1 Zn(OH) ₂ | А оксид |
| 2 MgOHCl | Б амфотерний гідроксид |
| 3 KHCO ₃ | В кисла сіль |
| 4 K ₂ CO ₃ | Г середня сіль |
| | Д основна сіль |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.132 Установіть відповідність між формулою сполуки та назвою групи речовин, до якої вона належить

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| 1 KAlO ₂ | А основний оксид |
| 2 Na ₂ O | Б амфотерний оксид |
| 3 Al ₂ O ₃ | В сіль |
| 4 N ₂ O ₅ | Г кислота |
| | Д кислотний оксид |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

2.133 Які хімічні реакції можна провести між речовинами MgO, HNO₃, NaOH, K₂CO₃? Напишіть рівняння реакцій. Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

2.134 Які хімічні реакції можна провести між речовинами BaCl₂, HNO₃, H₂SO₄, NaOH? (Можливість утворення кислих солей до уваги не беріть). Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

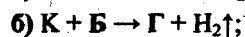
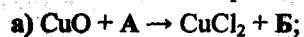
2.135 Які хімічні реакції можна провести між речовинами N₂O₅, HCl, H₂O, KOH, CuCl₂? (Можливість утворення кислих і основних солей до уваги не беріть). Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

2.136 Які хімічні реакції можна провести між речовинами SO₃, NaOH, CuO, HNO₃? (Враховуйте можливість утворення кислих солей). Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

2.137 Які хімічні реакції можна провести між речовинами Zn, CuCl₂, AgNO₃, HCl? Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

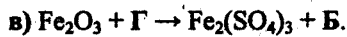
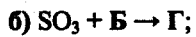
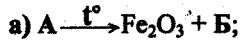
2.138 Які хімічні реакції можна провести між речовинами Cu, NaOH, H₂S, CO₂? (Враховуйте можливість утворення кислих солей). Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

2.139 Визначте невідомі речовини А, Б, Г і Д, якщо вони вступають у реакції, які описуються такими схемами:



Укажіть суму молярних мас речовин Б і Д.

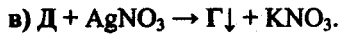
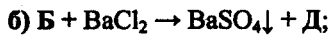
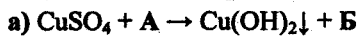
2.140 Визначте невідомі речовини А, Б і Г, якщо вони вступають у реакції, що описуються такими схемами:



Напишіть рівняння реакцій. Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях.

2.141 Обчисліть масу солі, яка утвориться під час взаємодії 0,1 моль кальцій ортофосфату та 39,2 г ортофосфатної кислоти.

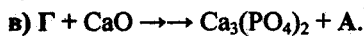
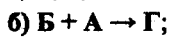
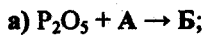
2.142 Визначте невідомі речовини А, Б, Г і Д, якщо вони вступають у реакції, що описуються такими схемами:



Напишіть рівняння реакцій. Укажіть суму молярних мас речовин А та Д.

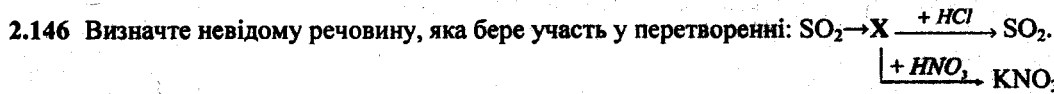
2.143 Обчисліть масу солі, яка утвориться під час взаємодії 0,2 моль кальцій ортофосфату та 19,6 г ортофосфатної кислоти.

2.144 Визначте невідомі речовини А, Б і Г, якщо вони вступають у реакції, що описуються такими схемами:



Напишіть рівняння реакцій. Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях.

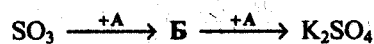
2.145 Обчисліть масу кальцій карбонату, що утвориться під час пропускання 5,6 л карбон(IV) оксиду (н. у.) крізь вапняну воду, у якій міститься 0,2 моль кальцій гідроксиду.



Вкажіть молярну масу речовини Х, якщо відомо, що до її складу входять атоми 4 елементів.

2.147 Обчисліть об'єм сульфур(IV) оксиду, який потрібно пропустити крізь 300 г розчину натрій гідроксиду ($w(NaOH) = 25\%$), щоб одержати кислу сіль.

2.148 Визначте невідомі речовини А і Б, якщо вони вступають у реакції, що описуються такою схемою:



Напишіть рівняння реакцій. Укажіть суму молярних мас речовин А і Б.

2.149 Обчисліть масу вапняку (містить 5 % некарбонатних домішок), яку потрібно розкласти для одержання вуглекислого газу, необхідного для реакції з гашеним вапном з метою одержання 0,3 моль кальцій гідрогенкарбонату.

Розділ 3. Будова атома

Перший рівень

3.1 Укажіть заряди ядер атомів Цинку та Бром

А 80 і 65

Б 35 і 65

В 80 і 30

Г 30 і 35

А Б В Г

3.2 Укажіть частинки, з яких складаються атомні ядра

А з електронів і протонів

Б з протонів і нейтронів

В з нейтронів та електронів

Г лише з нейтронів

А Б В Г

3.3 Укажіть протонне число Фосфору

А 31

Б 46

В 15

Г 16

А Б В Г

3.4 Укажіть кількість нейтронів у ядрі нукліду ^{31}P

А 46

Б 15

В 16

Г 14

А Б В Г

3.5 Укажіть елемент, нуклонне число якого дорівнює 55

А Ванадій

Б Хром

В Манган

Г Цезій

А Б В Г

3.6 Укажіть елементи, які входять до побічної підгрупи VII групи періодичної системи

А Br, I, F

Б F, Ce, Br

В Sc, Cd, Hg

Г Mn, Tc, Re

А Б В Г

- 3.7 Укажіть елемент, який утворює оксид з вищою валентністю III
 А Бор Б Силіцій В Арсен Г Хлор
 А Б В Г
- 3.8 Укажіть елемент, що міститься у головній підгрупі III групи 5 періоду
 А Індій Б Ітрій В Галій Г Алюміній
 А Б В Г
- 3.9 Укажіть протонне число Хрому
 А 52 Б 24 В 28 Г 56
 А Б В Г
- 3.10 Укажіть кількість нейтронів у ядрі нукліду ^{40}Ar
 А 40 Б 18 В 22 Г 20
 А Б В Г
- 3.11 Укажіть нуклід Германію, у якого найбільша кількість нейтронів
 А $^{70}_{32}\text{Ge}$ Б $^{76}_{32}\text{Ge}$ В $^{73}_{32}\text{Ge}$ Г $^{74}_{32}\text{Ge}$
 А Б В Г
- 3.12 Укажіть назву атомів з певним значенням нуклонного та протонного чисел
 А ізотоп Б нуклід В нуклон Г радіонуклід
 А Б В Г
- 3.13 Укажіть кількість частинок, які містить ядро нукліду Ванадію $^{51}_{23}\text{V}$
 А 51 нейтрон і 23 електрона Б 51 протон і 28 нейтронів
 В 23 протона і 28 нейтронів Г 23 нейтрона і 51 протон
 А Б В Г
- 3.14 Укажіть символ Тритію
 А ^4_2He Б ^1_1H В ^3_1H Г ^2_1H
 А Б В Г
- 3.15 Правильним стосовно ізоотопів Аргону ^{36}Ar , ^{38}Ar , ^{40}Ar є твердження
 А мають однакове нуклонне число
 Б мають однакове протонне число
 В містять однакову кількість нейтронів
 Г мають однакову кількість електронів і нейтронів
 А Б В Г
- 3.16 Укажіть кількість протонів у ядрі нукліду $^{108}_{47}\text{Ag}$
 А 47 Б 108 В 61 Г 155
 А Б В Г
- 3.17 Укажіть кількість частинок, які містить ядро нукліду Феруму $^{56}_{26}\text{Fe}$
 А 56 нейтронів і 26 протонів Б 26 протонів і 30 нейтронів
 В 56 протонів і 30 нейтронів Г 26 нейтронів і 56 протонів
 А Б В Г
- 3.18 Укажіть елемент, який належить до *d*-елементів
 А Cr Б С В Kr Г Ar
 А Б В Г
- 3.19 Укажіть максимальну кількість електронів, які можуть розміститись на підрівні *2p*
 А 4 Б 6 В 8 Г 10
 А Б В Г
- 3.20 Укажіть правильне твердження щодо нуклонного числа атома
 А воно вказує на заряд ядра
 Б воно вказує на загальну кількість протонів і нейтронів у ядрі
 В воно вказує на кількість протонів
 Г воно вказує на кількість нейтронів
 А Б В Г
- 3.21 Укажіть максимальну кількість електронів, яка може розміститись на *d*-підрівні
 А 8 Б 14 В 10 Г 12
 А Б В Г
- 3.22 Укажіть кількість частинок, які містить ядро нукліду Мангану $^{55}_{25}\text{Mn}$
 А 25 нейтронів і 30 протонів Б 25 протонів і 30 нейтронів
 В 55 нейтронів і 25 протонів Г 55 протонів і 30 нейтронів
 А Б В Г
- 3.23 Укажіть кількість частинок, які містить ядро нукліду Алюмінію $^{27}_{13}\text{Al}$
 А 13 протонів і 27 нейтронів Б 13 нейтронів і 14 протонів
 В 14 нейтронів і 13 протонів Г 13 нейтронів і 27 протонів
 А Б В Г

- 3.24 Правильним стосовно ізоотопів Гідрогену ${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{H}$, ${}^3_1\text{H}$ є твердження
- А вони відрізняються кількістю протонів
 Б вони відрізняються кількістю електронів
 В вони відрізняються кількістю нейтронів
 Г вони відрізняються кількістю і протонів і нейтронів
- 3.25 Укажіть кількість орбіталей на f -підрівні
- А 3 Б 5 В 7 Г 8
- 3.26 Укажіть тип елементів, до якого належать Карбон і Силіцій
- А s -елементи Б p -елементи В d -елементи Г f -елементи
- 3.27 Укажіть типи елементів, до яких належать відповідно Ванадій, Сульфур і Калій
- А p -, d - та f -елементи Б d -, p - та s -елементи
 В s -, p - та d -елементи Г s -, d - та f -елементи
- 3.28 Укажіть, чим кількісно відрізняються атоми ізоотопів одного й того ж елемента
- А зарядом ядра Б кількістю нейтронів
 В кількістю протонів Г кількістю електронів
- 3.29 Укажіть елемент, атом якого найлегше віддає електрони
- А Sr Б Ba В Be Г Ca
- 3.30 Укажіть елемент, з якого починається заповнення $3d$ -підрівня
- А Ca Б Sc В V Г Cr
- 3.31 Укажіть кількість електронів, що можуть розміститись на одній електронній орбіталі
- А лише два електрони з паралельними спінами
 Б лише один електрон
 В два електрони з антипаралельними спінами
 Г довільна кількість електронів
- 3.32 Укажіть періоди, у яких розміщуються d -елементи
- А 5 і 6 Б 6 і 1 В 1 і 7 Г 4 і 2
- 3.33 Укажіть елемент, з якого починається заповнення $3p$ -підрівня
- А Si Б Al В Mg Г P
- 3.34 Укажіть максимальну кількість електронів, яка може розміститись у другому електронному шарі
- А 18 Б 2 В 8 Г 32
- 3.35 Укажіть, з яких орбіталей складається перший електронний шар
- А s - і p -орбіталей Б лише з s -орбіталей
 В p - і d -орбіталей Г f -орбіталей
- 3.36 Укажіть максимальну кількість електронів, яка може розміститись на f -підрівні
- А 4 Б 14 В 6 Г 8
- 3.37 Укажіть максимальну кількість електронів, яка може розміститись на p -підрівні
- А 10 Б 6 В 8 Г 14
- 3.38 Укажіть групу, що містить елемент, у якого до завершення зовнішнього електронного шару не вистачає двох електронів
- А II Б VII В VI Г V
- 3.39 Укажіть символ елемента, у якого зовнішній електронний шар завершений
- А Na Б K В Ne Г Mg
- 3.40 Укажіть формулу, за якою визначається кількість електронів на n -електронному рівні
- А $4n^2$ Б n^2 В $2n^2$ Г $2n$
- 3.41 Укажіть елемент, електронний зовнішній шар якого завершений
- А Ag Б S В Si Г Mn

- 3.42 Укажіть елемент, атом якого має на зовнішньому електронному шарі 4 електрони
 А Cl Б S В Si Г Al А Б В Г
- 3.43 Укажіть максимальну кількість електронів, яку може містити четвертий електронний шар
 А 8 Б 10 В 18 Г 32 А Б В Г
- 3.44 Укажіть елемент 4 періоду, який містить на зовнішньому електронному шарі 7 електронів
 А Хром Б Манган В Бром Г Ферум А Б В Г
- 3.45 Укажіть елемент, зовнішній електронний шар якого завершений
 А F Б Cl В Al Г Ne А Б В Г
- 3.46 Укажіть, скільки електронів не вистачає атому Нітрогену до завершення зовнішнього електронного шару
 А 2 Б 3 В 4 Г 5 А Б В Г
- 3.47 Укажіть максимальну кількість електронів, яка може розміститись на *d*-підрівні
 А 10 Б 14 В 8 Г 6 А Б В Г
- 3.48 Укажіть, з яких орбіталей складається другий електронний шар (енергетичний рівень)
 А із *s*- і *p*-орбіталей Б лише з *s*-орбіталей
 В із *s*-, *p*- і *d*-орбіталей Г лише з *p*-орбіталей А Б В Г
- 3.49 Укажіть, скільки електронів міститься на другому електронному рівні в атомі Алюмінію
 А 2 Б 8 В 3 Г 6 А Б В Г
- 3.50 Укажіть елемент, у якого зовнішній електронний шар незавершений
 А He Б Ne В Ni Г Ar А Б В Г
- 3.51 Укажіть групу періодичної системи, що містить елемент, у якого до завершення зовнішнього електронного шару не вистачає одного електрона
 А I Б VII В VI Г VIII А Б В Г
- 3.52 Укажіть максимальну кількість електронів, яка може розміститись на третьому електронному рівні
 А 32 Б 18 В 2 Г 8 А Б В Г
- Другий рівень*
- 3.53 Визначте порядковий номер елемента ^{230}E , якщо в ядрі його атома міститься 140 нейтронів
 А 90 Б 140 В 230 Г 115 А Б В Г
- 3.54 Укажіть кількість нейтронів у ядрі атома елемента, будова зовнішнього енергетичного рівня якого виражається формулою $3d^6 4s^2$
 А 26 Б 56 В 30 Г 35 А Б В Г
- 3.55 Укажіть сумарну кількість електронів, які містяться в йонах N^{3-} і Ba^{2+}
 А 61 Б 64 В 63 Г 65 А Б В Г
- 3.56 Укажіть сумарну кількість протонів і електронів у йоні S^{2-}
 А 34 Б 32 В 30 Г 31 А Б В Г
- 3.57 Укажіть сумарну кількість електронів, які містяться в йонах K^+ і Cl^-
 А 33 Б 32 В 36 Г 34 А Б В Г
- 3.58 Укажіть сумарну кількість протонів і електронів у йонах Na^+ і F^-
 А 38 Б 21 В 40 Г 19 А Б В Г
- 3.59 Укажіть елемент, атом якого має найбільшу кількість неспарених електронів у нормальному (незбудженому) стані
 А Оксиген Б Фосфор В Хлор Г Калій А Б В Г

- 3.60 Укажіть сумарну кількість протонів і електронів, які містяться в іонах Al^{3+} і Bg^{-}
 А 28 Б 100 В 94 Г 71
 А Б В Г
- 3.61 Укажіть атом, який в основному стані містить три неспарені електрони
 А Бор Б Алюміній В Хлор Г Фосфор
 А Б В Г
- 3.62 Правильним стосовно йонів Ca^{2+} , K^{+} та $^{35}Cl^{-}$ є твердження
 А мають однакову кількість нейтронів
 Б мають однакову кількість протонів
 В мають однакову кількість електронів
 Г мають однакову кількість протонів і нейтронів
 А Б В Г
- 3.63 Укажіть, атом якого елемента у збудженому стані має електронну конфігурацію $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3$
 А Фосфору Б Алюмінію В Титану Г Силіцію
 А Б В Г
- 3.64 Визначте заряд йона, який має у своєму складі 18 електронів і 16 протонів
 А $2+$ Б $2-$ В $4+$ Г $18+$
 А Б В Г
- 3.65 Визначте, яку з наведених електронних конфігурацій може мати атом Сульфуру
 А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 3d^3$ Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^2 3d^3$
 В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3 3d^2$ Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$
 А Б В Г
- 3.66 Укажіть, який з наведених елементів в основному стані містить один неспарений електрон на зовнішньому енергетичному рівні
 А Rb Б Ti В S Г Ar
 А Б В Г
- 3.67 Укажіть кількість електронів, що містяться на 3p-підрівні в основному стані атома Сульфуру
 А 3 Б 2 В 4 Г 5
 А Б В Г
- 3.68 Укажіть, яку з електронних конфігурацій має бромід-іон
 А $3d^{10} 4s^2 4p^5$ Б $3d^8 4s^2 4p^6$
 В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ Г $1s^2 2s^2 2p^6 3p^6 3d^8 4s^1 4p^7$
 А Б В Г
- 3.69 Укажіть, у якому стані атом Сульфуру має електронну конфігурацію $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3 3d^2$
 А у першому збудженому стані Б в основному стані
 В у другому збудженому стані Г у третьому збудженому стані
 А Б В Г
- 3.70 За закінченням електронної формули $5s^2 5p^3$ визначте невідомий елемент та вкажіть його протонне число
 А 51 Б 41 В 30 Г 49
 А Б В Г
- 3.71 Укажіть сумарну кількість електронів і протонів у йоні Al^{3+}
 А 18 Б 26 В 10 Г 23
 А Б В Г
- 3.72 Визначте та вкажіть молярну масу води, якщо до складу кожної з її молекул входять тільки ізотопи 2_1H , 3_1H , $^{17}_8O$
 А 20 г/моль Б 22 г/моль В 18 г/моль Г 19 г/моль
 А Б В Г
- 3.73 Укажіть сумарну кількість електронів, протонів і нейтронів після втрати атомом ^{127}I одного електрона
 А 184 Б 126 В 179 Г 105
 А Б В Г
- 3.74 Укажіть твердження, одночасно правильне для йонів Mg^{2+} і O^{2-}
 А мають однакову кількість електронів
 Б мають однакову кількість нейтронів
 В мають однакову кількість протонів
 Г мають однакову кількість і електронів, і протонів
 А Б В Г
- 3.75 Укажіть атомну масу елемента, що утворює аніон A^{2-} з електронною структурою $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 А 40 Б 32 В 35,5 Г 39
 А Б В Г
- 3.76 Укажіть заряд ядра йона, який має у своєму складі 36 електронів і 35 протонів
 А $+36$ Б $+35$ В -1 Г $+71$
 А Б В Г

3.77 Укажіть ізотоп, що утвориться внаслідок ядерної реакції ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + ?$

А ${}_{16}^{32}\text{S}$ Б ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ В ${}_{12}^{25}\text{Mg}$ Г ${}_{14}^{26}\text{Si}$

А Б В Г

3.78 Укажіть кількість валентних електронів в атомі, електронна конфігурація зовнішнього шару якого $3s^2 3p^3$

А 2 Б 3 В 4 Г 5

А Б В Г

3.79 Укажіть ізотоп, що утвориться внаслідок ядерної реакції ${}_{24}^{52}\text{Cr} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{23}^{52}\text{V} + ?$

А ${}_2^4\text{He}$ Б ${}_1^3\text{H}$ В ${}_1^1\text{H}$ Г ${}_1^2\text{H}$

А Б В Г

3.80 Визначте невідомий елемент у рівнянні ядерної реакції ${}_{83}^{209}\text{Bi} + ? \rightarrow {}_{85}^{211}\text{At} + 2{}_0^1\text{n}$

А ${}_1^3\text{H}$ Б ${}_1^2\text{H}$ В ${}_1^1\text{H}$ Г ${}_2^4\text{He}$

А Б В Г

3.81 Укажіть ізотоп, що утвориться внаслідок ядерної реакції ${}_{5}^{10}\text{B} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_1^1\text{p} + ?$

А ${}_6^{12}\text{C}$ Б ${}_5^{11}\text{B}$ В ${}_6^{13}\text{C}$ Г ${}_7^{14}\text{N}$

А Б В Г

3.82 Укажіть ізотоп, що утвориться внаслідок ядерної реакції ${}_{30}^{70}\text{Zn} + {}_1^1\text{p} \rightarrow ? + {}_0^1\text{n}$

А ${}_{31}^{72}\text{Ga}$ Б ${}_{29}^{64}\text{Cu}$ В ${}_{31}^{70}\text{Ga}$ Г ${}_{32}^{73}\text{Ge}$

А Б В Г

3.83 Укажіть ізотоп, що утвориться внаслідок ядерної реакції ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + ?$

А ${}_{12}^{25}\text{Mg}$ Б ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ В ${}_{13}^{28}\text{Al}$ Г ${}_{13}^{26}\text{Al}$

А Б В Г

3.84 Установіть відповідність між символом елемента та його електронною формулою

1 Li А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
 2 Zn Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 3 Cu В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 4 Ar Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$
 Д $1s^2 2s^1$

А Б В Г Д
 1
 2
 3
 4

3.85 Установіть відповідність між електронною формулою йона та йоном елемента

1 $1s^2$ А S^{2-}
 2 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ Б Al^{3+}
 3 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ В Se^{2-}
 4 $1s^2 2s^2 2p^6$ Г Li^+
 Д Г

А Б В Г Д
 1
 2
 3
 4

3.86 Установіть відповідність між кількістю електронів у йоні та йоном

1 54 А Na^+
 2 18 Б Br^-
 3 10 В Li^+
 4 36 Г Ba^{2+}
 Д Cl^-

А Б В Г Д
 1
 2
 3
 4

3.87 Установіть відповідність між електронною формулою елемента та його валентністю

1 $3s^2 3p^4$ А IV
 2 $3s^1 3p^3 3d^3$ Б I
 3 $3s^2 3p^3 3d^1$ В VII
 4 $3s^2 3p^3 3d^2$ Г II
 Д V

А Б В Г Д
 1
 2
 3
 4

3.88 Установіть відповідність між кількістю валентних електронів в основному стані елемента та назвою хімічного елемента

1 2 А Нітроген
 2 0 Б Цезій
 3 3 В Карбон
 4 1 Г Гелій
 Д Ванадій

А Б В Г Д
 1
 2
 3
 4

3.89 Установіть відповідність між типом елементів та їх назвою

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1 <i>p</i> -елемент | А Америцій, Уран |
| 2 <i>s</i> -елемент | Б Фосфор, Флуор |
| 3 <i>f</i> -елемент | В Хром, Аргентум |
| 4 <i>d</i> -елемент | Г Кальцій, Цезій |
| | Д Калій, Купрум |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.90 Установіть відповідність між електронною формулою елемента та його розміщенням у періодичній системі

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ | А 3 період, група І Б |
| 2 $1s^2 2s^2 2p^1$ | Б 4 період, група VII Б |
| 3 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ | В 2 період, група III А |
| 4 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ | Г 3 період, група I А |
| | Д 4 період, група III Б |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.91 Установіть відповідність між протонним числом та назвою хімічного елемента

- | | |
|------|------------|
| 1 32 | А Бор |
| 2 26 | Б Барій |
| 3 5 | В Ферум |
| 4 56 | Г Сульфур |
| | Д Германій |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.92 Установіть відповідність між процесом іоноутворення та символом хімічного елемента

- | | |
|---------------------------------|------|
| 1 $E^0 + 2e \rightarrow E^{2-}$ | А Mg |
| 2 $E^0 - 1e \rightarrow E^+$ | Б N |
| 3 $E^0 + 3e \rightarrow E^{3-}$ | В K |
| 4 $E^0 - 2e \rightarrow E^{2+}$ | Г Ne |
| | Д O |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.93 Установіть відповідність між загальною кількістю електронів, протонів та нейтронів в атомі та символом елемента

- | | |
|------|-------------------------|
| 1 25 | А $^{26}_{12}\text{Mg}$ |
| 2 18 | Б $^{24}_{12}\text{Mg}$ |
| 3 38 | В $^{17}_8\text{O}$ |
| 4 36 | Г $^{13}_6\text{C}$ |
| | Д $^{12}_6\text{C}$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.94 Установіть відповідність характеристик йону S^{2-}

- | | |
|------|---|
| 1 18 | А кількість електронів на зовнішньому електронному шарі |
| 2 3 | Б загальна кількість електронів |
| 3 8 | В кількість протонів |
| 4 16 | Г кількість електронних шарів |
| | Д кількість валентних електронів |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.95 Установіть відповідність характеристик йону Zn^{2+}

- | | |
|------|---|
| 1 28 | А кількість електронних шарів |
| 2 18 | Б кількість електронів на зовнішньому електронному шарі |
| 3 4 | В загальна кількість електронів |
| 4 6 | Г кількість нейтронів |
| | Д загальна кількість <i>s</i> -електронів |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.96 Установіть відповідність характеристик атома Силіцію

- | | |
|------|---|
| 1 4 | А нуклонне число |
| 2 3 | Б протонне число |
| 3 14 | В кількість електронних шарів |
| 4 8 | Г кількість валентних електронів у збудженому стані |
| | Д загальна кількість <i>p</i> -електронів |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.97 Установіть відповідність характеристик атома Гідрогену

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1 3 | А протонне число |
| 2 1 | Б кількість ізотопів |
| 3 ^3_1H | В символ Дейтерію |
| 4 ^2_1H | Г символ Протію |
| | Д символ Тритію |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.98 Установіть відповідність характеристик атома $^{147}_{61}\text{Pm}$

- | | |
|-------------|---|
| 1 f-елемент | А кількість електронних шарів |
| 2 61 | Б протонне число |
| 3 6 | В тип елемента |
| 4 86 | Г кількість нейтронів |
| | Д кількість електронів на зовнішньому електронному шарі |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.99 Укажіть пару порядкових номерів елементів, атоми яких мають однакову кількість енергетичних рівнів

- А 36 і 37 Б 32 і 35 В 10 і 11 Г 18 і 20

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.100 Установіть послідовність зменшення кількості електронів на зовнішньому енергетичному рівні в атомах таких елементів

- А Бром
Б Аргон
В Фосфор
Г Калій

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.101 Укажіть протонне число елемента, атом якого має на 8 електронів менше, ніж йон S^{2-}

- А 9 Б 10 В 18 Г 19

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.102 Укажіть кількість p-електронів в атомі Хлору

- А 5 Б 10 В 11 Г 6

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.103 Укажіть назву хімічного елемента, атом якого має на 4 електрони менше, ніж йон Cl^-

- А Кальцій Б Титан В Силіцій Г Сульфур

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.104 Укажіть нуклонне число елемента, який має на 3 електрони менше, ніж йон Ca^{2+}

- А 31 Б 32 В 36 Г 40

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.105 Укажіть кількість s-електронів в атомі елемента, який має на 3 електрони більше, ніж йон Na^+

- А 4 Б 5 В 8 Г 6

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.106 Укажіть символ елемента, атом якого має однакову з іоном Al^{3+} будову зовнішнього електронного шару

- А Ar Б Ne В Cl Г S

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.107 Укажіть кількість p-електронів в атомі елемента, який має на 6 електронів більше, ніж йон O^{2-}

- А 11 Б 10 В 9 Г 8

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.108 Укажіть назву елемента, атом якого має однакову з іоном Br^- електронну конфігурацію

- А Аргентум Б Аргон В Ксенон Г Криптон

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

3.109 Магній має три ізотопи з масовими числами 24, 25 і 26. Їх частки відповідно становлять 78,60, 10,21 і 11,19%. Визначте відносну атомну масу Магнію.

3.110 Природний Неон складається з ізотопів ^{20}Ne і ^{22}Ne . Відносна атомна маса Неону дорівнює 20,2. Визначте частку ізотопу ^{22}Ne в природному Неоні.

3.111 У природному Карбоні на 5 моль атомів ізотопу ^{13}C припадає 445 моль атомів ізотопу ^{12}C . Визначте відносну атомну масу Карбону.

3.112 Атоми радіоактивного елемента ^{232}Th випромінюють α -частинки. Атоми ізотопу, що при цьому утворюється, випромінюють β -частинки. Який ізотоп утвориться в результаті β -випромінювання? Напишіть рівняння відповідних ядерних реакцій. Укажіть атомну масу ізотопу, що утворюється.

3.113 Природний Аргентум складається з нуклідів ^{107}Ag та ^{109}Ag . Відносна атомна маса Аргентуму становить 107,87. Визначте, яка маса нукліду ^{109}Ag міститься у 2,5 моль аргентум нітрату.

3.114 У природі на кожні 20 атомів нукліду ^{25}Mg припадає 158 атомів нукліду ^{24}Mg та 22 атоми нукліду ^{26}Mg . Яка відносна атомна маса Магнію?

3.115 Природний Купрум складається з двох нуклідів ^{63}Cu та ^{65}Cu . Відносна атомна маса Купруму становить 63,55. Обчисліть масову частку ^{63}Cu у природній міді.

- 3.116 Природний Магній складається з трьох нуклідів ^{24}Mg , ^{25}Mg та третього нукліду, атомна маса якого невідома. Масові частки перших двох нуклідів відповідно становлять 78,6 та 10,11 %. Визначте відносну атомну масу третього нукліду. Відносна атомна маса Магнію становить 24,305.
- 3.117 При бомбардуванні нуклідів ^{14}N нейтронами утворюються протони й атоми іншого нукліду, які у свою чергу піддаються β -розпаду. Який нуклід утвориться в результаті цих двох послідовних перетворень? Напишіть рівняння відповідних ядерних реакцій. Укажіть атомну масу цього нукліду.
- 3.118 Елементи А та В належать до одного періоду й утворюють сполуку A_2B_3 . Елемент А утворює сполуку з Оксигеном, у якій масова частка Оксигену становить 47 %. Масова частка Гідрогену в сполуці з елементом В становить 5,9 %. Визначте ці елементи. Укажіть молярну масу сполуки A_2B_3 .
- 3.119 Під час бомбардування повільними нейтронами атомів стабільного нукліду ^{27}Al відбувається поглинання нейтронів й утворення радіоактивного нукліду, який одразу ж піддається β -розпаду. Який нуклід утвориться в результаті цих перетворень? Напишіть рівняння відповідних ядерних реакцій. Укажіть відносну атомну масу нукліду, що утворюється.

Розділ 4. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів

Перший рівень

- 4.1 Укажіть групу елементів, які входять до складу побічної підгрупи VI групи
 А S, O, Ne Б O, S, Se В Po, Te, O Г Cr, Mo, W
 А Б В Г
- 4.2 Укажіть елемент, розташований у побічній підгрупі III групи та в 4 періоді
 А Скандій Б Галій В Алюміній Г Силіцій
 А Б В Г
- 4.3 Укажіть, як змінюються металічні властивості елементів у ряду Li — Na — K — Rb
 А не змінюються
 Б посилюються
 В послаблюються
 Г спочатку посилюються, а потім послаблюються
 А Б В Г
- 4.4 Укажіть елемент 2 періоду, що виявляє найсильніші металічні властивості
 А Берилій Б Літій В Нітроген Г Флуор
 А Б В Г
- 4.5 Укажіть період, у якому розташована родина лантанодів
 А 4 Б 5 В 6 Г 7
 А Б В Г
- 4.6 Укажіть періоди, які складаються із двох рядів хімічних елементів
 А 3 і 4 Б 4 і 2 В 4, 5 і 6 Г 1, 2 і 3
 А Б В Г
- 4.7 Укажіть елемент, який утворює оксид з вищою валентністю VII
 А Літій Б Силіцій В Селен Г Йод
 А Б В Г
- 4.8 Укажіть кількість елементів, що належать до родини платинових
 А 3 Б 8 В 6 Г 14
 А Б В Г
- 4.9 Укажіть період, у якому розташована родина актиноідів
 А 4 Б 5 В 6 Г 7
 А Б В Г
- 4.10 Укажіть елементи, які належать до родини Феруму
 А Zn, Cu, Fe Б Co, Ni, Fe В Au, Cu, Fe Г Ag, Hg, Fe
 А Б В Г
- 4.11 Укажіть періоди, у яких розташована родина платинових металів
 А 5 і 3 Б 4 і 3 В 7 і 6 Г 6 і 5
 А Б В Г
- 4.12 Укажіть групу елементів, які входять до складу побічної підгрупи II групи
 А Be, Mg, Ca, Sr, Ba Б Zn, Cd, Hg
 В Sr, Ba, Ra Г Zn, Ba, Ra, Sr
 А Б В Г
- 4.13 Укажіть, як змінюються неметалічні властивості елементів у ряду F — Cl — Br — I
 А посилюються
 Б спочатку послаблюються, а потім посилюються
 В послаблюються
 Г не змінюються
 А Б В Г

- 4.14 Укажіть елементи, які входять до складу родини лантаноїдів
 А Ce, Pm, Sm Б Bi, Ba, He В Os, Tc, Kr Г Br, At, W
 А Б В Г
- 4.15 Укажіть елементи, які входять до побічної підгрупи VII групи періодичної системи
 А Br, I, F Б F, Ce, Br В Sc, Cd, Hg Г Mn, Tc, Re
 А Б В Г
- 4.16 Укажіть елементи, які входять до головної підгрупи VII групи періодичної системи
 А Br, Mn, Te Б Mn, Tc, Re В Br, Cl, F Г F, At, Re
 А Б В Г
- 4.17 Укажіть елемент 2 періоду, який виявляє найсильніші неметалічні властивості
 А Li Б Ne В F Г C
 А Б В Г
- 4.18 Укажіть, як змінюються металічні властивості елементів у ряду Li — Be — В — С
 А не змінюються
 Б послаблюються
 В посилюються
 Г спочатку послаблюються, а потім посилюються
 А Б В Г
- 4.19 Укажіть елемент, розташований у 4 періоді, у побічній підгрупі IV групи
 А Титан Б Германій В Силіцій Г Цирконій
 А Б В Г
- 4.20 Укажіть групу, у якій хімічні елементи розташовані в порядку зростання електронегативності
 А O, N, C, B Б C, Si, Ge, Sn В Al, Si, P, S Г Si, Al, Mg, Na
 А Б В Г
- 4.21 Укажіть групу, яка містить лише лужні та лужноземельні металічні елементи
 А Cu, Na, Mg Б Be, Mg, Ca В Na, Rb, Ba Г Fe, Na, Ca
 А Б В Г
- 4.22 Укажіть елемент третього періоду, який найсильніше виявляє металічні властивості
 А Al Б Na В Mg Г Ag
 А Б В Г
- 4.23 Укажіть, як змінюються металічні властивості елементів у ряду Be — Mg — Ca — Sr
 А не змінюються
 Б посилюються
 В послаблюються
 Г спочатку посилюються, а потім послаблюються
 А Б В Г
- 4.24 У межах періоду збільшення порядкового номера елемента супроводжується
 А збільшенням атомного радіуса та зменшенням електронегативності
 Б зменшенням атомного радіуса та зменшенням електронегативності
 В збільшенням атомного радіуса та збільшенням електронегативності
 Г зменшенням атомного радіуса та збільшенням електронегативності
 А Б В Г
- 4.25 Укажіть, як змінюються неметалічні властивості елементів головних підгруп зі зростанням їх відносних атомних мас
 А посилюються
 Б послаблюються
 В спочатку послаблюються, а далі посилюються
 Г не змінюються
 А Б В Г
- 4.26 Укажіть, як змінюються неметалічні властивості елементів у ряду В — С — N — O
 А посилюються
 Б не змінюються
 В послаблюються
 Г спочатку посилюються, а далі послаблюються
 А Б В Г
- 4.27 Укажіть елемент, розташований у 2 періоді, який утворює оксид R₂O₃
 А Неон Б Бор В Берилій Г Літій
 А Б В Г
- 4.28 Укажіть елемент, який утворює вищий оксид з валентністю IV
 А Силіцій Б Селен В Бром Г Бор
 А Б В Г
- 4.29 Укажіть елемент 3 періоду, який утворює летку сполуку з Гідрогеном типу HR
 А Ag Б Cl В S Г P
 А Б В Г

- 4.30 Укажіть групу, в якій розміщений елемент, що утворює летку сполуку з Гідрогеном типу RH_4
 А III Б II В IV Г V
 А Б В Г
- 4.31 Укажіть групу елементів, у якій усі елементи утворюють леткі сполуки з Гідрогеном
 А O, N, P, Na Б Mn, P, C, Si В Cl, Br, P, Si Г Ca, S, Cl, F
 А Б В Г
- 4.32 Укажіть періоди, які належать до великих
 А 2 і 3 Б 2 і 4 В 3 і 4 Г 4 і 5
 А Б В Г
- 4.33 Укажіть елемент 3 періоду, який утворює вищий оксид складу RO
 А Be Б Mg В Zn Г Ca
 А Б В Г
- 4.34 Укажіть елемент, який утворює вищий оксид складу R_2O_3
 А Бор Б Силіцій В Арсен Г Хлор
 А Б В Г
- 4.35 Укажіть елемент другого періоду, який утворює оксид RO_2
 А Сульфур Б Карбон В Берилій Г Бор
 А Б В Г
- 4.36 Укажіть, яка з поданих нижче характеристик атомів елементів періодично змінюється
 А відносна атомна маса
 Б кількість енергетичних рівнів у атомі
 В кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні
 Г кількість протонів
 А Б В Г
- 4.37 Укажіть елемент R, який утворює вищий оксид складу R_2O_7
 А F Б Mn В Cr Г V
 А Б В Г
- 4.38 Укажіть елемент, який утворює летку сполуку з Гідрогеном
 А Si Б Al В Mg Г Na
 А Б В Г
- 4.39 Укажіть групу, до якої належить елемент, що утворює летку сполуку з Гідрогеном складу HR
 А I Б III В VI Г VII
 А Б В Г
- 4.40 Укажіть групу, у якій елементи розміщені в порядку зменшення їх атомного радіуса
 А P, S, Cl Б N, C, B В B, Al, Ga Г Mg, Ca, Sr
 А Б В Г
- 4.41 Укажіть елемент, розміщений у четвертому періоді, в головній підгрупі IV групи
 А As Б Ge В Nb Г P
 А Б В Г
- 4.42 Кількість енергетичних рівнів визначає належність елемента
 А до головної підгрупи
 Б до певної підгрупи
 В до побічної підгрупи
 Г до відповідного періоду
 А Б В Г
- 4.43 Укажіть ряд, у якому хімічні елементи розміщуються у порядку зростання електронегативності
 А Cl, P, Si, Al Б C, B, Be, Li В B, C, N, F Г C, N, F, Ne
 А Б В Г
- 4.44 Укажіть рядок, у якому хімічні елементи розміщуються у порядку зростання металічних властивостей
 А Cs, Rb, K Б Ca, Zn, Be В Li, Be, Al Г Mg, Ca, Sr
 А Б В Г
- 4.45 Ступінь окиснення -3 у сполуках можуть виявляти елементи
 А побічної підгрупи III групи Б головної підгрупи III групи
 В побічної підгрупи IV групи Г головної підгрупи V групи
 А Б В Г
- 4.46 Ступінь окиснення -4 у сполуках можуть виявляти елементи
 А головної підгрупи II групи Б головної підгрупи VI групи
 В головної підгрупи IV групи Г побічної підгрупи V групи
 А Б В Г
- 4.47 Укажіть, який з наведених елементів виявляє однакову валентність як у сполуках з металічними, так і з неметалічними елементами
 А Хлор Б Флуор В Сульфур Г Нітроген
 А Б В Г

- 4.48 Номер періоду періодичної системи відповідає кількості
 А електронів на зовнішньому енергетичному рівні
 Б валентних електронів
 В енергетичних рівнів, на яких розміщені електрони в атомі
 Г підрівнів, на яких розміщуються електрони в атомі
- 4.49 Укажіть елемент Е другого періоду, що утворює летку сполуку з Гідрогеном складу H_2E
 А Карбон Б Берилій В Нітроген Г Оксиген
- 4.50 Укажіть групу елементів, у якій атоми розміщуються в порядку збільшення електронегативності
 А P, Si, Al Б S, Se, Te В F, O, N Г Te, Se, S
- 4.51 Укажіть, який елемент третього періоду утворює оксид складу RO_3
 А Al Б Cl В Si Г S
- 4.52 Укажіть порядковий номер елемента, що міститься у побічній підгрупі IV групи в шостому періоді
 А Pb Б Te В Hf Г W
- 4.53 Укажіть кількість елементів, розміщених у головній підгрупі III групи
 А 5 Б 6 В 4 Г 3
- 4.54 Укажіть найвищу валентність елемента з протонним числом 25
 А IV Б V В VII Г VI
- 4.55 Укажіть, скільки елементів розміщується в четвертому періоді
 А 32 Б 8 В 18 Г 2
- 4.56 Укажіть, у яких групах періодичної системи всі елементи є металічними
 А I, IV Б II, V В I, II Г VI, I
- 4.57 Укажіть елемент 2 періоду, який є найбільш активним неметалічним елементом
 А Ne Б F В Li Г N
- 4.58 Укажіть відносну атомну масу найбільш електронегативного елемента 2 періоду
 А 16 Б 14 В 19 Г 7
- 4.59 Укажіть формулу леткої сполуки з Гідрогеном елемента, що міститься у V групі 2 періоду
 А PH_3 Б CH_4 В HF Г NH_3
- Другий рівень*
- 4.60 Елемент Е утворює вищий оксид складу E_2O_5 , а також відповідну кислоту.
 Укажіть формулу цієї кислоти
 А H_3EO_3 Б HEO_4 В H_2EO_4 Г H_3EO_4
- 4.61 Елемент Е утворює летку сполуку з Гідрогеном складу H_2E . Укажіть формулу кислоти, яку утворює цей елемент
 А HEO_4 Б H_2EO_4 В H_3EO_3 Г H_3EO_4
- 4.62 Укажіть формулу бінарної сполуки, утвореної елементом А (III група) та елементом В (VI група)
 А АВ Б A_2B_3 В A_2B Г AB_3
- 4.63 Укажіть положення елемента в періодичній системі за його електронною формулою $3s^23p^63d^24s^2$
 А четвертий період, II група, побічна підгрупа
 Б четвертий період, IV група, головна підгрупа
 В четвертий період, IV група, побічна підгрупа
 Г третій період, IV група, головна підгрупа
- 4.64 Укажіть формулу бінарної сполуки, утвореної елементом А (IV група) та елементом В (VI група)
 А BA_2 Б AB_2 В BA_3 Г A_3B_2

- 4.65 Укажіть формулу сполуки Сульфуру із Селеном
 А SSe_2 Б Se_3S_2 В Se_2S Г SeS_3 А Б В Г
- 4.66 Укажіть положення елемента в періодичній системі за його електронною формулою $4s^2 4p^4$
 А четвертий період, IV група, головна підгрупа
 Б шостий період, IV група, побічна підгрупа
 В четвертий період, VI група, головна підгрупа
 Г другий період, IV група, побічна підгрупа А Б В Г
- 4.67 Елемент Е третього періоду утворює вищий оксид складу EO_2 . Укажіть формулу легкої сполуки з Гідрогеном елемента Е
 А CH_4 Б SiH_4 В H_2S Г PH_3 А Б В Г
- 4.68 Елемент Е утворює летку сполуку з Гідрогеном складу H_2E , а також кислоти. Укажіть формулу кислоти, у якій елемент Е має найвищий ступінь окиснення
 А H_3AO_4 Б HAO_4 В H_2AO_3 Г H_2AO_4 А Б В Г
- 4.69 Елемент Е утворює летку сполуку з Гідрогеном складу HE . Укажіть формулу вищого оксиду цього елемента
 А EO_3 Б E_2O_7 В E_2O_5 Г E_2O А Б В Г
- 4.70 Укажіть положення елемента в періодичній системі за його електронною формулою $3s^2 3p^6 3d^6 4s^1$
 А четвертий період, IV група, головна підгрупа
 Б шостий період, IV група, побічна підгрупа
 В четвертий період, VI група, побічна підгрупа
 Г другий період, IV група, побічна підгрупа А Б В Г
- 4.71 Укажіть формулу бінарної сполуки, утвореної елементом А (головна підгрупа V групи) та елементом В (головна підгрупа I групи)
 А AB_3 Б B_3A В A_2B_5 Г AB А Б В Г
- 4.72 Елемент Е п'ятого періоду утворює вищий оксид складу E_2O_5 . Укажіть формулу відповідної кислоти
 А H_2EO_4 Б H_2EO_3 В H_3EO_4 Г H_3EO_3 А Б В Г
- 4.73 Елемент Е третього періоду утворює кислоту складу HEO_4 . Укажіть назву цього елемента
 А Силіцій Б Сульфур В Фосфор Г Хлор А Б В Г
- 4.74 Укажіть формулу бінарної сполуки, утвореної елементами А (IV група) і Б (III група)
 А AB_3 Б B_4A_3 В A_4B_3 Г AB_4 А Б В Г
- 4.75 Елемент Е другого періоду утворює кислоту складу H_3EO_3 і розміщується в головній підгрупі. Укажіть назву елемента Е
 А Бор Б Нітроген В Карбон Г Алюміній А Б В Г
- 4.76 Елемент А четвертого періоду розміщується в головній підгрупі й утворює кислоту складу H_3AO_4 . Укажіть назву цього елемента
 А Фосфор Б Арсен В Титан Г Ванадій А Б В Г
- 4.77 Укажіть формулу сполуки, утвореної Флуором та Йодом, якщо в ній Йод виявляє найвищий ступінь окиснення
 А FI_7 Б FI_5 В IF_7 Г IF_3 А Б В Г
- 4.78 Укажіть положення елемента в періодичній системі, якщо його електронна формула закінчується $3s^2 3p^4$
 А четвертий період, VI група, головна підгрупа
 Б третій період, IV група, побічна підгрупа
 В четвертий період, IV група, побічна підгрупа
 Г третій період, VI група, головна підгрупа А Б В Г

4.79 Установіть відповідність між формулою оксиду елемента та його розміщенням у періодичній системі

- | | |
|-------------|------------------------|
| 1 K_2O | А 4 період, група VI Б |
| 2 Cr_2O_3 | Б 2 період, група IV Б |
| 3 CO_2 | В 3 період, група VII |
| 4 Cl_2O_7 | Г 4 період, група I А |
| | Д 2 період, група IV А |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.80 Установіть відповідність між формулою леткої сполуки елемента Е з Гідрогеном та його розміщенням у періодичній системі

- | | |
|----------|--------------|
| 1 EH_3 | А VIA група |
| 2 H_2E | Б IIA група |
| 3 EH_4 | В VA група |
| 4 HE | Г IVA група |
| | Д VIIA група |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.81 Установіть відповідність між елементом та найнижчим ступенем окиснення, який він може виявляти

- | | |
|-----------|------|
| 1 Бром | А -3 |
| 2 Фосфор | Б -2 |
| 3 Оксиген | В -1 |
| 4 Силіцій | Г -4 |
| | Д -5 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.82 Установіть відповідність між елементом та найвищим ступенем окиснення, який він може виявляти

- | | |
|-----------|------|
| 1 Манган | А +6 |
| 2 Сульфур | Б +3 |
| 3 Бор | В +7 |
| 4 Арсен | Г +4 |
| | Д +5 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.83 Установіть відповідність між формулою кислоти і розміщенням елемента Е в періодичній системі

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 H_3EO_4 | А VI група |
| 2 HEO_4 | Б III група |
| 3 H_3EO_3 | В VII група |
| 4 H_2EO_4 | Г II група |
| | Д V група |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.84 Установіть відповідність між формулою леткої сполуки елемента Е з Гідрогеном та його вищим оксидом

- | | |
|------------|------------|
| 1 E_2O_5 | А EH_4 |
| 2 E_2O_7 | Б H_2E |
| 3 EO_2 | В HE |
| 4 EO_3 | Г EH_3 |
| | Д E_2O_3 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.85 Установіть відповідність між назвою хімічного елемента та його характеристикою

- | | |
|----------|--|
| 1 Бром | А найбільш електронегативний елемент |
| 2 Карбон | Б найбільш електронегативний елемент 4 групи |
| 3 Натрій | В найменш електронегативний елемент 2 періоду |
| 4 Флуор | Г найбільш електронегативний елемент 4 періоду |
| | Д найменш електронегативний елемент 3 періоду |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.86 Установіть протонне число елемента, що розміщується в V групі періодичної системи і утворює оксигеновмісну кислоту з найвищим ступенем окиснення, якщо відносна молекулярна маса кислоти становить 142

- | | | | |
|------|------|------|------|
| А 33 | Б 23 | В 41 | Г 15 |
|------|------|------|------|

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.87 Установіть відповідність між назвою хімічного елемента та характеристикою його металічних властивостей

- | | |
|-----------|---|
| 1 Натрій | А найменш активний металічний елемент I групи |
| 2 Літій | Б найбільш металічний елемент III періоду |
| 3 Цезій | В найменш активний металічний елемент IIA групи |
| 4 Берилій | Г найбільш активний металічний елемент VI періоду |
| | Д найбільш активний металічний елемент I групи періодичної системи хімічних елементів |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.88 Установіть відповідність між електронною формулою елемента та його розміщенням у періодичній системі

- 1 $3s^23p^2$
 2 $2s^22p^6$
 3 $3d^24s^2$
 4 $4s^24p^1$

- А 4 період, VIIБ група
 Б 3 період, IV група
 В 4 період, IIIА група
 Г 2 період, VIII група
 Д 2 період, VA група

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.89 Установіть відповідність характеристик Фосфору

- 1 формула вищого оксиду
 2 формула гідроксиду з вищим ступенем окиснення
 3 формула легкої сполуки з Гідрогеном
 4 формула магній фосфіду

- А PH_3
 Б Mg_3P_2
 В $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$
 Г P_2O_5
 Д H_3PO_4

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.90 Установіть послідовність зростання радіуса атома елементів

- А Si
 Б Mg
 В Al
 Г Na

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.91 Установіть послідовність зменшення атомного радіуса елементів

- А Rb
 Б Li
 В К
 Г Na

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.92 Установіть послідовність збільшення електронегативності елементів

- А Арсен
 Б Фосфор
 В Стійбій
 Г Нітроген

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.93 Установіть послідовність послаблення відновних властивостей хімічних елементів, яким відповідають наступні електронні формули зовнішнього електронного шару

- А $4s^1$
 Б $5s^1$
 В $4s^2$
 Г $3s^2$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.94 Установіть послідовність зменшення неметалічних властивостей елементів за електронними конфігураціями їх атомів

- А $1s^22s^22p^1$
 Б $1s^22s^22p^5$
 В $1s^22s^22p^3$
 Г $1s^22s^22p^2$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.95 Установіть послідовність зростання електронегативності елементів

- А Телур
 Б Оксиген
 В Селен
 Г Сульфур

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.96 Укажіть електронну конфігурацію хімічно найбільш активного металічного елемента

- А $1s^22s^22p^63s^23p^1$
 Б $1s^22s^22p^63s^2$
 В $1s^22s^22p^63s^23p^4s^1$
 Г $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^1$

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.97 Укажіть групу формул сполук, які утворює елемент Е, розміщений у головній підгрупі IV групи 3 періоду періодичної таблиці

- А HE , E_2O_3 , H_2EO_3
 Б EH_3 , E_2O_5 , H_3EO_4
 В H_2E , EO_3 , H_2EO_4
 Г EH_4 , EO_2 , H_2EO_3

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 4.98 Укажіть групу, яка містить символи елементів лише побічних підгруп періодичної таблиці
 А Al, Mg, Na Б Mn, Cr, Zn В Sr, Cd, Zn Г Cl, Br, F
- 4.99 Установіть послідовність зростання окисних властивостей елементів за електронними конфігураціями їх атомів
 А $1s^2 2s^2 2p^2$
 Б $1s^2 2s^2 2p^4$
 В $1s^2 2s^2$
 Г $1s^2 2s^2 2p^3$
- 4.100 Укажіть пару формул сполук, які утворює хімічний елемент E з протонним числом 16
 А EO_2, H_2EO_3 Б EO_3, H_2EO_4 В $E_2O_3, E(OH)_3$ Г E_2O_7, HEO_4
- 4.101 Укажіть суму індексів у формулі вищого оксиду елемента, атом якого має 4 енергетичних рівні, а кількість електронів на його зовнішньому рівні вдвічі більша, ніж в атома Бору
 А 6 Б 7 В 4 Г 3
- 4.102 Установіть послідовність зменшення радіусів атомів елементів за електронними формулами зовнішнього електронного шару їх атомів
 А $3s^2 3p^2$
 Б $3s^2 3p^4$
 В $3s^2 3p^5$
 Г $3s^2 3p^3$
- 4.103 Розмістіть назви елементів відповідно до послаблення їх відновних властивостей
 А Стронцій
 Б Силіцій
 В Алюміній
 Г Барій
- 4.104 Установіть послідовність посилення окисних властивостей елементів, користуючись електронними конфігураціями зовнішнього електронного шару їх атомів
 А $3s^2 3p^4$
 Б $5s^2 5p^4$
 В $2s^2 2p^4$
 Г $4s^2 4p^4$
- 4.105 Установіть послідовність збільшення радіусів атомів елементів, користуючись електронними конфігураціями зовнішнього електронного шару їх атомів
 А $3s^2 3p^5$
 Б $4s^2 4p^5$
 В $2s^2 2p^5$
 Г $5s^2 5p^5$
- 4.106 Установіть послідовність послаблення електронегативності елементів, користуючись електронними конфігураціями зовнішнього електронного шару їх атомів
 А $6s^2 6p^2$
 Б $4s^2 4p^2$
 В $5s^2 5p^2$
 Г $3s^2 3p^2$
- 4.107 Установіть послідовність послаблення відновних властивостей елементів, користуючись електронними конфігураціями зовнішнього електронного шару їх атомів
 А $6s^2$
 Б $4s^1$
 В $6s^1$
 Г $5s^2$

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.108 Укажіть суму індексів у формулі гідрату вищого оксиду елемента, атом якого має 3 енергетичних рівні, а кількість електронів на його зовнішньому рівні вдвічі менша, ніж в атома Селену

А 6 Б 7 В 5 Г 8

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.109 Установіть послідовність посилення окисних властивостей елементів, користуючись електронними конфігураціями зовнішнього електронного шару їх атомів

А $3s^23p^4$
 Б $3s^23p^2$
 В $3s^23p^3$
 Г $3s^23p^1$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.110 Установіть послідовність посилення хімічної активності елементів, користуючись електронними конфігураціями зовнішнього електронного шару їх атомів

А $5s^1$
 Б $3s^1$
 В $2s^1$
 Г $4s^1$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

4.111 Елемент Е утворює вищий оксид складу E_2O_5 . Масова частка елемента Е в його леткій сполуці з Гідрогеном становить 96,15 %. Визначте елемент Е, укажіть його протонне число.

4.112 Елемент Е утворює летку сполуку з Гідрогеном складу H_2E , у якій масова частка його становить 97,53 %. Визначте молярну масу вищого оксиду цього елемента.

4.113 Елемент Е утворює з Гідрогеном сполуку, в якій масова частка Гідрогену становить 12,5 %. Вищий солетворний оксид цього елемента має склад EO_2 . Визначте невідомий елемент і молярну масу його оксиду.

4.114 Елемент Е міститься у VII групі періодичної системи. Масова частка Оксигену в його вищому оксиді становить 61,2 %. Визначте молярну масу цього оксиду.

4.115 Елемент А утворює летку сполуку з Гідрогеном складу AH_3 . У його вищому оксиді масова частка Оксигену становить 56,34 %. Визначте молярну масу цього оксиду.

4.116 Елемент Е міститься в третій групі періодичної системи. Масова частка цього елемента в його оксиді становить 31,43 %. Укажіть порядковий номер цього елемента.

4.117 Масова частка Гідрогену в кислоті складу H_3EO_3 становить 4,84 %. Визначте відносну атомну масу елемента Е.

4.118 Масова частка Гідрогену в кристалогідраті складу $MeSO_4 \cdot 6H_2O$ становить 5,26 %. Визначте молярну масу кристалогідрату.

4.119 Масова частка Оксигену в оксиді елемента А становить 28,57 %. Визначте цей елемент і його відносну атомну масу, якщо він утворює з Гідрогеном нелетку сполуку складу AH_2 .

4.120 Елемент, вищий оксид якого відповідає формулі E_2O_5 , утворює з Гідрогеном ковалентну сполуку, масова частка Гідрогену в якій становить 3,85 %. Визначте відносну молекулярну масу вищого оксиду елемента Е.

4.121 Невідомий елемент утворює з Гідрогеном газоподібну сполуку, масова частка Гідрогену в якій становить 12,5 %. Визначте цей елемент, якщо відомо, що він міститься в головній підгрупі IV групи періодичної системи. Укажіть його протонне число.

4.122 Масова частка Оксигену в оксиді елемента А становить 17,02 %. Визначте цей елемент, якщо він утворює з Гідрогеном нелетку сполуку складу AH . Укажіть його порядковий номер.

4.123 Невідомий елемент Е утворює з Гідрогеном сполуку складу EH_3 , масова частка Гідрогену в якій становить 8,82 %. Визначте молярну масу вищого оксиду цього елемента.

4.124 Елемент Е, вищий оксид якого має формулу E_2O_7 , утворює з Гідрогеном газоподібну сполуку, масова частка Гідрогену в якій становить 2,74 %. Укажіть протонне число елемента Е.

4.125 Елемент, що міститься в I групі періодичної системи, утворює сполуку з Нітрогеном, у якій масова частка елемента становить 89,31 %. Визначте молярну масу оксиду цього елемента.

4.126 Елемент А утворює сполуку із Сульфуром складу A_2S_3 . Визначте молярну масу сполуки цього елемента з Бромом, якщо масова частка Брому в ній становить 92,81 %, а елемент А виявляє такий же ступінь окиснення, як і в сполуці із Сульфуром.

4.127 Елемент IV групи періодичної системи, утворює сполуку з Магнієм, масова частка Магнію в якій становить 63,16 %. Визначте молярну масу сполуки цього елемента з Гідрогеном.

- 4.128 Гідроксид елемента Е, що розміщується в третьому періоді, під час прожарювання з калій гідроксидом утворює сполуку складу KEO_2 , масова частка Оксигену в якій становить 32,65 %. Визначте молярну масу продукту термічного розкладу гідроксиду елемента Е, до складу якого входить цей елемент.
- 4.129 Елементи А і Е належать до одного періоду. Проста речовина, утворена одним з них, реагує з водою, утворюючи сполуку, яка при взаємодії з вищим оксидом іншого елемента утворює сполуку AEO_4 , масова частка Оксигену в якій становить 52,25 %. Визначте молярну масу оксиду елемента А.
- 4.130 Елемент А, що належить до головної підгрупи IV групи періодичної системи елементів, утворює сполуку з Хлором, у якій масова частка Хлору становить 92,21 %. Укажіть протонне число елемента А.
- 4.131 Металічний елемент Е належить до четвертого періоду. Його оксид при прожарюванні з натрій гідроксидом утворює сполуку складу Na_2EO_2 , масова частка Натрію в якій становить 32,17 %. Визначте молярну масу продукту термічного розкладу гідроксиду елемента Е.
- 4.132 Визначте протонне число елемента, якщо відомо, що найнижчий ступінь окиснення його становить -3 , а молярна маса сполуки з Гідрогеном — 34 г/моль.

Розділ 5. Хімічний зв'язок

Перший рівень




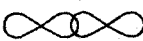
- 5.1 Укажіть тип хімічного зв'язку в речовині, формула якої CsF
 А неполярний ковалентний Б іонний
 В полярний ковалентний Г металічний
 А Б В Г
- 5.2 Укажіть елементи, які виявляють максимальну схильність до утворення сполуки з іонним зв'язком
 А S, O Б K, N В P, Cl Г Zn, O
 А Б В Г
- 5.3 Укажіть число спільних електронних пар у молекулі, електронна формула якої $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}} : \text{H}$
 А 3 Б 5 В 4 Г 1
 А Б В Г
- 5.4 Укажіть молекулу, хімічний зв'язок у якій найбільш полярний
 А H_2S Б H_2Se В H_2O Г H_2Te
 А Б В Г
- 5.5 Укажіть формулу речовини, молекула якої неполярна
 А HBr Б HF В NH_3 Г H_2
 А Б В Г
- 5.6 Укажіть йони, на які перетворюються атоми Сульфуру після взаємодії з атомами Натрію
 А S^- Б S^{2-} В S^{6+} Г S^{2+}
 А Б В Г
- 5.7 Укажіть неполярну молекулу, що містить полярний ковалентний зв'язок
 А O_2 Б K_2O В CO_2 Г NH_3
 А Б В Г
- 5.8 Укажіть пару елементів, які виявляють максимальну схильність до утворення сполуки з іонним типом зв'язку
 А Al, O Б K, S В K, F Г Br, Cl
 А Б В Г
- 5.9 Укажіть тип хімічного зв'язку в речовині, формула якої OF_2
 А полярний ковалентний Б неполярний ковалентний
 В іонний Г водневий
 А Б В Г
- 5.10 Спільним у будові йонів Ca^{2+} і Cl^- є
 А кількість протонів
 Б загальна кількість електронів і протонів
 В кількість електронів на зовнішньому електронному шарі
 Г кількість нейтронів
 А Б В Г
- 5.11 Укажіть кількість спільних електронних пар у молекулі, електронна формула якої $:\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}}-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{S}}}-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{S}}}-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}}:$
 А 5 Б 12 В 7 Г 3
 А Б В Г
- 5.12 Укажіть формулу молекули, між атомами якої існує ковалентний неполярний зв'язок
 А Cl_2 Б H_2O В PH_3 Г PCl_3
 А Б В Г

- 5.13 Укажіть, як зміщена спільна електронна пара в молекулі HCl і чому
 А у бік Хлору, оскільки його електронегативність нижча, ніж у Гідрогену
 Б у бік Гідрогену, оскільки його електронегативність вища, ніж у Хлору
 В у бік Хлору, оскільки його електронегативність вища, ніж у Гідрогену
 Г у бік Гідрогену, оскільки його електронегативність нижча, ніж у Хлору
- 5.14 Укажіть, на які йони перетворюються атоми Нітрогену при сполученні з атомами Рубідію
 А N^- Б N^{3-} В N^{2+} Г N^{3+}
- 5.15 Укажіть число спільних електронних пар у молекулі, електронна формула якої $:\ddot{Cl}:\ddot{S}:\ddot{Cl}:$
 А 3 Б 4 В 9 Г 2
- 5.16 Атом, перетворюючись на аніон, прагне добудувати зовнішній електронний шар
 А до шести електронів Б до десяти електронів
 В до восьми електронів Г до чотирнадцяти електронів
- 5.17 Укажіть тип зв'язку між атомами в молекулі CH_4
 А іонний Б полярний ковалентний
 В неполярний ковалентний Г водневий
- 5.18 Укажіть, до якого елемента зміщені спільні електронні пари в молекулі Al_2O_3
 А до Алюмінію, оскільки його електронегативність вища, ніж в Оксигену
 Б до Алюмінію, оскільки його електронегативність нижча, ніж в Оксигену
 В до Оксигену, оскільки його електронегативність вища, ніж в Алюмінію
 Г до Оксигену, оскільки його електронегативність нижча, ніж в Алюмінію
- 5.19 Укажіть молекулу, між атомами якої існує неполярний ковалентний зв'язок
 А Cl_2O Б H_2S В N_2 Г NH_3
- 5.20 Укажіть пару елементів, що утворюють сполуку, в якій іонний тип зв'язку виявляється найсильніше
 А O, F Б Cs, F В K, S Г Cs, I
- 5.21 Укажіть молекулу, хімічний зв'язок між атомами в якій найбільш полярний
 А PH_3 Б HCl В H_2S Г H_2Te
- 5.22 Укажіть групу атомів, які можуть утворювати лише позитивно заряджені йони
 А K, Na, S Б K, Na, Mg В Cl, K, Na Г H, Cl, Br
- 5.23 Укажіть тип зв'язку в речовині, формула якої CaF_2
 А неполярний ковалентний Б іонний
 В полярний ковалентний Г водневий
- 5.24 Укажіть, на який йон перетворюється атом Бромру при сполученні з атомом Натрію
 А Br^- Б Br^+ В Br^{2-} Г Br^{2+}
- 5.25 Укажіть пару елементів, які утворюють сполуку з іонним зв'язком
 А Li, Mg Б C, N В C, P Г Na, F
- 5.26 Укажіть речовину, в якій найбільше виражена полярність зв'язку
 А H_2S Б HCl В Cl_2 Г PH_3
- 5.27 Укажіть групу атомів, які можуть утворювати лише негативно заряджені йони
 А Na, Cl, Br Б S, Br, F В S, Na, F Г P, I, K
- 5.28 Укажіть молекулу, хімічний зв'язок між атомами в якій є найбільш полярним
 А CH_4 Б NH_3 В Br_2 Г N_2
- 5.29 Укажіть пару елементів, які виявляють максимальну схильність до утворення сполуки з іонним типом зв'язку
 А H, Cl Б Na, Cl В Na, H Г Cl, Zn

- 5.30 Укажіть спільне в будові атома Неону та йона O^{2-}
 А кількість протонів
 Б загальна кількість електронів і протонів
 В кількість нейтронів
 Г загальна кількість електронів
- 5.31 Укажіть тип зв'язку в речовині, формула якої KCl
 А полярний ковалентний
 Б неполярний ковалентний
 В іонний
 Г водневий
- 5.32 Укажіть неполярну молекулу, що містить полярний ковалентний зв'язок
 А H_2O Б H_2S В NH_3 Г CO_2
- 5.33 Укажіть спільне в будові атома Аргону та йону S^{2-}
 А кількість нейтронів
 Б кількість протонів
 В загальна кількість електронів
 Г кількість електронів і протонів
- 5.34 Укажіть тип зв'язку в речовині, формула якої KF
 А іонний
 Б неполярний ковалентний
 В полярний ковалентний
 Г водневий
- 5.35 Укажіть кількість спільних електронних пар у молекулі, електронна формула якої $O :: C :: O$
 А 4 Б 8 В 6 Г 2
- 5.36 Укажіть тип хімічного зв'язку в речовині, формула якої SO_2
 А іонний
 Б неполярний ковалентний
 В полярний ковалентний
 Г металічний
- 5.37 Позначте тип хімічного зв'язку в сполуці, утвореній хімічними елементами з протонними числами 1 і 35
 А ковалентний полярний
 Б іонний
 В ковалентний неполярний
 Г водневий
- 5.38 Укажіть молекулу, хімічний зв'язок між атомами в якій найбільш полярний
 А PH_3 Б HCl В H_2S Г H_2Te
- 5.39 Укажіть групу атомів, які можуть утворювати лише позитивно заряджені йони
 А Zn, Br, Mg Б Zn, Ba, Cu В K, Na, Br Г K, S, V
- 5.40 Укажіть тип зв'язку для речовин, які існують лише у твердому кристалічному стані
 А полярний ковалентний
 Б неполярний ковалентний
 В іонний
 Г металічний
- 5.41 Укажіть формулу речовини, молекула якої є неполярною
 А B_2O_3 Б SCl_2 В Cl_2O_7 Г Br_2
- 5.42 Укажіть сполуку, хімічний зв'язок у молекулах якої є найбільш полярним
 А хлороводень Б водень В сірководень Г хлор
- 5.43 Укажіть, до якого елемента зміщені спільні електронні пари в молекулі NH_3
 А до Гідрогену, оскільки його електронегативність вища, ніж у Нітрогену
 Б до Нітрогену, оскільки його електронегативність вища, ніж у Гідрогену
 В до Гідрогену, оскільки його електронегативність нижча, ніж у Нітрогену
 Г до Нітрогену, оскільки його електронегативність нижча, ніж у Гідрогену
- 5.44 Укажіть молекулу, хімічний зв'язок у якій є найменш полярним
 А CH_4 Б H_2O В H_2S Г HI
- 5.45 Укажіть формулу речовини, молекула якої є неполярною
 А HBr Б Cl_2 В Cl_2O Г P_2O_5
- 5.46 Укажіть групу елементів, атоми яких можуть утворювати лише аніони
 А Al, Mg, Cl Б K, Na, Li В S, Sr, Ba Г O, S, F

- 5.47 Укажіть, у бік якого елемента зміщені спільні електронні пари в молекулі OF₂ і чому
А у бік Флуору, оскільки його електронегативність вища, ніж в Оксигену
Б у бік Флуору, оскільки його електронегативність нижча, ніж в Оксигену
В у бік Оксигену, оскільки його електронегативність вища, ніж у Флуору
Г у бік Оксигену, оскільки його електронегативність нижча, ніж у Флуору
- 5.48 Укажіть тип зв'язку в речовині, формула якої Н₂О
А іонний Б полярний ковалентний
В неполярний ковалентний Г металічний
- 5.49 Укажіть пару атомів, у якій хімічний зв'язок має йонний характер
А Br-Br Б P-F В Na-Br Г O-F
- 5.50 У якій парі атомів хімічний зв'язок має йонний характер
А N-H Б C-H В Ca-H Г Br-Cl
- 5.51 У якій з наведених сполук найбільш виражена полярність зв'язку
А Н₂S Б РН₃ В HCl Г Н₂Se
- 5.52 Яка з наведених молекул газів є найбільш стійкою
А Н₂ Б F₂ В N₂ Г O₂
- 5.53 Яка з наведених пар атомів може утворювати зв'язки за донорно-акцепторним механізмом
А Ar, O Б N, H В P, H Г S, K
- 5.54 Укажіть формулу речовини, для якої характерний міжмолекулярний водневий зв'язок
А CH₄ Б O₂ В HF Г MgO
- 5.55 Найменш стійким хімічним зв'язком є
А водневий Б полярний ковалентний
В неполярний ковалентний Г іонний
- 5.56 Укажіть формулу речовини, для якої характерний міжмолекулярний водневий зв'язок
А Al₂O₃ Б C₂H₅OH В NO₂ Г KOH
- 5.57 Укажіть тип зв'язку в молекулі N₂
А водневий Б полярний ковалентний
В неполярний ковалентний Г іонний
- 5.58 Укажіть пару речовин, усі зв'язки в яких полярні ковалентні
А N₂, NH₃ Б K₂O, KCl В KCl, NaCl Г NH₃, H₂O
- 5.59 Укажіть пару речовин, для яких характерний міжмолекулярний водневий зв'язок
А NH₃, K₂O Б PH₃, Cl₂
В H₂O, C₂H₅OH Г HCl, Fe₂O₃
- 5.60 Укажіть, як змінюється довжина зв'язку зі збільшенням його кратності
А збільшується
Б зменшується
В не змінюється
Г збільшується лише в молекулах з неполярним ковалентним зв'язком
- 5.61 Укажіть пару речовин, для яких характерний міжмолекулярний водневий зв'язок
А CH₃OH, H₂O Б C₂H₅OH, CH₄ В HBr, H₂O Г NaCl, H₂O
- Другий рівень**
- 5.62 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків у молекулі аміаку
А 8 Б 6 В 10 Г 4
- 5.63 Укажіть валентність і ступінь окиснення Нітрогену в йоні амонію NH₄⁺
А IV, -4 Б III, -4 В III, -3 Г IV, -3

- 5.64 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків у молекулі етану
 А 12 Б 14 В 10 Г 16
 А Б В Г
- 5.65 Хімічні зв'язки в молекулі H_2S утворюються за рахунок перекриття
 А двох *s*-орбіталей атома Сульфуру та двох *s*-орбіталей атомів Гідрогену
 Б двох *p*-орбіталей атома Сульфуру та однієї *s*-орбіталі атома Гідрогену
 В двох *p*-орбіталей атома Сульфуру та двох *s*-орбіталей атомів Гідрогену
 Г однієї *p*-орбіталі атома Сульфуру та двох *s*-орбіталей атомів Гідрогену
 А Б В Г
- 5.66 Укажіть кількість спільних ковалентних пар у молекулі азоту
 А 1 Б 4 В 2 Г 3
 А Б В Г
- 5.67 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків у молекулі CO_2
 А 8 Б 6 В 4 Г 2
 А Б В Г
- 5.68 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків у молекулі метану
 А 2 Б 6 В 8 Г 4
 А Б В Г
- 5.69 Укажіть кількість *p*-електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків у молекулі азоту
 А 6 Б 3 В 4 Г 8
 А Б В Г
- 5.70 Укажіть рядок формул речовин, які розміщені в порядку зменшення міцності зв'язків у їх молекулах
 А HF, HCl, HI Б PH_3 , AsH_3 , NH_3
 В H_2Se , H_2S , H_2O Г CS_2 , CO_2 , CSe_2
 А Б В Г
- 5.71 Укажіть групу, яка містить тільки полярні молекули
 А N_2 , CO_2 , NH_3 Б H_2S , HCl, NH_3
 В H_2 , N_2 , Cl_2 Г H_2 , HCl, Cl_2
 А Б В Г
- 5.72 Укажіть, як змінюється полярність зв'язків у молекулах сполук у ряду PH_3 — H_2S — HCl
 А збільшується
 Б зменшується
 В не змінюється
 Г спочатку збільшується, а потім зменшується
 А Б В Г
- 5.73 Укажіть кількість ковалентних зв'язків у молекулі фосфор(V) оксиду
 А 5 Б 10 В 6 Г 4
 А Б В Г
- 5.74 Укажіть кількість ковалентних зв'язків у молекулі силану SiH_4
 А 5 Б 10 В 6 Г 4
 А Б В Г
- 5.75 Металічний зв'язок утворює елемент з електронною конфігурацією атома
 А $3s^23p^2$ Б $4s^1$ В $1s^1$ Г $3s^23p^6$
 А Б В Г
- 5.76 Речовина утворена елементами з електронними конфігураціями $\dots 3s^2$ і $\dots 4s^24p^5$ і має кристалічні ґратки
 А іонні Б металічні В молекулярні Г атомні
 А Б В Г
- 5.77 Укажіть кількість спільних електронних пар у молекулі PCl_3
 А 6 Б 3 В 5 Г 2
 А Б В Г
- 5.78 Укажіть кількість спільних електронних пар у молекулі Cl_2O
 А 2 Б 4 В 3 Г 6
 А Б В Г
- 5.79 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків у молекулі фосфор(III) оксиду
 А 10 Б 4 В 12 Г 8
 А Б В Г
- 5.80 Укажіть кількість спільних пар електронів, які зв'язують атом Хлору з атомами Оксигену в молекулі хлорнуватої кислоти $HClO_3$
 А 2 Б 5 В 4 Г 3
 А Б В Г

- 5.81 Укажіть кількість спільних електронних пар, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків у молекулі пропану
 А 6 Б 8 В 9 Г 10
 А Б В Г
- 5.82 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків у молекулі метанолу
 А 12 Б 5 В 10 Г 8
 А Б В Г
- 5.83 Укажіть групу, у якій зібрані тільки полярні молекули
 А NH₃, CO₂, H₂S, NF₃ Б HF, NH₃, H₂S, NF₃
 В N₂, Br₂, Cl₂ Г CO₂, N₂, Br₂, Cl₂
 А Б В Г
- 5.84 Укажіть кількість р-електронів, які беруть участь в утворенні ковалентних зв'язків у молекулі AlF₃
 А 6 Б 4 В 3 Г 5
 А Б В Г
- 5.85 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків у йоні амонію
 А 4 Б 6 В 8 Г 10
 А Б В Г
- 5.86 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків у молекулі хлор(VII) оксиду
 А 5 Б 28 В 10 Г 12
 А Б В Г
- 5.87 Укажіть кількість спільних електронних пар у молекулі дихлорометану
 А 4 Б 5 В 6 Г 7
 А Б В Г
- 5.88 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків у молекулі H₂S
 А 2 Б 4 В 6 Г 8
 А Б В Г
- 5.89 Укажіть, у якій з наведених груп молекули можуть утворювати спільні ковалентні пари за донорно-акцепторним механізмом
 А N₂, BF₃, H₂S Б HF, NH₃, H₂O
 В NH₃, H₂O, BF₃ Г BF₃, H₂S, N₂
 А Б В Г
- 5.90 Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків у йоні гідроксонію
 А 6 Б 8 В 4 Г 2
 А Б В Г
- 5.91 Укажіть групу, яка містить тільки молекули з неполярними ковалентними зв'язками
 А O₂, H₂O, F₂, CO₂ Б O₂, Br₂, F₂, CO₂
 В O₂, F₂, Br₂, N₂ Г HBr, OF₂, H₂O, CO₂
 А Б В Г
- 5.92 Установіть відповідність між хімічним складом сполуки та типом хімічного зв'язку в ній
 1 Cl₂ А водневий
 2 H₂O Б іонний
 3 NH₄NO₃ В ковалентний неполярний
 4 NaCl Г ковалентний полярний
 Д іонний і ковалентний
 1 А Б В Г Д
 2 А Б В Г Д
 3 А Б В Г Д
 4 А Б В Г Д
- 5.93 Укажіть схему, на якій зображення перекриття електронних орбіталей у молекулі Хлору
 А  Б 
 В  Г 
 А Б В Г
- 5.94 Установіть відповідність між назвою речовини та кількістю спільних ковалентних пар у молекулі
 1 азот А 1
 2 карбон(IV) оксид Б 2
 3 хлороводень В 3
 4 сірководень Г 4
 Д 5
 1 А Б В Г Д
 2 А Б В Г Д
 3 А Б В Г Д
 4 А Б В Г Д

5.95 Установіть відповідність між речовиною та кількістю електронів, які беруть участь в утворенні спільних ковалентних пар

- | | |
|--------------------|------|
| 1 PH ₃ | А 8 |
| 2 SiH ₄ | Б 12 |
| 3 HF | В 2 |
| 4 H ₂ S | Г 6 |
| | Д 4 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.96 Установіть відповідність між ізoeлектронними частинками

- | | |
|--------------------|------|
| 1 Mg ²⁺ | А Kr |
| 2 H ⁻ | Б Ar |
| 3 Se ²⁻ | В Ne |
| 4 Cl ⁻ | Г He |
| | Д Xe |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.97 Установіть відповідність між типом кристалічних ґраток та характеристикою речовини

- | | |
|---------------|---|
| 1 йонні | А легкоплавкі, леткі, мають невисоку твердість |
| 2 молекулярні | Б дуже тверді, практично не розчиняються в розчинниках, мають високу температуру плавлення та кипіння |
| 3 атомні | В тверді, кристалічні речовини з високими температурами плавлення |
| 4 металічні | Г м'які, аморфні речовини, у воді не розчиняються |
| | Д тверді речовини, є провідниками електричного струму і тепла |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.98 Установіть відповідність між ізoeлектронними частинками (йонами й атомами елементів)

- | | |
|--------------------|------|
| 1 Na ⁺ | А Ar |
| 2 S ²⁻ | Б He |
| 3 Be ²⁺ | В Kr |
| 4 Sr ²⁺ | Г Ne |
| | Д Xe |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.99 Установіть відповідність між типом кристалічних ґраток та речовиною

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1 атомні | А аміак |
| 2 йонні | Б магній |
| 3 молекулярні | В алмаз |
| 4 металічні | Г калій гідроксид |
| | Д парафін |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.100 Установіть відповідність між частинкою та загальною кількістю протонів і електронів

- | | |
|--------------------|------|
| 1 Al ³⁺ | А 19 |
| 2 O ²⁻ | Б 17 |
| 3 F ⁻ | В 23 |
| 4 N ³⁻ | Г 18 |
| | Д 22 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.101 Укажіть перелік електронних конфігурацій атомів відповідних простих речовин, продукти взаємодії яких із хлором мають йонний тип кристалічних ґраток:

- 1) 3s²3p², 2) 2s¹, 3) 3s²3p⁴, 4) 3s², 5) 1s¹, 6) 5s¹
 А 1, 4, 5 Б 2, 3, 4 В 2, 4, 6 Г 2, 5, 6

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.102 Установіть послідовність зростання кількості спільних ковалентних пар у молекулах

- А Cl₂O₇
 Б Cl₂O
 В P₂O₅
 Г P₂O₃

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.103 Установіть відповідність між нітрогеновмісними сполуками за характером зв'язків у них

- | | |
|----------------|---|
| 1 йон амонію | А ковалентні полярні |
| 2 калій нітрид | Б неполярні ковалентні |
| 3 азот | В йонні |
| 4 аміак | Г ковалентні полярні, один з яких утворений за донорно-акцепторним механізмом |
| | Д водневі |

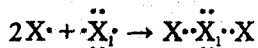
| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.104 Установіть послідовність збільшення міцності хімічного зв'язку в молекулах

- А HCl
Б HI
В HF
Г HBr

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.105 Визначте елементи, між атомами яких утворюється хімічний зв'язок відповідно до схеми:



- А Гідроген і Нітроген
Б Гідроген і Карбон
В Гідроген і Натрій
Г Гідроген і Сульфур

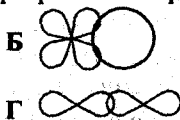
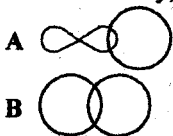
| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.106 Установіть послідовність збільшення полярності ковалентного зв'язку в речовинах

- А HBr
Б HF
В HI
Г HCl

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.107 Вкажіть схему, на якій зображено перекриття електронних орбіталей у молекулі гідроген хлориду



| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.108 Установіть відповідність між типом кристалічних ґраток та назвою речовини

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1 атомні | А срібло |
| 2 молекулярні | Б калій гідроксид |
| 3 іонні | В кисень |
| 4 металічні | Г алмаз |
| | Д парафін |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.109 Установіть відповідність між назвою речовини та типом хімічного зв'язку в ній

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1 мідь | А іонний |
| 2 гідроген бромід | Б ковалентний неполярний |
| 3 водень | В металічний |
| 4 калій бромід | Г ковалентний полярний |
| | Д водневий |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.110 Речовина, утворена елементами з електронними конфігураціями атомів $1s^1$ і $3s^2 3p^5$ має кристалічні ґратки

- А йонні
Б атомні
В молекулярні
Г металічні

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.111 Йонні кристалічні ґратки має речовина, що утворена елементами з електронними конфігураціями

- А $2s^2 2p^3$ і $1s^1$
Б $3s^2 3p^5$ і $1s^1$
В $3s^2 3p^2$ і $2s^2 2p^4$
Г $3s^2$ і $2s^2 2p^5$

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5.112 Атомні кристалічні ґратки має речовина, утворена елементами з електронними конфігураціями

- А $2s^2 2p^4$ і $3s^2 3p^4$
Б $2s^2 2p^2$ і $1s^1$
В $3s^2 3p^2$ і $2s^2 2p^2$
Г $3s^1$ і $3s^2 3p^5$

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

5.113 Поясніть механізм утворення молекули чадного газу і вкажіть кількість спільних ковалентних пар.

5.114 Напишіть схему утворення молекули складу $Al(OH)_3$. Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків.

5.115 Поясніть механізм утворення залізної окалини. Укажіть кількість спільних ковалентних пар у молекулі.

5.116 Напишіть графічну формулу кальцій гідрогенкарбонату та вкажіть сумарну кількість електронів, що утворюють ковалентні зв'язки у цій сполуці.

5.117 Поясніть механізм утворення йона фосфонію PH_4^+ . Укажіть кількість p-електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків.

5.118 Поясніть механізм утворення молекули сульфур тетрафториду. Укажіть кількість p-електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків.

- 5.119 Поясніть механізм утворення йона BF_4^- . Укажіть кількість p -електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків.
- 5.120 Поясніть механізм утворення гідроген пероксиду H_2O_2 . Укажіть кількість p -електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків.
- 5.121 Поясніть механізм утворення гідразину N_2H_4 . Укажіть кількість p -електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків.
- 5.122 Поясніть механізм утворення гідроксиламіну NH_2OH . Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків.
- 5.123 Поясніть механізм утворення сполуки складу SOCl_2 . Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків.
- 5.124 Поясніть механізм утворення сполуки складу SO_2Cl_2 . Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні спільних електронних пар.
- 5.125 Поясніть схему утворення йона $[\text{SF}_6]^-$. Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків.
- 5.126 Поясніть схему утворення йона $[\text{BeF}_4]^{2-}$. Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні хімічних зв'язків.
- 5.127 Поясніть схему утворення йона $[\text{SiF}_6]^{2-}$. Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків.
- 5.128 Поясніть схему утворення йона $[\text{AlF}_6]^{3-}$. Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків.
- 5.129 Поясніть схему утворення молекули ICl_5 . Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні спільних електронних пар.
- 5.130 Поясніть схему утворення молекули Si_3N_4 . Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні зв'язків.
- 5.131 Укажіть кількість p -електронів молекули ClF_7 , які беруть участь в утворенні зв'язків.
- 5.132 Напишіть структурну формулу сульфатної кислоти. Укажіть кількість електронів, які беруть участь в утворенні спільних електронних пар.

Розділ 6. Класифікація та закономірності перебігу хімічних реакцій

Перший рівень

- 6.1 Укажіть реакцію, на рівновагу якої не вплине підвищення тиску
- | | | |
|---|--|---|
| А $2\text{NO}_{(r)} + \text{Cl}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{NOCl}_{(r)}$ | Б $\text{H}_{2(r)} + \text{S}_{(r)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}_{(r)}$ | А Б В Г |
| В $2\text{SO}_{2(r)} + \text{O}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(r)}$ | Г $\text{N}_{2(r)} + 3\text{H}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(r)}$ | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
- 6.2 Укажіть, у який бік зміститься у разі підвищення температури рівновага реакції
- $$\text{N}_{2(r)} + \text{O}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(r)}; \Delta H = +182 \text{ кДж}$$
- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
| А у бік утворення вихідних речовин | Б у бік утворення продукту реакції | А Б В Г |
| В у бік утворення азоту | Г у бік утворення кисню | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
- 6.3 Укажіть, як після підвищення тиску зміститься рівновага реакції
- $$\text{N}_{2(r)} + \text{O}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(r)}; \Delta H = +182 \text{ кДж}$$
- | | |
|--|---|
| А рівновага зміститься у бік утворення нітроген(II) оксиду | А Б В Г |
| Б рівновага не зміститься | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| В рівновага зміститься у бік утворення реагентів | |
| Г рівновага зміститься у бік утворення азоту | |
- 6.4 Якщо реакція відбувається між газами, то в разі підвищення тиску
- | | |
|--|---|
| А концентрація реагуючих речовин зменшується | А Б В Г |
| Б концентрація реагуючих речовин збільшується | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| В швидкість реакції зменшується | |
| Г рівновага реакції зміщується у бік утворення продуктів реакції | |
- 6.5 Укажіть чинники, які впливають на стан хімічної рівноваги в реакціях за участю газів
- | | |
|--|---|
| А концентрація реагуючих речовин, температура, тиск | А Б В Г |
| Б температура, тиск, наявність каталізатора | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| В концентрація реагуючих речовин, тиск, наявність каталізатора | |
| Г лише зміна тиску | |
- 6.6 Укажіть, як змінюється швидкість хімічної реакції у разі підвищення температури
- | | |
|--|---|
| А не змінюється | А Б В Г |
| Б збільшується | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| В зменшується | |
| Г збільшується, якщо реакція екзотермічна й оборотна | |

- 6.7 Укажіть правильне твердження щодо впливу інгібіторів на швидкість хімічної реакції
 А сповільнюють швидкість реакції
 Б прискорюють швидкість реакції
 В зміщують хімічну рівновагу в бік утворення вихідних речовин
 Г зміщують хімічну рівновагу в бік утворення продуктів реакції
- 6.8 Укажіть реакцію, для якої зменшення тиску призведе до зміщення рівноваги праворуч
 А $2\text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{r})$
 Б $\text{H}_2(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{r})$
 В $\text{N}_2(\text{r}) + 3\text{H}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{r})$
 Г $\text{CH}_4(\text{r}) + \text{H}_2\text{O}(\text{r}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{r}) + 3\text{H}_2(\text{r})$
- 6.9 Укажіть реакцію, на швидкість якої не впливає зміна тиску
 А $\text{N}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{r})$
 Б $\text{PCl}_3(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{r})$
 В $\text{Zn}(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) \rightleftharpoons \text{ZnCl}_2(\text{r})$
 Г $2\text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{r})$
- 6.10 Укажіть чинники, які не впливають на хімічну рівновагу реакції:

$$2\text{X}(\text{r}) + \text{X}_1(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{X}_2(\text{r}); \Delta\text{H} > 0$$

 А зміна тиску
 Б зміна концентрації речовин X, X₁, X₂
 В зміна температури
 Г наявність каталізатора
- 6.11 Укажіть чинники, які сприятимуть зміщенню ліворуч рівноваги реакції

$$2\text{CO}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r})$$

 А збільшення тиску
 Б зменшення тиску
 В збільшення тиску або збільшення концентрації CO₂
 Г зменшення тиску і збільшення концентрації CO₂
- 6.12 Укажіть, як зниження тиску змістить рівновагу реакції

$$2\text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{r})$$

 А рівновага не зміститься
 Б рівновага зміститься в бік утворення сульфур(VI) оксиду
 В рівновага зміститься в бік утворення вихідних речовин
 Г рівновага зміститься спочатку вправо, а потім вліво
- 6.13 Укажіть, як зменшення концентрації азоту змістить рівновагу реакції:

$$\text{N}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{r})$$

 А рівновага зміститься в бік утворення реагентів
 Б рівновага зміститься в бік утворення продукту реакції
 В рівновага не зміститься
 Г рівновага зміститься в бік утворення нітроген(II) оксиду
- 6.14 Укажіть, у який бік зміститься рівновага реакції

$$\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{r}) + 4\text{CO}(\text{r}) \rightleftharpoons 3\text{Fe}(\text{r}) + 4\text{CO}_2(\text{r}); \Delta\text{H} = +43,7 \text{ кДж}$$

 у разі підвищення температури
 А у бік утворення продуктів реакції
 Б у бік утворення вихідних речовин
 В у бік утворення залізної окалини
 Г у бік утворення чадного газу
- 6.15 Укажіть, яке з рівнянь визначення швидкості є правильним для реакції

$$2\text{A}(\text{r}) + \text{B}(\text{r}) = \text{D}(\text{r})$$

 А $v = k \cdot c(\text{A}) \cdot c(\text{B})$
 Б $v = k \cdot c^2(\text{A}) \cdot c(\text{B})$
 В $v = k \cdot c(\text{A})$
 Г $v = k \cdot c^2(\text{A}) \cdot c^2(\text{B})$
- 6.16 Укажіть, до якого типу належить хімічна реакція з тепловим ефектом $\Delta\text{H} > 0$
 А ендотермічна
 Б екзотермічна
 В каталітична
 Г гомогенна
- 6.17 Укажіть вираз, який визначає залежність швидкості від концентрацій для реакції

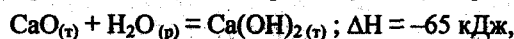
$$2\text{A}(\text{r}) + 3\text{B}(\text{r}) = \text{D}(\text{r})$$

 А $v = k \cdot c(\text{A}) \cdot c^3(\text{B})$
 Б $v = k \cdot c(\text{A})$
 В $v = k \cdot c^3(\text{B})$
 Г $v = k \cdot c(\text{A}) \cdot c(\text{B})$

- 6.18** Укажіть назву речовин, що сповільнюють хімічні реакції
А біокаталізатори **Б** каталізатори
В інгібітори **Г** дезактиватори
- А Б В Г
- 6.19** Укажіть рівняння реакції, для якої використовують каталізатор
А $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$
Б $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
В $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Г $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$
- А Б В Г
- 6.20** Укажіть рівняння реакції, для якої використовують каталізатор
А $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$
Б $\text{SO}_3 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
В $2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
Г $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$
- А Б В Г
- 6.21** Укажіть рівняння реакції, яка відбувається практично миттєво
А $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$
Б $\text{HNO}_3 + \text{KOH} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
В $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
Г $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
- А Б В Г
- 6.22** Укажіть, як у разі збільшення концентрації сульфур(IV) оксиду зміститься рівновага реакції
- $$2\text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{r})$$
- А** рівновага зміститься в бік утворення продукту реакції
Б рівновага зміститься в бік утворення вихідних речовин
В рівновага не зміститься
Г рівновага зміститься в бік утворення сірчистого газу
- А Б В Г
- 6.23** Укажіть чинник, який сприятиме зміщенню праворуч рівноваги реакції
- $$\text{CO}_2(\text{r}) + \text{C}(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{r}); \Delta\text{H} > 0$$
- А** зменшити температуру
Б збільшити температуру
В збільшити тиск
Г зменшити температуру або збільшити тиск
- А Б В Г
- 6.24** Укажіть чинник, який не впливає на хімічну рівновагу реакції типу
- $$\text{X}(\text{r}) + \text{X}_1(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{X}_2(\text{r}) \Delta\text{H} > 0$$
- А** зміна тиску **Б** збільшення температури
В зміна концентрації X **Г** зміна концентрації X₁
- А Б В Г
- 6.25** Позитивний каталіз
- А** прискорює швидкість реакції
Б сповільнює швидкість реакції
В зміщує хімічну рівновагу в бік утворення продуктів реакції
Г зміщує хімічну рівновагу в бік утворення вихідних речовин
- А Б В Г
- 6.26** Укажіть чинник, який сприятиме праворуч зміщенню рівноваги реакції
- $$\text{CO}(\text{r}) + \text{H}_2\text{O}(\text{r}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{r}) + \text{H}_2(\text{r}); \Delta\text{H} < 0$$
- А** збільшення температури **Б** зменшення тиску
В зменшення температури **Г** збільшення тиску
- А Б В Г
- 6.27** Виберіть чинники, які сприятимуть зміщенню ліворуч рівноваги реакції
- $$4\text{HCl}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2(\text{r}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{r}); \Delta\text{H} < 0$$
- А** збільшення тиску і зменшення температури
Б зменшення тиску і збільшення температури
В збільшення тиску
Г зменшення температури
- А Б В Г
- 6.28** Укажіть чинник, який не впливає на хімічну рівновагу реакції
- $$\text{N}_2(\text{r}) + 3\text{H}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{r}); \Delta\text{H} = -92 \text{ кДж}$$
- А** зміна температури
Б зміна тиску
В зміна концентрації вихідних речовин
Г наявність каталізатора
- А Б В Г

- 6.29 Укажіть рівняння реакції, на рівновагу якої не вплине підвищення тиску
- А $\text{CO}_{(r)} + \text{H}_2\text{O}_{(r)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(r)} + \text{H}_2_{(r)}$ А Б В Г
- Б $2\text{NO}_{2(r)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(r)}$
- В $4\text{HCl}_{(r)} + \text{O}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{Cl}_{2(r)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(r)}$
- Г $\text{CO}_{2(r)} + \text{C}_{(r)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(r)}$
- 6.30 Укажіть чинник, який не впливатиме на хімічну рівновагу реакції
- $$2\text{X}_{(r)} + \text{X}_{1(r)} \rightleftharpoons \text{X}_{2(r)}; \Delta H < 0$$
- А зміна температури А Б В Г
- Б зміна тиску
- В зміна концентрації речовини X
- Г зміна концентрації речовини X₁
- 6.31 Укажіть чинник, який сприятиме зміщенню праворуч рівноваги реакції
- $$\text{N}_{2(r)} + 3\text{H}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(r)}; \Delta H < 0$$
- А збільшення температури А Б В Г
- Б збільшення тиску
- В зменшення тиску і збільшення температури
- Г зменшення тиску
- 6.32 Укажіть чинник, який не впливає на хімічну рівновагу реакції
- $$2\text{CO}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(r)} + \text{O}_{2(r)}; \Delta H > 0$$
- А зміна тиску А Б В Г
- Б зміна температури
- В каталізатор Г зміна концентрації вихідної речовини
- 6.33 Укажіть назву реакцій, які за одних і тих же умов відбуваються одночасно у протилежних напрямках
- А каталітичні Б необоротні В оборотні Г гетерогенні А Б В Г
- 6.34 Укажіть, скільки теплоти виділиться чи поглинеться, якщо за рівнянням реакції
- $$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO} \Delta H = -1274 \text{ кДж,}$$
- утвориться 1 моль CaO
- А виділиться 2548 кДж теплоти Б поглинеться 2548 кДж теплоти А Б В Г
- В виділиться 637 кДж теплоти Г поглинеться 637 кДж теплоти
- 6.35 Укажіть кількість теплоти, що виділиться чи поглинеться, якщо спалити 0,1 моль сірки. Термохімічне рівняння реакції горіння сірки:
- $$\text{S}_{(r)} + \text{O}_{2(r)} = \text{SO}_{2(r)}; \Delta H = -297 \text{ кДж}$$
- А виділиться 29,7 кДж теплоти Б поглинеться 29,7 кДж теплоти А Б В Г
- В виділиться 2,97 кДж теплоти Г поглинеться 2,97 кДж теплоти
- 6.36 Визначте і вкажіть кількість речовини фосфіну, який згорів, якщо виділилось 1200 кДж теплоти. Термохімічне рівняння реакції горіння фосфіну:
- $$2\text{PH}_{3(r)} + 4\text{O}_{2(r)} = \text{P}_2\text{O}_{5(r)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(r)}; \Delta H = -2400 \text{ кДж}$$
- А 2 моль Б 0,5 моль В 1 моль Г 10 моль А Б В Г
- 6.37 Термохімічне рівняння реакції розкладу калій нітрату
- $$2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2; \Delta H = +510 \text{ кДж}$$
- Під час розкладу
- А 1 моль калій нітрату поглинається 510 кДж теплоти А Б В Г
- Б 2 моль калій нітрату виділяється 510 кДж теплоти
- В 2 моль калій нітрату поглинається 510 кДж теплоти
- Г 1 моль калій нітрату виділяється 510 кДж теплоти
- 6.38 Термохімічне рівняння реакції горіння етану
- $$2\text{C}_2\text{H}_6_{(r)} + 7\text{O}_2_{(r)} \rightarrow 4\text{CO}_2_{(r)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(r)}; \Delta H = -3120 \text{ кДж}$$
- З рівняння реакції випливає, що під час
- А згоряння 2 моль етану поглинається 3120 кДж теплоти А Б В Г
- Б згоряння 1 моль етану поглинається 3120 кДж теплоти
- В згоряння 2 моль етану виділяється 3120 кДж теплоти
- Г утворення 2 моль CO₂ виділяється 3120 кДж теплоти

- 6.39 Обчисліть і вкажіть кількість речовини кальцій гідроксиду, яка утвориться за рівнянням реакції



якщо виділилось 325 кДж теплоти

А 0,5 моль

Б 5 моль

В 2 моль

Г 10 моль

А Б В Г

- 6.40 Термохімічне рівняння реакції горіння вуглецю



Укажіть, скільки теплоти виділилось чи поглинулось, якщо утворилось 2 моль вуглекислого газу

А виділилось 786 кДж теплоти

Б поглинулось 786 кДж теплоти

В виділилось 196,5 кДж теплоти

Г поглинулось 196,5 кДж теплоти

А Б В Г

- 6.41 Укажіть, скільки теплоти виділиться чи поглинеться, якщо 0,5 моль ферум(III) оксиду прореагує з алюмінієм за рівнянням реакції



А виділиться 416 кДж теплоти

Б поглинеться 416 кДж теплоти

В виділиться 1664 кДж теплоти

Г поглинеться 1664 кДж теплоти

А Б В Г

- 6.42 Термохімічне рівняння реакції розкладу кальцій карбонату



Укажіть, скільки теплоти виділиться чи поглинеться, якщо розкласти 2 моль CaCO_3

А поглинеться 360 кДж теплоти

Б виділиться 360 кДж теплоти

В поглинеться 90 кДж теплоти

Г виділиться 90 кДж теплоти

А Б В Г

- 6.43 Укажіть, скільки теплоти виділиться чи поглинеться під час утворення 0,1 моль магній оксиду за термохімічним рівнянням реакції



А виділиться 60,25 кДж теплоти

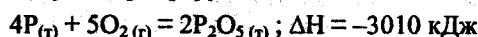
Б поглинеться 60,25 кДж теплоти

В виділиться 241 кДж теплоти

Г поглинеться 241 кДж теплоти

А Б В Г

- 6.44 Термохімічне рівняння реакції горіння фосфору



Укажіть кількість речовини Фосфору, що згоріла, якщо виділилось 3,01 кДж теплоти

А 0,4 моль

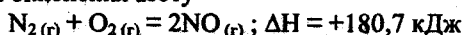
Б 0,04 моль

В 0,2 моль

Г 0,004 моль

А Б В Г

- 6.45 Термохімічне рівняння реакції окиснення азоту



Укажіть, скільки теплоти виділиться чи поглинеться під час утворення 4 моль NO

А виділиться 361,4 кДж теплоти

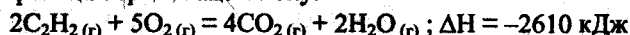
Б виділиться 90,35 кДж теплоти

В поглинеться 361,4 кДж теплоти

Г поглинеться 90,35 кДж теплоти

А Б В Г

- 6.46 Термохімічне рівняння реакції горіння ацетилену:



З рівняння реакції випливає, що під час згорання

А 2 моль ацетилену поглинається 2610 кДж теплоти

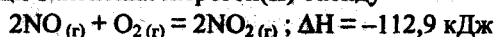
Б 2 моль ацетилену виділяється 2610 кДж теплоти

В 1 моль ацетилену поглинається 2610 кДж теплоти

Г 1 моль ацетилену виділяється 2610 кДж теплоти

А Б В Г

- 6.47 Термохімічне рівняння реакції окиснення нітроген(II) оксиду



З рівняння реакції випливає, що під час окиснення

А 2 моль нітроген(II) оксиду виділяється 112,9 кДж теплоти

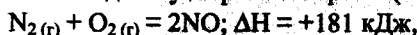
Б 1 моль нітроген(II) оксиду поглинається 112,9 кДж теплоти

В 2 моль нітроген(IV) оксиду поглинається 112,9 кДж теплоти

Г 1 моль нітроген(IV) оксиду виділяється 112,9 кДж теплоти

А Б В Г

- 6.48 Укажіть, скільки теплоти поглинеться під час утворення нітроген(II) оксиду за рівнянням реакції



якщо прореагує 10 моль азоту

А 18,1 кДж

Б 362 кДж

В 36,2 кДж

Г 1810 кДж

А Б В Г

6.49 Термохімічне рівняння реакції окиснення магнію:



Укажіть, скільки теплоти виділиться в результаті окиснення 4 моль магнію

А 4820 кДж Б 2410 кДж В 602,5 кДж Г 301,25 кДж

А Б В Г

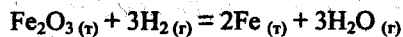
6.50 Визначте та вкажіть кількість речовини водню, що згоріла, якщо виділилось 48,4 кДж теплоти. Термохімічне рівняння реакції горіння водню:



А 0,5 моль Б 0,2 моль В 0,1 моль Г 4 моль

А Б В Г

6.51 Укажіть, який з указаних чинників не впливає на швидкість хімічної реакції:



- А температура
- Б концентрація Fe_2O_3
- В концентрація H_2
- Г величина поверхні стикання реагуючих речовин

А Б В Г

6.52 Укажіть правильне твердження

- А каталізатор входить до складу продуктів реакції
- Б каталізатори не беруть участь в реакції
- В каталізатори беруть участь в реакції, але не витрачаються на утворення продуктів реакції
- Г каталізатори знижують енергію активації реакції

А Б В Г

6.53 На етапі хімічної рівноваги

- А швидкість прямої реакції більша за швидкість зворотної
- Б швидкість зворотної реакції більша за швидкість прямої реакції
- В швидкість прямої та зворотної реакцій однакова
- Г швидкості прямої та зворотної реакцій дорівнюють нулю

А Б В Г

6.54 За правилом Вант-Гоффа

- А швидкість реакції з підвищенням температури зменшується
- Б швидкість реакції з підвищенням температури зростає
- В швидкість реакції з підвищенням температури на кожні 10 °C зростає у 5 разів
- Г швидкість реакції з підвищенням температури на кожні 10 °C зростає у 2–4 рази

А Б В Г

Другий рівень

6.55 Укажіть, як вплине одночасне зниження тиску та підвищення температури на вміст NO_2 в рівноважній системі:



- А вміст NO_2 не зміниться
- Б вміст NO_2 зменшиться
- В вміст NO_2 збільшиться
- Г вміст NO_2 зменшиться до мінімального

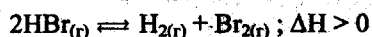
А Б В Г

6.56 Укажіть рівняння реакції, для якої підвищення тиску в системі призведе до зростання виходу продуктів реакції

- А $\text{C}_{(r)} + \text{CO}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(r)}$
- Б $\text{H}_{2(r)} + \text{Cl}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(r)}$
- В $\text{MgCO}_{3(r)} = \text{MgO}_{(r)} + \text{CO}_{2(r)}$
- Г $\text{N}_{2(r)} + 3\text{H}_{2(r)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(r)}$

А Б В Г

6.57 Укажіть чинники, які сприятимуть зміщенню праворуч рівноваги реакції:



- А зниження температури
- Б збільшення концентрації водню
- В підвищення температури
- Г збільшення концентрації бром

А Б В Г

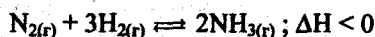
6.58 Укажіть чинники, які сприятимуть зміщенню праворуч рівноваги реакції:



- А підвищення концентрації CO_2 і H_2 та зниження температури
- Б підвищення концентрації CO і H_2O та зниження температури
- В підвищення тиску і зниження температури
- Г підвищення температури й тиску

А Б В Г

6.59 Для максимального виходу аміаку потрібно в рівноважній системі:



- А зменшити тиск і підвищити концентрації вихідних речовин
 Б збільшити тиск і понизити температуру до 10 °С
 В збільшити концентрації вихідних речовин і підвищити тиск
 Г зменшити концентрацію аміаку

А Б В Г

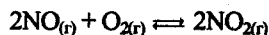
6.60 Для зміщення праворуч рівноваги реакції



- А збільшити концентрації вихідних речовин і знизити тиск
 Б зменшити концентрацію продукту реакції та знизити тиск
 В збільшити температуру й тиск
 Г збільшити концентрації вихідних речовин і підвищити температуру

А Б В Г

6.61 Для хімічної реакції:



виразом для константи рівноваги є

А $K_p = \frac{[NO_2]}{[NO][O_2]}$

Б $K_p = \frac{[NO]^2 \cdot [O_2]}{[NO_2]^2}$

В $K_p = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2 \cdot [O_2]}$

Г $K_p = \frac{[NO]^2 \cdot [O_2]}{[NO]}$

А Б В Г

6.62 Укажіть вираз константи рівноваги, який відповідає системі:



А $K_p = \frac{[D]^2 [W]}{[A] [B]^3}$

Б $K_p = \frac{[A] [B]^3}{[D]^2 [W]}$

В $K_p = \frac{[B]^3}{[W]}$

Г $K_p = \frac{[W]}{[B]^3}$

А Б В Г

6.63 Укажіть, у скільки разів збільшиться швидкість хімічної реакції, якщо підвищити температуру від +20 до +80 °С (температурний коефіцієнт реакції дорівнює 2)

А у 12 разів

Б у 36 разів

В у 64 рази

Г у 8 разів

А Б В Г

6.64 Укажіть вираз для обчислення швидкості реакції, що відповідає рівнянню реакції:



А $v = k \cdot c(CO) \cdot c(O_2)$

Б $v = k \cdot [c(CO)]^2 \cdot c(O_2)$

В $v = k \cdot [c(CO_2)]^2$

Г $v = k \cdot [c(CO)]^2$

А Б В Г

6.65 Реакція за температури 50 °С протікає за 180 с. Температурний коефіцієнт реакції становить 3. Укажіть, скільки триватиме ця реакція за температури 70 °С

А 9 °С

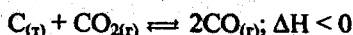
Б 20 °С

В 150 °С

Г 270 °С

А Б В Г

6.66 Укажіть чинники, які сприятимуть утворенню СО за реакцією:



А зниження температури та підвищення концентрації СО

Б зниження температури та підвищення концентрації CO₂

В пониження температури та підвищення тиску

Г збільшення концентрації вихідних речовин і підвищення тиску

А Б В Г

6.67 Укажіть, у скільки разів зросте швидкість реакції, якщо підвищити температуру від 10 до 50 °С (температурний коефіцієнт реакції дорівнює 2)

А у 16 разів

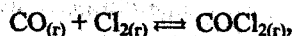
Б у 4 рази

В у 10 разів

Г у 2,5 разу

А Б В Г

6.68 Укажіть у скільки разів зросте швидкість реакції:



якщо підвищити температуру від 40 до 70 °С, а температурний коефіцієнт реакції становить 4

А у 16 разів

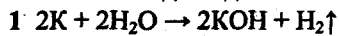
Б у 64 рази

В у 256 разів

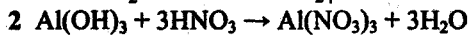
Г у 8 разів

А Б В Г

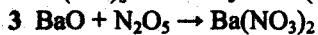
6.69 Установіть відповідність між рівнянням реакції та типом реакції



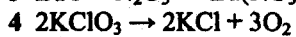
А сполучення



Б розкладу



В заміщення



Г обміну

Д гідролізу

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6.70 Розташуйте умови перебігу хімічної реакції між магнієм і сульфатною кислотою в порядку зменшення її швидкості

А гранули магнію, використання розчину з $w(\text{кислоти}) = 20\%$, $t = 30^\circ C$

Б порошок магнію, використання розчину з $w(\text{кислоти}) = 20\%$, $t = 30^\circ C$

В гранули магнію, використання розчину з $w(\text{кислоти}) = 20\%$, $t = 20^\circ C$

Г порошок магнію, використання розчину з $w(\text{кислоти}) = 25\%$, $t = 30^\circ C$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6.71 Розташуйте наведені явища за зростанням швидкості хімічних реакцій

А утворення силікатів у природних умовах

Б горіння бруска деревини

В гниття рослинних залишків

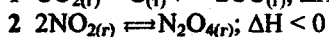
Г вибух гримучого газу

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

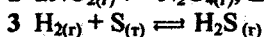
6.72 Установіть відповідність між рівнянням реакції та чинником, який сприяє зміщенню рівноваги в бік утворення реагентів



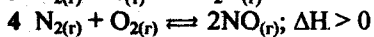
А зниження температури



Б зменшення концентрації H_2S



В підвищення температури

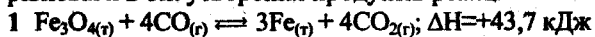


Г збільшення концентрації H_2S

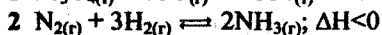
Д збільшення тиску

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

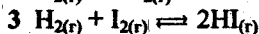
6.73 Установіть відповідність між рівнянням реакції та чинником, який сприяє зміщенню рівноваги в бік утворення продуктів реакції



А підвищення тиску



Б зменшення концентрації HI



В зменшення концентрації H_2

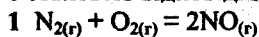


Г підвищення температури

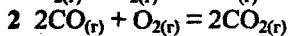
Д зниження тиску

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

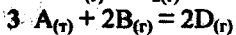
6.74 Установіть відповідність між схемою реакції та виразом для визначення швидкості реакції



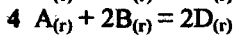
А $v = k$



Б $v = k \cdot c(N_2) \cdot c(O_2)$



В $v = k \cdot c(A) \cdot c^2(B)$



Г $v = k \cdot c^2(CO) \cdot c(O_2)$

Д $v = k \cdot c^2(B)$

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6.75 Установіть відповідність між інтервалом температур і зміною швидкості реакції, для якої температурний коефіцієнт становить 2

1 $t_1 = 25^\circ C, t_2 = 65^\circ C$

А 8

2 $t_1 = 20^\circ C, t_2 = 70^\circ C$

Б 16

3 $t_1 = 30^\circ C, t_2 = 60^\circ C$

В 2

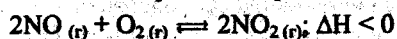
4 $t_1 = 50^\circ C, t_2 = 60^\circ C$

Г 64

Д 32

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6.76 Укажіть чинники, які сприятимуть зміщенню рівноваги реакції:



у бік утворення реагентів: 1) зменшення t ; 2) збільшення t ; 3) зменшення тиску;

4) збільшення тиску; 5) збільшення концентрації NO ; 6) збільшення концентрації NO_2

А 1, 3, 5

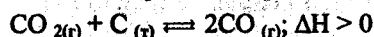
Б 3, 4, 6

В 2, 3, 6

Г 1, 2, 3

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6.77 Укажіть чинники, які сприятимуть зміщенню рівноваги реакції:



у бік утворення реагентів: 1) зменшення t ; 2) збільшення t ; 3) зменшення тиску;

4) збільшення тиску; 5) збільшення концентрації CO ; 6) збільшення концентрації CO_2

А 1, 4, 5

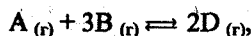
Б 3, 4, 5

В 1, 3, 6

Г 1, 3, 4

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 6.78 У скільки разів потрібно підвищити концентрацію речовини В у системі:

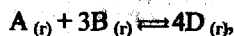


щоб швидкість прямої реакції зросла у 125 разів?

- 6.79 Реакція за температури 50 °С триває 200 с. Температурний коефіцієнт реакції дорівнює 2. Скільки триватиме ця реакція за температури 70 °С?

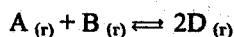
- 6.80 На скільки градусів потрібно підвищити температуру суміші газів, щоб швидкість реакцій між її компонентами зросла у 125 разів? Температурний коефіцієнт реакції дорівнює 5.

- 6.81 Визначте суму рівноважних концентрацій речовин А і В у системі:



якщо їх початкові концентрації відповідно становили 2,4 та 3,6 моль/л, а рівноважна концентрація речовини D — 0,4 моль/л?

- 6.82 Початкова концентрація речовини А в реакції:



становить 9,6 моль/л. У скільки разів зменшиться концентрація цієї речовини через 6 хвилин, якщо швидкість реакції дорівнює 0,01 моль/л × с?

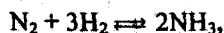
- 6.83 За температури 40 °С швидкість реакції становить 0,15 моль/л × хв., а за температури 80 °С — 2,4 моль/л × хв. Обчисліть температурний коефіцієнт цієї реакції

- 6.84 У скільки разів потрібно збільшити тиск, щоб швидкість утворення речовини D за рівнянням:



зросла в 1000 разів?

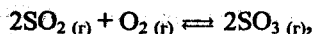
- 6.85 Визначте початкову концентрацію водню у системі:



якщо рівноважні концентрації аміаку та водню відповідно дорівнюють 0,5 і 0,8 моль/л.

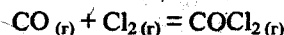
- 6.86 На скільки градусів потрібно знизити температуру, щоб швидкість реакції зменшилась у 16 разів? Температурний коефіцієнт реакції — 2.

- 6.87 У скільки разів зменшиться швидкість прямої реакції в системі:



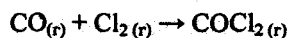
якщо за постійної температури тиск газової суміші зменшити вчетверо?

- 6.88 У скільки разів зросте швидкість реакції сполучення чадного газу з хлором, якщо концентрацію чадного газу збільшити утричі, а концентрацію хлору вчетверо? Рівняння хімічної реакції:



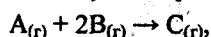
- 6.89 У скільки разів зросте чи знизиться швидкість реакції $A_{(r)} + O_2_{(r)} \rightarrow C_{(r)}$, якщо замість кисню використати такий самий об'єм повітря?

- 6.90 У системі:



концентрацію чадного газу збільшили з 1,2 до 1,5 моль/л, а хлору — з 1,2 до 2 моль/л. У скільки разів зросте після цього швидкість реакції?

- 6.91 Концентрації речовин А і В в реакції, що описується рівнянням:



відповідно становлять 0,5 і 0,7 моль/л. У скільки разів зросте швидкість реакції, якщо тиск у системі збільшити утричі?

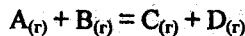
- 6.92 Вихідні концентрації азоту та водню в суміші для одержання аміаку становили відповідно 4 і 10 моль/л. На момент встановлення рівноваги прореагувало 25 % азоту. Обчисліть та вкажіть значення константи рівноваги.

- 6.93 Реакція відбувається згідно з рівнянням реакції:



Початкові концентрації речовин А і В становили відповідно 2 і 1,8 моль/л. Через певний час концентрація речовини А зменшилась на 20 %. У скільки разів зменшилась швидкість реакції?

- 6.94 Константа рівноваги для реакції:



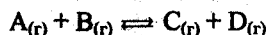
дорівнює 1. Вихідна концентрація речовини А становить 2 моль/л, а речовини В — 1,2 моль/л. Визначте, скільки речовини А прореагує на момент встановлення рівноваги.

6.95 Як зміниться швидкість реакції:



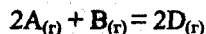
якщо тиск у системі збільшити у 4 рази?

6.96 Константа рівноваги реакції:



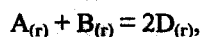
дорівнює 1. Вихідна концентрація речовини А становить 2 моль/л, а речовини В — 10 моль/л. Яка кількість речовини В прореагує на момент встановлення рівноваги в системі?

6.97 Вихідні концентрації речовини А і В у системі:



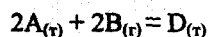
становлять відповідно 1,5 і 0,6 моль/л. Обчисліть константу рівноваги, якщо до встановлення рівноваги прореагувало 15 % речовини А.

6.98 У скільки разів потрібно збільшити тиск у системі:



щоб швидкість реакції утворення речовини D зросла у 100 разів?

6.99 Реакція протікає відповідно до рівняння:



Як зміниться її швидкість, якщо тиск у системі збільшити удвічі?

Розділ 7. Розчини. Теорія електролітичної дисоціації. Гідроліз солей

Перший рівень

7.1 Укажіть, які типи хімічних зв'язків є в речовинах, що належать до електролітів

А лише неполярні ковалентні

Б йонні й полярні ковалентні

В неполярні ковалентні й полярні ковалентні

Г лише полярні ковалентні

А Б В Г

7.2 Укажіть назву речовини, яка належить до неелектролітів

А калій карбонат

Б натрій хлорид

В ферум(III) хлорид

Г гліцерол

А Б В Г

7.3 Укажіть формулу речовини, яка є сильним електролітом

А H_2CO_3

Б HNO_3

В HNO_2

Г $\text{Mg}(\text{OH})_2$

А Б В Г

7.4 Укажіть формулу речовини, яка є слабким електролітом

А NaOH

Б HCl

В HMnO_4

Г H_2SiO_3

А Б В Г

7.5 Укажіть формулу речовини, яка є сильним електролітом

А CH_3COOH

Б H_2SO_3

В H_2S

Г H_2SO_4

А Б В Г

7.6 Укажіть групу, в якій усі сполуки належать до електролітів

А CuCl_2 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Б $\text{Ba}(\text{OH})_2$, BaCl_2 , HCl

В BaSO_4 , CuO , CuCl_2

Г $\text{Al}(\text{OH})_3$, KOH , NaOH

А Б В Г

7.7 Укажіть формулу речовини, яка є слабким електролітом

А HNO_3

Б HClO_4

В H_2SO_3

Г HBr

А Б В Г

7.8 Укажіть назву речовини, яка належить до неелектролітів

А ацетон

Б магній хлорид

В магній сульфат

Г натрій гідроксид

А Б В Г

7.9 Укажіть формулу електроліту, який дисоціює ступінчасто

А H_2SO_3

Б K_2SO_3

В K_2SO_4

Г MgSO_4

А Б В Г

7.10 Укажіть формулу речовини, яка є сильним електролітом

А H_2S

Б H_2SiO_3

В $\text{Al}(\text{OH})_3$

Г HBr

А Б В Г

7.11 Які позитивно заряджені йони містяться в розчині хлороводню

А OH^-

Б H^+

В Cl^-

Г H^+

А Б В Г

- 7.12 Укажіть формулу речовини, яка є сильним електролітом
 А H_2S Б $Zn(OH)_2$ В $Ba(OH)_2$ Г $BaSO_4$ А Б В Г
- 7.13 Укажіть назву речовини, яка належить до неелектролітів
 А етиловий спирт (етанол) Б калій хлорид
 В натрій гідроксид Г цинк хлорид А Б В Г
- 7.14 Укажіть формулу електроліту, який дисоціює ступінчасто
 А Na_3PO_4 Б KOH В $Mg(NO_3)_2$ Г H_3PO_4 А Б В Г
- 7.15 Укажіть формулу речовини, яка є слабким електролітом
 А HBr Б H_2S В HCl Г HNO_3 А Б В Г
- 7.16 Укажіть формулу електроліту, у водному розчині якого містяться йони Cl^-
 А $KClO_3$ Б $KClO_4$ В $KClO$ Г $BaCl_2$ А Б В Г
- 7.17 Укажіть групу, в якій усі речовини дисоціюють ступінчасто
 А KOH, KCl, KNO_3 Б $NaHS, H_2SO_3, H_2S$
 В $BaSO_4, Cu(OH)_2, Cu(NO_3)_2$ Г $CuO, Cu(NO_3)_2, Cu_3(PO_4)_2$ А Б В Г
- 7.18 Укажіть групу, в якій усі речовини належать до електролітів
 А $ZnCl_2, ZnS, Zn_3(PO_4)_2$ Б $ZnCl_2, ZnSO_4, Zn(NO_3)_2$
 В $ZnO, ZnS, ZnBr_2$ Г $Zn(OH)_2, ZnCl_2, Zn(NO_3)_2$ А Б В Г
- 7.19 Укажіть групу, в якій усі речовини дисоціюють ступінчасто
 А $Fe_2(SO_4)_3, FeCl_3, KHCO_3$ Б $H_3PO_4, KH_2PO_4, K_2HPO_4$
 В $NaH_2PO_4, MgOHBr, MgBr_2$ Г $CuSO_4, Cu(HSO_3)_2, Cu(NO_3)_2$ А Б В Г
- 7.20 Укажіть, яких йонів найбільше у розчині кальцій гідроксиду
 А Ca^{2+}, OH^- Б $CaOH^+, H^+$ В $Ca^{2+}, CaOH^+$ Г $CaOH^+, OH^-$ А Б В Г
- 7.21 Укажіть формулу електроліту, в розчині якого можна виявити йони $K^+, H^+, H_2PO_4^-, HPO_4^{2-}, PO_4^{3-}$
 А H_3PO_4 Б K_2HPO_4 В KH_2PO_4 Г K_3PO_4 А Б В Г
- 7.22 Укажіть формулу йона гідроксонію
 А NH_4^+ Б H_3O^+ В H^+ Г OH^- А Б В Г
- 7.23 Укажіть формулу електроліту, який дисоціює ступінчасто
 А $NaNO_3$ Б Na_2SO_4 В H_2SO_4 Г $NaCl$ А Б В Г
- 7.24 Укажіть формулу електроліту, в розчині якого можна виявити йони $Mg^{2+}, HCO_3^-, CO_3^{2-}$
 А $MgCO_3$ Б H_2CO_3 В $Mg(HCO_3)_2$ Г $MgCl_2$ А Б В Г
- 7.25 Укажіть, яка з наведених груп містить тільки аніони
 А Na^+, SO_4^{2-} Б Ca^{2+}, NH_4^+ В Cl^-, Al^{3+} Г PO_4^{3-}, HPO_4^{2-} А Б В Г
- 7.26 Укажіть формулу речовини, яка дисоціює з утворенням йонів Cr^{2+}
 А $K_2Cr_2O_7$ Б K_2CrO_4 В $CrCl_3$ Г $CrSO_4$ А Б В Г
- 7.27 Укажіть формулу речовини, яка утворює під час дисоціації йони Mn^{2+}
 А $Mn(NO_3)_2$ Б $Mn(SO_4)_2$ В K_2MnO_4 Г $KMnO_4$ А Б В Г
- 7.28 Укажіть формулу електроліту, який утворює під час дисоціації хлорид-йони
 А $Ca(ClO)_2$ Б $Ca(ClO_3)_2$ В $NaClO$ Г $MnCl_2$ А Б В Г
- 7.29 Укажіть групу йонів, яка містить тільки катіони
 А SO_3^{2-}, PO_4^{3-} Б NH_4^+, Br^- В NH_4^+, K^+ Г Mg^{2+}, ClO^- А Б В Г
- 7.30 Укажіть формулу сполуки, яка утворює під час дисоціації йони Cr^{3+}
 А $BaCrO_4$ Б $K_2Cr_2O_7$ В $Cr_2(SO_4)_3$ Г CrO_3 А Б В Г

- 7.31 Укажіть рівняння реакції, яка належить до реакцій іонного обміну
 А $\text{MgO} + \text{SO}_3 = \text{MgSO}_4$ Б $\text{FeCl}_3 + 3\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{KCl}$ А Б В Г
 В $2\text{K} + \text{Cl}_2 = 2\text{KCl}$ Г $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$
- 7.32 Укажіть формулу сполуки, яка під час дисоціації утворює гідроксид-іони у значній кількості
 А $\text{Mg}(\text{OH})_2$ Б $\text{Al}(\text{OH})_3$ В $\text{Cu}(\text{OH})_2$ Г $\text{Ba}(\text{OH})_2$ А Б В Г
- 7.33 Процес електролітичної дисоціації є
 А рівноважним Б ендотермічним А Б В Г
 В екзотермічним Г оборотнім
- 7.34 Укажіть кількісну характеристику електролітичної дисоціації
 А ступінь дисоціації Б рН розчину А Б В Г
 В константа гідролізу Г молярна концентрація речовини в розчині
- 7.35 Ступінь електролітичної дисоціації електроліту в розчині за певної температури залежить
 А від агрегатного стану електроліту Б від концентрації речовини в розчині А Б В Г
 В від наявності каталізатора Г від атмосферного тиску
- 7.36 Укажіть формулу сполуки, яка під час дисоціації утворює карбонат-іони
 А ZnCO_3 Б CaC_2O_4 В Na_2CO_3 Г FeCO_3 А Б В Г
- 7.37 Укажіть сполуку, яка під час дисоціації утворює сульфід-іони
 А K_2SO_4 Б K_2SO_3 В K_2S Г KHSO_3 А Б В Г
- 7.38 Укажіть групу йонів, яка містить тільки катіони
 А CO_3^{2-} , HCO_3^- Б NH_4^+ , Cl^- А Б В Г
 В Zn^{2+} , H^+ Г HS^- , S^{2-}
- 7.39 Укажіть сполуку, яка під час дисоціації утворює силікат-іони
 А ZnSiO_3 Б SiH_4 В Na_2SiO_3 Г Mg_2Si А Б В Г
- 7.40 Укажіть назву речовини, яка належить до сильних електролітів
 А барій сульфат Б барій нітрат А Б В Г
 В сульфатна кислота Г цинк гідроксид
- 7.41 Укажіть назву речовини, яка належить до слабких електролітів
 А ферум(III) хлорид Б карбонатна кислота А Б В Г
 В сульфатна кислота Г натрій гідроксид
- 7.42 Укажіть назву солі, яка не вступає в обмінні реакції у водному розчині
 А кальцій хлорид Б кальцій карбонат А Б В Г
 В амоній бромід Г амоній нітрат
- 7.43 Багатоосновні кислоти, на відміну від одноосновних
 А дисоціюють дуже повільно Б дисоціюють ступінчасто А Б В Г
 В дисоціюють практично миттєво Г практично не дисоціюють
- 7.44 Водні розчини значної кількості солей створюють лужне або кисле середовище.
 Причиною цього є
 А гідратація солей Б гідроліз солей А Б В Г
 В електроліз солей Г диспропорціонування солей
- 7.45 Укажіть назву сполуки, яка не вступає в обмінні реакції у водному розчині
 А аргентум хлорид Б аргентум нітрат А Б В Г
 В цинк нітрат Г алюміній нітрат
- 7.46 Укажіть ступінь електролітичної дисоціації електроліту, якщо з кожних 150 частинок
 речовини на йони розщеплюється 30
 А 0,2 Б 0,3 В 0,4 Г 0,5 А Б В Г
- 7.47 Ступінь електролітичної дисоціації електроліту дорівнює 90 %. Обчисліть і вкажіть кількість
 частинок, які розщепились на йони з-поміж кожних 200 частинок розчиненої речовини
 А 9 Б 90 В 180 Г 160 А Б В Г
- 7.48 Алюміній нітрат, кількість речовини якого становить 2 моль, розчинили у воді. Укажіть
 сумарну кількість речовини позитивно і негативно заряджених іонів в утвореному розчині
 А 6 моль Б 8 моль В 5 моль Г 4 моль А Б В Г

- 7.49 У воді розчинили 3 моль калій ортофосфату. Укажіть, яка кількість речовини позитивно заряджених йонів утвориться у разі повної дисоціації електроліту
 А 6 моль Б 8 моль В 9 моль Г 7 моль А Б В Г
- 7.50 Ступінь електролітичної дисоціації електроліту становить 0,4. Обчисліть і вкажіть, скільки частинок розщепились на йони з-поміж кожних 20 частинок розчиненої речовини
 А 4 Б 8 В 10 Г 6 А Б В Г
- 7.51 Алюміній сульфат, кількість речовини якого становить 2 моль, розчинили у воді. Укажіть, яка кількість речовини катіонів утворилась, якщо електроліт дисоціював повністю
 А 4 моль Б 6 моль В 2 моль Г 8 моль А Б В Г
- 7.52 Укажіть електроліти, під час дисоціації яких утворюються йони Zn^{2+} , K^+ , Cl^- , CO_3^{2-}
 А KCl , $ZnCl_2$, $ZnCO_3$ Б $ZnCO_3$, KCl , $KHCO_3$ А Б В Г
 В K_2CO_3 , $ZnCO_3$, KCl Г KCl , K_2CO_3 , $ZnCl_2$
- 7.53 Укажіть формулу речовини X, яка бере участь у реакції, що відповідає скороченому йонному рівнянню
 $X + 6H^+ = 2Al^{3+} + 3H_2O$
 А Al_2O_3 Б $Al(OH)_3$ В $AlPO_4$ Г $AlCl_3$ А Б В Г
- 7.54 Між якими взятими попарно розчинами електролітів відбувається реакція йонного обміну
 А $BaCl_2 + HNO_3 \rightarrow$ Б $BaCl_2 + KNO_3 \rightarrow$ А Б В Г
 В $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow$ Г $BaCl_2 + HBr \rightarrow$
- 7.55 Укажіть йони, які не можуть одночасно міститися в розчині
 А $Ag^+ i NO_3^-$ Б $K^+ i PO_4^{3-}$ В $Ag^+ i PO_4^{3-}$ Г $Na^+ i SO_4^{2-}$ А Б В Г
- 7.56 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:
 $H^+ + OH^- = H_2O$
 А HCl , $CaCO_3$ Б HCl , $Al(OH)_3$ А Б В Г
 В HCl , CuO Г HCl , $NaOH$
- 7.57 Укажіть йони, які можуть одночасно міститись у розчині
 А $Cu^{2+} i OH^-$ Б $Cu^{2+} i Cl^-$ В $Cu^{2+} i S^{2-}$ Г $Cu^{2+} i SO_3^{2-}$ А Б В Г
- 7.58 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб провести реакцію, яка відповідає скороченому йонному рівнянню:
 $Mg(OH)_2 + 2H^+ = Mg^{2+} + 2H_2O$
 А $Mg(OH)_2$ і $NaNO_3$ Б $Mg(OH)_2$ і HNO_3 А Б В Г
 В $Mg(OH)_2$ і K_2SO_4 Г $Mg(OH)_2$ і H_3PO_4
- 7.59 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:
 $3Ag^+ + PO_4^{3-} = Ag_3PO_4 \downarrow$
 А $AgBr$, H_3PO_4 Б $AgCl$, K_3PO_4 А Б В Г
 В Ag_2S , Na_3PO_4 Г $AgNO_3$, K_3PO_4
- 7.60 Укажіть електроліти, під час дисоціації яких утворюються йони Na^+ , S^{2-} , Cu^{2+} , NO_3^-
 А CuS , $Cu(NO_3)_2$, Na_2S Б $NaNO_3$, $Cu(NO_3)_2$, Na_2S А Б В Г
 В CuS , Na_2S , $NaNO_3$ Г CuS , $NaHS$, $Cu(NO_3)_2$
- 7.61 Укажіть формулу речовини X, яка бере участь у реакції, що відповідає скороченому йонному рівнянню:
 $X + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2S \uparrow$
 А ZnO Б $Zn(OH)_2$ В ZnS Г $Zn(NO_3)_2$ А Б В Г
- 7.62 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:
 $3Ca^{2+} + 2PO_4^{3-} = Ca_3(PO_4)_2$
 А $CaCl_2$, $Mg_3(PO_4)_2$ Б $Ca(NO_3)_2$, K_3PO_4 А Б В Г
 В $CaSO_4$, $Zn_3(PO_4)_2$ Г $CaCl_2$, $Cu_3(PO_4)_2$

7.63 Укажіть йони, які не можуть одночасно міститися в розчині
 А Ca^{2+} і Cl^- Б Al^{3+} і Cl^- В Cl^- і K^+ Г Ag^+ і Cl^- А Б В Г

7.64 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб провести реакцію, яка відповідає скороченому йонному рівнянню:

$$\text{Zn}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$$

 А ZnO і HCl Б $\text{Zn}(\text{OH})_2$ і HCl В Zn і HCl Г ZnCO_3 і HCl А Б В Г

7.65 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати для реакції, щоб здійснити перетворення:

$$\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$$

 А CuSO_4 і KOH Б $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$ і KOH А Б В Г
 В CuSiO_3 і NaOH Г CuCl_2 і H_2O

Другий рівень

7.66 Укажіть пару формул речовин X і X₁, які беруть участь у реакції, що відповідає скороченому йонному рівнянню:

$$\text{X} + \text{X}_1 = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^-$$

 А Na , H_2O Б NaOH , H_2O В Na_2O , H_2O Г NaCl , H_2O А Б В Г

7.67 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:

$$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$$

 А $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ і H_2O Б $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ і KOH А Б В Г
 В AlPO_4 і KOH Г $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ і $\text{Mg}(\text{OH})_2$

7.68 Укажіть йони, які взаємодіятимуть після додавання до розчину магній сульфату розчину барій хлориду
 А Mg^{2+} і Ba^{2+} Б Cl^- і SO_4^{2-} В Mg^{2+} і Cl^- Г Ba^{2+} і SO_4^{2-} А Б В Г

7.69 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб провести реакцію, яка відповідає скороченому йонному рівнянню:

$$\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2\downarrow$$

 А MgCl_2 і $\text{Fe}(\text{OH})_3$ Б $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ і KOH А Б В Г
 В MgSO_4 і NaOH Г MgCl_2 і H_2O

7.70 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:

$$\text{Mg}^{2+} + 2\text{F}^- = \text{MgF}_2\downarrow$$

 А $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$, HF Б MgCl_2 , HF В $\text{Mg}(\text{OH})_2$, HF Г MgSiO_3 , HF А Б В Г

7.71 Укажіть формулу речовини А, яка бере участь у реакції, що відповідає скороченому йонному рівнянню:

$$\text{A} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{Zn}^{2+}$$

 А ZnO Б ZnCl_2 В ZnCO_3 Г $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ А Б В Г

7.72 Укажіть йони, які взаємодіють, якщо до розчину аргентум нітрату долити розчин калій броміду
 А K^+ і NO_3^- Б Ag^+ і Br^- В Br^- і NO_3^- Г K^+ і Ag^+ А Б В Г

7.73 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб провести реакцію, яка відповідає скороченому йонному рівнянню:

$$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}\downarrow$$

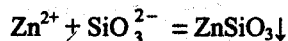
 А Ag_2CO_3 і HCl Б Ag_2CO_3 і CaCl_2 А Б В Г
 В AgNO_3 і CaCl_2 Г Ag_3PO_4 і HCl

7.74 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулася відповідно до скороченого йонного рівняння:

$$2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$$

 А MgCO_3 , HBr Б FeCO_3 , HCl А Б В Г
 В ZnCO_3 , H_2SO_4 Г Na_2CO_3 , HNO_3

- 7.75 Укажіть пару формул речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:

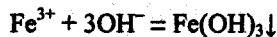


А $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ і H_2SiO_3
 В $\text{Zn}(\text{OH})_2$ і H_2SiO_3

Б ZnCl_2 і Na_2SiO_3
 Г $\text{Zn}(\text{OH})_2$ і K_2SiO_3

А Б В Г

- 7.76 Укажіть пару формул речовин, які потрібно взяти, щоб здійснити реакцію відповідно до скороченого йонного рівняння:



А FePO_4 і KOH
 В $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ і $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Б FeCl_3 і $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 Г FeCl_3 і H_2O

А Б В Г

- 7.77 Між якими взятими попарно розчинами електrolітів відбувається реакція йонного обміну

А $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 В $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{HCl} \rightarrow$

Б $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{KCl} \rightarrow$
 Г $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NaOH} \rightarrow$

А Б В Г

- 7.78 Укажіть йони, які не можуть одночасно міститися в розчині

А Cu^{2+} і SO_4^{2-}

Б Cu^{2+} і Cl^-

В Cu^{2+} і S^{2-}

Г Cu^{2+} і NO_3^-

А Б В Г

- 7.79 Укажіть назви речовин А та В, які беруть участь у реакції, що відповідає йонному рівнянню:



А калій оксид, вода

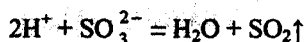
Б калій, вода

В калій оксид, натрій гідроксид

Г калій сульфат, вода

А Б В Г

- 7.80 Укажіть формули речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:



А ZnSO_3 і HCl
 В K_2SO_3 і HCl

Б CuSO_3 і HBr

Г MgSO_3 і H_2SO_4

А Б В Г

- 7.81 Укажіть формули речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:



А $\text{Ba}(\text{OH})_2$ і HBr

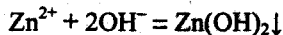
Б HBr і MgCO_3

В HBr і $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Г HBr і $\text{Al}(\text{OH})_3$

А Б В Г

- 7.82 Укажіть формули речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:



А ZnCl_2 і $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Б ZnCl_2 і H_2O

В ZnCl_2 і $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Г ZnCl_2 і KOH

А Б В Г

- 7.83 Укажіть йони, які взаємодіятимуть, якщо до розчину калій карбонату долити розчин кальцій хлориду

А K^+ і Cl^-

Б CO_3^{2-} і Cl^-

В K^+ і Ca^{2+}

Г Ca^{2+} і CO_3^{2-}

А Б В Г

- 7.84 Укажіть формули речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:



А Na_2S і HCl

Б ZnS і HCl

В CuS і HCl

Г FeS і H_2SO_4

А Б В Г

- 7.85 Укажіть формулу речовини X, що бере участь у реакції, яка відповідає скороченому йонному рівнянню:



А AlCl_3

Б $\text{Al}(\text{OH})_3$

В $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

Г Al_2O_3

А Б В Г

- 7.86 Укажіть йони, які можуть одночасно міститися в розчині

А Zn^{2+} і SO_4^{2-}

Б Zn^{2+} і CO_3^{2-}

В Zn^{2+} і PO_4^{3-}

Г Zn^{2+} і OH^-

А Б В Г

- 7.87 Укажіть формули електролітів, під час дисоціації яких утворюються йони Al^{3+} , PO_4^{3-} , K^+ , NO_3^-
- А $AlPO_4$, $Al(NO_3)_3$, K_3PO_4 Б $Al(NO_3)_3$, KNO_3 , K_3PO_4 А Б В Г
 В KNO_3 , $Al(NO_3)_3$ Г K_3PO_4 , $AlPO_4$, $AlCl_3$
- 7.88 Укажіть формули речовин X та X_1 , які беруть участь у реакції, що відповідає скороченому йонному рівнянню:
- $$X + X_1 = 2H^+ + SO_4^{2-}$$
- А SO_3 , H_2O Б SO_2 , H_2O В H_2SO_3 , H_2O Г H_2SO_4 , H_2O А Б В Г
- 7.89 Укажіть формули речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:
- $$H^+ + OH^- = H_2O$$
- А H_2S , $CuCl_2$ Б H_2S , $NaOH$ В H_2S , $Cu(OH)_2$ Г H_2S , CuO А Б В Г
- 7.90 Між якими взятими попарно розчинами електролітів відбувається реакція йонного обміну
- А $CuCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow$ Б $Cu(NO_3)_2 + KCl \rightarrow$ А Б В Г
 В $CuCl_2 + NaOH \rightarrow$ Г $CuSO_4 + KNO_3 \rightarrow$
- 7.91 Укажіть йони, які взаємодіють під час хімічної реакції між цинк хлоридом і калій ортофосфатом
- А K^+ і Zn^{2+} Б Zn^{2+} і PO_4^{3-} В Cl^- і PO_4^{3-} Г K^+ і PO_4^{3-} А Б В Г
- 7.92 Укажіть формулу речовини X, що бере участь у реакції, яка відповідає скороченому йонному рівнянню:
- $$X + 2H^+ = Ba^{2+} + SO_2 \uparrow + H_2O$$
- А $BaSO_4$ Б BaO В $Ba(OH)_2$ Г $BaSO_3$ А Б В Г
- 7.93 Укажіть йони, які можуть одночасно міститися в розчині
- А Fe^{3+} і OH^- Б Fe^{3+} і Cl^- В Fe^{3+} і PO_4^{3-} Г Fe^{3+} і SiO_3^{2-} А Б В Г
- 7.94 Між якими взятими попарно розчинами електролітів відбувається реакція йонного обміну
- А $ZnCl_2 + NaOH \rightarrow$ Б $ZnCl_2 + KNO_3 \rightarrow$ А Б В Г
 В $ZnCl_2 + Ba(NO_3)_2 \rightarrow$ Г $ZnCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow$
- 7.95 Укажіть формули речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:
- $$H^+ + OH^- = H_2O$$
- А H_2SO_4 , $MgCO_3$ Б H_2SO_4 , $Mg(OH)_2$ А Б В Г
 В H_2SO_4 , $Ba(OH)_2$ Г H_2SO_4 , KOH
- 7.96 Укажіть формули речовин X та X_1 , які беруть участь у реакції, що відповідає йонному рівнянню:
- $$X + X_1 = Ba^{2+} + 2OH^-$$
- А Ba , H_2O Б BaO , H_2O А Б В Г
 В $BaSO_4$ Г $BaCl_2$, KOH
- 7.97 Укажіть йони, які не можуть одночасно міститись у розчині
- А Cr^{3+} і Cl^- Б Cr^{3+} і NO_3^- В Cr^{3+} і OH^- Г Cr^{3+} і SO_4^{2-} А Б В Г
- 7.98 Укажіть формули речовин, які потрібно використати, щоб реакція відбулась відповідно до скороченого йонного рівняння:
- $$CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2 \uparrow$$
- А $CaCO_3$ і HNO_3 Б $MgCO_3$ і H_2SO_4 А Б В Г
 В K_2CO_3 і HCl Г $ZnCO_3$ і HCl
- 7.99 Укажіть формулу речовини, яка зазнає повного гідролізу
- А Al_2S_3 Б KCl В HNO Г Na_2SO_4 А Б В Г
- 7.100 Укажіть формулу солі, що не піддається гідролізу
- А K_2S Б KNO_3 В K_2CO_3 Г K_2SO_3 А Б В Г
- 7.101 Укажіть формулу солі, яка зазнає повного гідролізу у водному розчині
- А $Cr_2(SO_4)_3$ Б $Cr(NO_3)_3$ В Cr_2S_3 Г $CrCl_3$ А Б В Г

- 7.102 Укажіть формулу солі, продуктом гідролізу якої буде основна сіль
 А $Al_2(SO_4)_3$ Б Al_2S_3 В K_2SO_4 Г K_2CO_3 А Б В Г
- 7.103 Укажіть середовище розчину, що виникне в результаті гідролізу натрій ортофосфату
 А кисле Б лужне В нейтральне Г слабколужне А Б В Г
- 7.104 Укажіть формулу солі, яка не піддається гідролізу
 А KF Б K_2SO_4 В K_2CO_3 Г KNO₂ А Б В Г
- 7.105 Укажіть формулу солі, у водному розчині якої рН середовища має значення менше 7
 А NaNO₃ Б Na₂SO₄ В KCl Г ZnCl₂ А Б В Г
- 7.106 Укажіть формулу солі, у водному розчині якої рН середовища має значення менше 7
 А K₂S Б AlCl₃ В KCl Г K₂SO₃ А Б В Г
- 7.107 Укажіть формулу солі, у водному розчині якої значення рН середовища дорівнює 7
 А NaNO₃ Б NaNO₂ В Na₂SO₃ Г Na₂S А Б В Г
- 7.108 Укажіть йон, у присутності якого в розчині метиловий оранжевий змінює свій колір на жовтий
 А NO₃⁻ Б H⁺ В SO₄²⁻ Г OH⁻ А Б В Г
- 7.109 Укажіть формулу речовини, водний розчин якої має лужну реакцію
 А Na₂SO₄ Б Na₂SO₃ В NaNO₃ Г CuCl₂ А Б В Г
- 7.110 Укажіть формулу речовини, водний розчин якої має кислу реакцію
 А Zn(NO₃)₂ Б KNO₃ В K₂S Г Na₂SO₃ А Б В Г
- 7.111 Укажіть формулу речовини, водний розчин якої має лужну реакцію
 А ZnCl₂ Б K₂S В Cu(NO₃)₂ Г NaCl А Б В Г
- 7.112 Укажіть формулу речовини, водний розчин якої має кислу реакцію
 А NaNO₃ Б Cu(NO₃)₂ В K₂S Г K₂SO₃ А Б В Г
- 7.113 Щоб послабити гідроліз ферум(III) нітрату, до його розчину потрібно додати розчин
 А калій нітрату Б ферум(II) хлориду
 В нітратної кислоти Г калій гідроксиду А Б В Г
- 7.114 Щоб послабити гідроліз калій сульфідру, у розчин необхідно додати
 А K₂SO₄ Б KOH В H₂S Г KHS А Б В Г
- 7.115 Щоб посилити гідроліз натрій сульфідру до його розчину потрібно додати незначну кількість
 А HCl Б NaOH В K₂S Г NaHS А Б В Г
- 7.116 Укажіть йон, у присутності якого в розчині фенолфталеїн набуває малинового забарвлення
 А H⁺ Б Ca²⁺ В OH⁻ Г H⁻ А Б В Г
- 7.117 Установіть відповідність між молекулярними рівняннями реакцій та їх скороченими йонними варіантами
- | | | |
|---|----------------------------------|--|
| 1 $CaCl_2 + Na_2CO_3 = 2NaCl + CaCO_3 \downarrow$ | А $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$ | А Б В Г Д |
| 2 $Ba(NO_3)_2 + K_2SO_4 = BaSO_4 \downarrow + 2KNO_3$ | Б $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3$ | 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3 $2KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O$ | В $K_2O + 2H^+ = 2K^+ + H_2O$ | 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4 $K_2O + H_2SO_4 = K_2SO_4 + H_2O$ | Г $H^+ + OH^- = H_2O$ | 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| | Д $2H^+ + O^{2-} = H_2O$ | 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
- 7.118 Розчинність барій хлориду за температури 65 °C становить 55 г на 100 г води. Укажіть масу солі, яку можна розчинити за цієї температури у 20 г води
 А 25 г Б 110 г В 22 г Г 11 г А Б В Г

7.119 Установіть відповідність між масами компонентів розчинів та масовими частками речовин в утворених розчинах

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| 1 60 г H ₂ O та 10 г KCl | А 0,15 |
| 2 300 г H ₂ O та 80 г KCl | Б 0,2 |
| 3 240 г H ₂ O та 60 г KCl | В 0,09 |
| 4 150 г H ₂ O та 15 г KCl | Г 0,21 |
| | Д 0,14 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.120 Установіть відповідність між формулою кристалогідрату його назвою

- | | |
|--|--------------------|
| 1 FeSO ₄ · 7H ₂ O | А мідний купорос |
| 2 Na ₂ SO ₄ · 10H ₂ O | Б цинковий купорос |
| 3 CuSO ₄ · 5H ₂ O | В глауберова сіль |
| 4 ZnSO ₄ · 7H ₂ O | Г залізний купорос |
| | Д англійська сіль |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.121 Установіть відповідність між кількістю речовини електроліту та загальною кількістю речовини йонів у його розчині

- | | |
|---|-------------------|
| 1 0,5 моль речовини AlCl ₃ | А 1,2 моль йонів |
| 2 0,3 моль речовини Al ₂ (SO ₄) ₃ | Б 2 моль йонів |
| 3 0,4 моль речовини CaCl ₂ | В 1,6 моль йонів |
| 4 0,8 моль речовини KOH | Г 1,5 моль йонів |
| | Д 1,75 моль йонів |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.122 Правильний запис повного йонного рівняння реакції взаємодії алюміній оксиду з хлоридною кислотою

- А $2Al^{3+} + 3O^{2-} + 6H^+ + 6Cl^- = 2Al^{3+} + 6Cl^- + 3H_2O$
 Б $Al_2O_3 + 6HCl = 2Al^{3+} + 6Cl^- + 3H_2O$
 В $Al_2O_3 + 6H^+ + 6Cl^- = 2Al^{3+} + 6Cl^- + 3H_2O$
 Г $2Al^{3+} + 3O^{2-} + 6H^+ + 6Cl^- = 2AlCl_3 + 3H_2O$

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.123 Установіть відповідність між масою розчину з масовою часткою солі 20 % та масою води, яка в ньому міститься

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1 400 г розчину | А 288 г води |
| 2 250 г розчину | Б 320 г води |
| 3 360 г розчину | В 436 г води |
| 4 420 г розчину | Г 200 г води |
| | Д 336 г води |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.124 Установіть відповідність між масою розчину з масовою часткою солі 10 % та об'ємом води, який було використано на його приготування

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1 260 г розчину | А 153 мл води |
| 2 440 г розчину | Б 306 мл води |
| 3 170 г розчину | В 396 мл води |
| 4 80 г розчину | Г 72 мл води |
| | Д 234 мл води |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.125 Установіть відповідність між кількістю дисоційованих частинок в розчині, який містить 320 частинок електроліту і ступенем його дисоціації

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 1 60 дисоційованих частинок | А 93,75 % |
| 2 80 дисоційованих частинок | Б 12,5 % |
| 3 40 дисоційованих частинок | В 90 % |
| 4 300 дисоційованих частинок | Г 18,75 % |
| | Д 25 % |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.126 Укажіть заряди катіонів і аніонів, які містяться в розчині алюміній сульфату

- А 3+ і 3- Б 2+ і 3- В 3+ і 2- Г 1+ і 3-

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.127 Установіть відповідність між напівсхемою реакції та характеристикою цієї реакції

- | | |
|---|--|
| 1 K ₂ CO ₃ + NaCl → | А відбувається з утворенням осаду |
| 2 K ₂ CO ₃ + MgCl ₂ → | Б відбувається з утворенням газу |
| 3 H ₂ SO ₄ + KOH → | В практично не відбувається |
| 4 K ₂ CO ₃ + H ₂ SO ₄ → | Г відбувається з утворенням води |
| | Д відбувається з утворенням газу і осаду |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 7.128 Установіть відповідність між напівсхемою реакції та характеристикою цієї реакції
- | | |
|---|---|
| 1 $\text{AlCl}_3 + \text{KOH} \rightarrow$ | А відбувається з утворенням осаду |
| 2 $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ | Б відбувається з утворенням газу |
| 3 $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$ | В практично не відбувається |
| 4 $\text{NaCl} + \text{K}_2\text{SO}_3 \rightarrow$ | Г відбувається з утворенням води |
| | Д відбувається з утворенням газу і води |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 7.129 Установіть відповідність між напівсхемою реакції та характеристикою цієї реакції
- | | |
|--|--|
| 1 $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{LiOH} \rightarrow$ | А відбувається з утворенням осаду |
| 2 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaCl} \rightarrow$ | Б відбувається з утворенням газу |
| 3 $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{AgNO}_3 \rightarrow$ | В практично не відбувається |
| 4 $\text{KHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ | Г відбувається з утворенням води |
| | Д відбувається з утворенням газу і осаду |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

- 7.130 Яка кількість речовини сульфат-іонів утвориться після розчинення у воді суміші 3 моль алюміній сульфату та 1,5 моль калій сульфату?
- 7.131 Яка кількість іонів Cl^- утвориться у разі повної дисоціації 2,4 моль ферум(III) хлориду?
- 7.132 Ступінь дисоціації одноосновної кислоти становить 0,9. Визначте кількість іонів, що припадає на кожні 10 недисоційованих молекул кислоти.
- 7.133 Змішали 300 мл розчину KOH з молярною концентрацією 0,05 моль/л з розчином NaOH (об'єм 400 мл, молярна концентрація 0,02 моль/л). Визначте вміст гідроксид-іонів у розчині (у моль/л).
- 7.134 Визначте масу гідроксид-іонів, які містяться в 400 мл розчину з концентрацією KOH 2 моль/л.
- 7.135 У розчині нітритної кислоти міститься $5,66 \cdot 10^{20}$ молекул, що не продисоціювали та $1,8 \cdot 10^{19}$ іонів H^+ . Визначте ступінь дисоціації кислоти (%).
- 7.136 Визначте масову частку барій хлориду (%) в розчині, у якому за повної дисоціації солі концентрація іонів становить 0,9 моль/л. Густина розчину дорівнює $1,02 \text{ г/см}^3$.
- 7.137 Визначте концентрацію іонів H^+ (моль/л) у розчині плавикової кислоти (HF) з густиною 1 г/см^3 , якщо ступінь дисоціації її становить 3 %. Масова частка кислоти в розчині складає 0,1 %.
- 7.138 Визначте концентрацію гідроксид-іонів (моль/л) у розчині калій гідроксиду, якщо відомо, що в 50 мл цього розчину міститься 0,14 г лугу. Дисоціацію лугу вважати повною.
- 7.139 У 200 мл розчину міститься 0,4 моль барій нітрату, ступінь дисоціації якого становить 70 %. Визначте масу катіонів барію, які містяться в 1,5 л цього розчину.
- 7.140 Ступінь дисоціації трьохосновної кислоти за першим ступенем становить 90 %, за другим — 10 %, а за третім — 2 %. Визначте кількість іонів H^+ , які будуть міститись у розчині, приготовленому розчиненням 6 000 молекул кислоти у воді.
- 7.141 Визначте кількість молекул та іонів, які містяться в розчині слабкої двоосновної кислоти, приготовленому розчиненням 4 000 молекул кислоти, якщо ступінь дисоціації кислоти за першим ступенем становить 0,8, а за другим — 0,02.
- 7.142 Концентрація іонів Na^+ у розчині натрій нітрату становить 0,322 г/л, а ступінь дисоціації — 70 %. Визначте молярну концентрацію NaNO_3 у розчині.
- 7.143 Визначте масу гідроксид-іонів, які містяться у 20 мл розчину з концентрацією натрій гідроксиду 3 моль/л. Ступінь дисоціації лугу становить 94 %.
- 7.144 Змішали 600 мл 0,05 М розчину калій гідроксиду та 400 мл 0,1 М розчину натрій гідроксиду. Визначте концентрацію гідроксид-іонів (моль/л) у новоутвореному розчині. Дисоціацію лугів вважати повною.
- 7.145 В 1 л 0,01 М розчину оцтової кислоти міститься $6,26 \cdot 10^{21}$ недисоційованих молекул та іонів. Визначте ступінь дисоціації кислоти.
- 7.146 Яка маса нітрат-іонів міститься у 200 мл розчину з молярною концентрацією кальцій нітрату 0,9 моль/л, якщо ступінь дисоціації солі становить 75 %?
- 7.147 Дано 600 мл розчину ортофосфатної кислоти. Ступінь дисоціації за першим ступенем становить 20 %, а за другим — 4 %. Нехтуючи дисоціацією за третім ступенем, визначте кількість іонів H^+ у розчині. Молярна концентрація кислоти в розчині становить 0,1 моль/л.
- 7.148 У розчині оцтової кислоти міститься 0,0015 г іонів H^+ і 0,15 моль молекул недисоційованої кислоти. Укажіть ступінь дисоціації кислоти (%).
- 7.149 Які кількості речовин натрій карбонату та натрій ортофосфату потрібно взяти для приготування їх розчинів, що міститимуть по 0,6 моль іонів Na^+ ? Укажіть суму кількості речовин обох солей.
- 7.150 У 300 г розчину з масовою часткою оцтової кислоти 5,8 % виявили $8 \cdot 10^{-4}$ моль іонів Гідрогену. Обчисліть ступінь дисоціації кислоти у розчині (%).

- 7.151 У розчині міститься 10,80 г/л йонів Mg^{2+} і 31,95 г/л йонів Cl^- . Яке співвідношення кількості речовин цих йонів у розчині? Укажіть його суму.
- 7.152 У розчині натрій сульфату міститься 1,25 моль солі, ступінь дисоціації якої становить 75 %. Яка кількість йонів. Натрію міститься в розчині?
- 7.153 Розчин містить 0,2 моль/л алюміній хлориду. Ступінь дисоціації солі в цьому розчині становить 70 %. Яка маса йонів Cl^- міститься у розчині, об'єм якого становить 100 мл?
- 7.154 У водному розчині після розчинення трьох сполук міститься 0,8 моль йонів Na^+ , 1,4 моль NO_3^- , 0,3 моль SO_4^{2-} , 0,4 моль Al^{3+} . Укажіть суму молярних мас цих сполук.
- 7.155 У водному розчині після розчинення трьох сполук міститься 1,2 моль йонів Cu^{2+} , 1,4 моль Cl^- , 0,6 моль H^+ , 1,6 моль NO_3^- . Укажіть суму молярних мас цих сполук.
- 7.156 Яка маса осаду утвориться після зливання розчинів натрій сульфіді й алюміній сульфату, які містять відповідно 1,5 та 0,4 моль речовин?
- 7.157 Яка маса осаду утвориться після зливання розчинів алюміній хлориду та калій карбонату, які містять відповідно 2,67 та 5,52 г речовин?
- 7.158 Розчин кислоти HE , об'єм якої становить 500 мл, а молярна концентрація — 0,2 моль/л, містить $6,321 \cdot 10^{22}$ недисоційованих молекул і йонів. Визначте ступінь дисоціації кислоти (%).
- 7.159 До розчину, що містить натрій сульфід і калій хлорид, спочатку додали стехіометричну кількість барій нітрату, а потім надлишок аргентум нітрату. Осад, що утворився, відфільтрували. Які йони залишилися у розчині? Укажіть суму молярних мас цих йонів.
- 7.160 У хлоридній кислоті розчинили певну кількість барій хлориду. До одержаного розчину додали надлишок сульфатної кислоти. Осад, що утворився, відфільтрували, а до фільтрату додали надлишок калій гідроксиду. Які йони залишилися у розчині? Укажіть суму молярних мас цих йонів.
- 7.161 Визначте кількість речовини води, яка потрібна для приготування 250 г розчину калій нітрату з масовою часткою солі 0,28.
- 7.162 Визначте масу розчину калій нітрату з масовою часткою солі 0,4, який потрібно додати до 300 г 5 %-го розчину цієї ж солі, щоб отримати розчин з масовою часткою KNO_3 15 %.
- 7.163 Визначте масу розчину натрій хлориду з масовою часткою солі 20 %, який потрібно додати до 5 %-го розчину цієї ж солі, щоб отримати 300 г розчину з масовою часткою $NaCl$ 10 %.
- 7.164 Визначте кількість речовини води, необхідної для приготування 299,5 мл хлоридної кислоти з густиною 1,108 г/мл і масовою часткою гідроген хлориду 22 %.
- 7.165 Визначте масу розчину калій броміду з масовою часткою солі 30 %, до якого потрібно додати 200 мл води, щоб отримати розчин з масовою часткою KBr 5 %.
- 7.166 Визначте масу розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 20 %, до якого потрібно додати 300 мл води, щоб отримати розчин з масовою часткою KOH 10 %.

Розділ 8. Окисно-відновні процеси. Електроліз

Перший рівень

- 8.1 Укажіть елемент, атоми якого мають лише позитивні значення ступенів окиснення
 А С Б S В Cl Г Mg
 А Б В Г
- 8.2 Укажіть елемент, який виявляє найнижчий ступінь окиснення -3
 А Фосфор Б Алюміній В Селен Г Хлор
 А Б В Г
- 8.3 Укажіть ступінь окиснення Хрому в речовині складу $BaCrO_4$
 А +4 Б +3 В +6 Г +2
 А Б В Г
- 8.4 Укажіть формулу речовини, в якій ступінь окиснення Феруму становить +3
 А $FeCl_2$ Б $Fe(NO_3)_2$ В $Fe(NO_3)_3$ Г $FeCO_3$
 А Б В Г
- 8.5 Виберіть з наведених нижче речовин найсильніший окисник
 А N_2 Б F_2 В O_2 Г Br_2
 А Б В Г
- 8.6 Укажіть, який максимальний позитивний ступінь окиснення може мати атом Нітрогену
 А +3 Б +5 В +1 Г +4
 А Б В Г

- 8.7 Укажіть ступінь окиснення Оксигену в сполуці його із Флуором
 А -1 Б +2 В -2 Г +1
 А Б В Г
- 8.8 Укажіть речовину, яка має атомні кристалічні ґратки
 А O₂ Б SiC В NH₃ Г NaCl
 А Б В Г
- 8.9 Укажіть значення ступеня окиснення атомів у простих речовинах
 А +2 Б +1 В 0 Г -1
 А Б В Г
- 8.10 Укажіть елемент, що виявляє у сполуках ступінь окиснення -2
 А Селен Б Силіцій В Нітроген Г Бром
 А Б В Г
- 8.11 Окисник — це атом, молекула чи йон, який
 А не змінює ступеня окиснення під час хімічної реакції
 Б віддає електрони
 В приймає електрони
 Г окиснюється
 А Б В Г
- 8.12 Укажіть ступені окиснення Оксигену в гідроген пероксиді та у воді
 А -2, +2 Б +1, -2 В +2, 0 Г -1, -2
 А Б В Г
- 8.13 Укажіть ступінь окиснення Гідрогену в сполуках з металічними елементами
 А -2 Б -1 В +1 Г +2
 А Б В Г
- 8.14 Під час електролізу
 А на аноді катіони приймають електрони й відновлюються
 Б на катоді аніони віддають електрони й окиснюються
 В на катоді катіони приймають електрони й відновлюються
 Г на аноді аніони приймають електрони й відновлюються
 А Б В Г
- 8.15 Укажіть групу речовин, у якій ступені окиснення елементів дорівнюють нулю
 А Cl₂, Cl₂O, KCl Б Cl₂, S, N₂
 В NH₃, N₂, NO Г Mg, MgO, MgS
 А Б В Г
- 8.16 Укажіть групу елементів, що мають постійний ступінь окиснення
 А Li, Ca, Al, F Б Hg, Cl, Zn, O
 В Fe, Mg, S, P Г Na, P, S, N
 А Б В Г
- 8.17 Максимальний ступінь окиснення елемента, як правило, визначається
 А значенням протонного числа
 Б номером періоду, в якому розміщується елемент
 В номером групи, в якій знаходиться елемент в періодичній системі
 Г кількістю електронів, які містить атом елемента
 А Б В Г
- 8.18 Мінімальний ступінь окиснення неметалічного елемента визначається
 А номером групи, у якій розміщений елемент в періодичній системі
 Б кількістю електронів, яких не вистачає до октету електронів на зовнішньому електронному шарі
 В протонним числом елемента
 Г номером періоду, у якому розміщений елемент
 А Б В Г
- 8.19 Укажіть елемент, атоми якого у сполуках виявляють лише ступінь окиснення -1
 А Флуор Б Хлор В Гідроген Г Бром
 А Б В Г
- 8.20 Укажіть символ елемента, атоми якого мають лише позитивні значення ступеня окиснення
 А Fe Б O В N Г Cl
 А Б В Г
- 8.21 Укажіть елемент, який може мати найнижчий ступінь окиснення -1
 А Цинк Б Бром В Карбон Г Силіцій
 А Б В Г
- 8.22 Укажіть найвищий ступінь окиснення, який може виявляти у сполуках атом Силіцію
 А +2 Б +4 В -4 Г -2
 А Б В Г
- 8.23 Укажіть формулу сполуки, у якій Гідроген має ступінь окиснення -1
 А NH₃ Б CaH₂ В N₂H₄ Г NO
 А Б В Г

- 8.24 Укажіть найвищий ступінь окиснення Йоду у сполуках
 А +3 Б +5 В +1 Г +7
 А Б В Г
- 8.25 Укажіть групу речовин, які містять атоми з нульовим значенням ступенів окиснення
 А N₂, NH₃, KH Б F₂, Br₂, O₂
 В H₂, HCl, O₂ Г H₂O, Cl₂, N₂
 А Б В Г
- 8.26 Укажіть речовину, в якій ступінь окиснення Оксигену дорівнює -1
 А OF₂ Б Na₂O₂ В H₂O Г MnO₂
 А Б В Г
- 8.27 Укажіть елемент, який може мати ступінь окиснення -4
 А Нітроген Б Сульфур В Карбон Г Флуор
 А Б В Г
- 8.28 Укажіть елемент, який ніколи не має позитивного ступеня окиснення
 А Оксиген Б Нітроген В Фосфор Г Флуор
 А Б В Г
- 8.29 Під час електролізу розплаву натрій гідроксиду
 А на аноді відновлюється натрій
 Б на катоді окиснюються групи OH⁻
 В на катоді відновлюється натрій
 Г на аноді аніони віддають електрони й утворюється водень
 А Б В Г
- 8.30 Укажіть ступінь окиснення Сульфуру у сполуках з металічними елементами
 А +2 Б +4 В -2 Г +6
 А Б В Г
- 8.31 Укажіть, який максимальний ступінь окиснення виявляє атом Мангану
 А +7 Б +4 В +2 Г +6
 А Б В Г
- 8.32 Укажіть елемент, атоми якого мають лише ступінь окиснення +1
 А Карбон Б Калій В Фосфор Г Хлор
 А Б В Г
- 8.33 Укажіть значення ступеня окиснення лужноземельних металічних елементів у сполуках
 А -2 Б +1 В +3 Г +2
 А Б В Г
- 8.34 Укажіть символ елемента, який виявляє у сполуках лише ступінь окиснення +3
 А Zn Б Na В Al Г Cu
 А Б В Г
- 8.35 Укажіть ступінь окиснення Гідрогену в калій гідридi
 А 0 Б -1 В +1 Г +2
 А Б В Г
- 8.36 Виберіть ступені окиснення характерні для Сульфуру
 А +2, +6 Б -2, +4, +6 В -3, +3 Г +4, -2
 А Б В Г
- 8.37 Укажіть, який найвищий ступінь окиснення може виявляти у сполуках Селен
 А +4 Б +6 В -2 Г -4
 А Б В Г
- 8.38 Укажіть, який найнижчий ступінь окиснення у сполуках може виявляти Фосфор
 А -3 Б -4 В -2 Г -1
 А Б В Г
- 8.39 Укажіть, який ступінь окиснення виявляють галогени у сполуках з металічними елементами
 А +7 Б +1 В -1 Г +5
 А Б В Г
- 8.40 Укажіть ступінь окиснення Нітрогену в сполуках з металічними елементами
 А -5 Б +3 В -2 Г -3
 А Б В Г
- 8.41 Під час електролізу розплаву калій гідроксиду
 А на аноді відновлюється вода
 Б на катоді окиснюється Калій
 В на катоді відновлюється Калій
 Г на аноді відновлюється Гідроген
 А Б В Г

- 8.42 Під час електролізу води
 А на катоді окиснюється Гідроген
 Б на аноді відновлюється Гідроген
 В на катоді спостерігається виділення водню
 Г на аноді виділяється водень
- 8.43 Під час електролізу водного розчину купрум(II) сульфату
 А на аноді відновлюється Купрум
 Б на аноді виділяється кисень
 В на катоді виділяється водень
 Г у розчині утворюється купрум(II) гідроксид
- 8.44 Укажіть, який найвищий ступінь окиснення може виявляти у сполуках Фосфор
 А +1 Б +2 В +3 Г +5
- 8.45 Укажіть, який найнижчий ступінь окиснення може виявляти у сполуках Карбон
 А +4 Б -2 В -4 Г +6
- 8.46 Укажіть ступені окиснення характерні для Феруму
 А +3, +4 Б +2, +3 В -2, +3 Г -2, -3
- 8.47 Укажіть ступені окиснення характерні для Хрому
 А +4, -4, +2 Б +2, +3, +4 В +6, +4, +2 Г +2, +3, +6
- 8.48 Укажіть, які ступені окиснення виявляє Фосфор у сполуках з Оксигеном
 А -5, +5 Б -3, +5 В +5, +3 Г +3, -2
- 8.49 Під час електролізу розплаву купрум(II) хлориду
 А на аноді відновлюється Хлор
 Б анод вкривається міддю
 В на катоді виділяється Хлор
 Г на катоді відновлюється Купрум
- 8.50 Укажіть символ елемента, який у сполуках може виявляти лише позитивні ступені окиснення
 А Br Б Se В Ni Г N
- 8.51 Укажіть формулу речовини, яка виступає в окисно-відновних реакціях лише як окисник
 А SO₂ Б H₂SO₄ (конц.)
 В S Г H₂S
- 8.52 Укажіть формулу сполуки Сульфуру із Флуором, у якій Сульфур виявляє найвищий позитивний ступінь окиснення
 А SF₆ Б SF₄ В SF₂ Г S₂F₄
- 8.53 У реакції:

$$\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Cr} + 3\text{H}_2\text{O}$$
 А Хром у речовині Cr₂O₃ окиснюється
 Б Оксиген у речовині Cr₂O₃ відновлюється
 В Гідроген у речовині H₂ окиснюється
 Г Гідроген у речовині H₂ відновлюється
- 8.54 Як називається вказаний процес і скільки електронів бере у ньому участь $\overset{+6}{\text{S}} \rightarrow \overset{-2}{\text{S}}$?
 А відновлення, 4e Б окиснення, 8e
 В окиснення, 4e Г відновлення, 8e
- 8.55 Укажіть, яка з поданих речовин. у. реакціях може бути і окисником, і відновником
 А HNO₃ Б NH₃ В N₂ Г Cu(NO₃)₂
- 8.56 Укажіть, яка з поданих речовин. у. реакціях може бути і окисником, і відновником
 А H₂S Б SO₂ В K₂SO₄ Г CuSO₄
- 8.57 Укажіть сполуки, у яких Нітроген виявляє найвищий і найнижчий ступені окиснення
 А NO₂, Ca₃N₂ Б HNO₃, NH₃ В N₂O, KNO₃ Г N₂H₄, KNO₂

8.58 Укажіть сполуки, у яких Сульфур виявляє найвищий і найнижчий ступені окиснення

А $\text{Na}_2\text{SO}_3, \text{SO}_3$

Б $\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{KHSO}_3$

В $\text{K}_2\text{SO}_4, \text{K}_2\text{S}$

Г $\text{K}_2\text{S}, \text{H}_2\text{SO}_3$

А Б В Г

Другий рівень

8.59 Укажіть проміжні (між найвищим і найнижчим) ступені окиснення, характерні для Нітрогену

А 0, +1, +2, +3, +4

Б -3, -2, +5

В -3, -2, -1, +3, +5

Г +1, +2, +4, +6

А Б В Г

8.60 Укажіть сполуку, у якій Хлор виявляє проміжний ступінь окиснення

А ZnCl_2

Б KClO_4

В KCl

Г KClO_3

А Б В Г

8.61 Укажіть сполуку, у якій Фосфор виявляє проміжний ступінь окиснення

А H_3PO_3

Б PH_3

В Ca_3P_2

Г $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$

А Б В Г

8.62 Укажіть проміжні ступені окиснення Сульфуру

А -2, +6

Б 0, +4

В 0, -2

Г -2, +4

А Б В Г

8.63 Укажіть ступінь окиснення Сульфуру в сполуці складу $\text{Zn}(\text{HSO}_4)_2$

А -2

Б +3

В +6

Г +4

А Б В Г

8.64 Укажіть метал, який найважче окиснюється

А калій

Б нікель

В магній

Г срібло

А Б В Г

8.65 Укажіть групу речовин, для яких характерні лише окисні властивості

А $\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.), KNO_3

Б $\text{KMnO}_4, \text{KCl}, \text{H}_2\text{S}$

В $\text{NH}_3, \text{MnO}_2, \text{Zn}$

Г $\text{KNO}_3, \text{KNO}_2, \text{NH}_3$

А Б В Г

8.66 Укажіть, як називається процес $\overset{-2}{\text{S}} \rightarrow \overset{+4}{\text{S}}$ і скільки електронів бере в ньому участь

А окиснення, 4e

Б відновлення, 4e

В окиснення, 6e

Г відновлення, 6e

А Б В Г

8.67 Укажіть, як називається процес $2\overset{+5}{\text{N}} \rightarrow \overset{0}{\text{N}_2}$ і скільки електронів бере в ньому участь

А відновлення, 10 e

Б окиснення, 5 e

В окиснення, 10 e

Г відновлення, 5 e

А Б В Г

8.68 Укажіть, як називається процес $\overset{+7}{\text{Mn}} \rightarrow \overset{+5}{\text{Mn}}$ і скільки електронів бере в ньому участь

А окиснення, 3 e

Б відновлення, 3 e

В окиснення, 5 e

Г відновлення, 5 e

А Б В Г

8.69 Укажіть, як називається процес $2\overset{-2}{\text{O}} \rightarrow \text{O}_2$ і скільки електронів бере в ньому участь

А окиснення, 4 e

Б окиснення, 2 e

В відновлення, 2 e

Г відновлення, 4 e

А Б В Г

8.70 Укажіть, скільки електронів бере участь у процесі $\overset{+5}{\text{N}} + ?e \rightarrow \overset{-3}{\text{N}}$

А 5

Б 3

В 4

Г 8

А Б В Г

8.71 Укажіть ступінь окиснення Феруму, одержаного в результаті процесу $\overset{-3}{\text{Fe}} - 3e \rightarrow$

А +2

Б +1

В +6

Г +4

А Б В Г

8.72 Укажіть, у складі якої речовини Хром може бути лише окисником

А CrSO_4

Б CrCl_3

В CrCl_2

Г CrO_3

А Б В Г

8.73 Серед наведених реакцій укажіть окисно-відновну

А $2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Б $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + \text{H}_2\uparrow$

В $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Г $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$

А Б В Г

8.74 Укажіть електронне рівняння процесу відновлення Сульфуру

А $\text{S}^{+6} + 2e \rightarrow \text{S}^{+4}$

Б $\text{S}^{+4} - 2e \rightarrow \text{S}^{+6}$

В $\text{S}^0 - 4e \rightarrow \text{S}^{+4}$

Г $\text{S}^{-2} - 2e \rightarrow \text{S}^0$

А Б В Г

- 8.75 Укажіть речовину, яка виступає в окисно-відновних реакціях лише як окисник
 А N₂ Б NO В HNO₂ Г HNO₃ А Б В Г
- 8.76 Укажіть речовину, яка виступає в окисно-відновних реакціях лише як відновник
 А NH₃ Б NO В HNO₃ Г NaNO₂ А Б В Г
- 8.77 У реакції, що описується рівнянням

$$2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$$

 А Карбон у речовині CO відновлюється А Б В Г
 Б Карбон у речовині CO окиснюється
 В Оксиген у речовині CO₂ окиснюється
 Г Карбон у речовині CO₂ окиснюється
- 8.78 Укажіть окисно-відновну реакцію
 А MgO + SO₂ = MgSO₃ А Б В Г
 Б Mg + 2HCl = MgCl₂ + H₂↑
 В K₃N + 3H₂O = 3KOH + NH₃
 Г BaO + H₂O = Ba(OH)₂
- 8.79 Укажіть окисно-відновну реакцію
 А KH + H₂O = KOH + H₂↑ А Б В Г
 Б Fe(OH)₃ + 3HNO₃ = Fe(NO₃)₃ + 3H₂O
 В Zn(OH)₂ = ZnO + H₂O
 Г SO₂ + H₂O = H₂SO₃
- 8.80 У реакції, що описується рівнянням:

$$2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$$

 А Ферум у речовині FeCl₂ окиснюється А Б В Г
 Б Хлор у речовині FeCl₂ відновлюється
 В Хлор у речовині Cl₂ окиснюється
 Г Ферум у речовині FeCl₂ відновлюється
- 8.81 Укажіть формулу сполуки Сульфуру із Силіцієм, у якій Силіцій виявляє найвищий позитивний ступінь окиснення
 А SiS Б SiS₂ В SiS₄ Г Si₂S А Б В Г
- 8.82 Укажіть правильну формулу сполуки Калію з Нітрогеном
 А K₃N Б KN₃ В KN Г K₅N А Б В Г
- 8.83 У реакції:

$$\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$$

 А Манган у речовині MnO₂ окиснюється А Б В Г
 Б Хлор у речовині HCl окиснюється
 В Гідроген у речовині HCl відновлюється
 Г Оксиген у речовині MnO₂ відновлюється
- 8.84 Укажіть, у якому процесі відбувається окиснення Нітрогену
 А NH₃ → NO Б HNO₃ → N₂ В HNO₃ → NO Г NO₂ → N₂ А Б В Г
- 8.85 Укажіть, у якому процесі відбувається відновлення
 А $\overset{+2}{\text{Zn}} \rightarrow \overset{0}{\text{Zn}}$ Б $\overset{+2}{\text{Fe}} \rightarrow \overset{+3}{\text{Fe}}$ В MnO₂ → K₂MnO₄ Г CrCl₂ → CrCl₃ А Б В Г
- 8.86 Укажіть, у якій зі сполук ступінь окиснення Хрому найвищий
 А CrCl₃ Б CrSO₄ В K₂Cr₂O₇ Г KCrO₂ А Б В Г
- 8.87 Укажіть ступені окиснення Нітрогену в амоній нітраті
 А -3, +4 Б -2, +5 В -3, +5 Г -3, +3 А Б В Г
- 8.88 Якщо H₂O₂ виступає в реакції відновником, то ступінь окиснення Оксигену в ньому
 А підвищується до +2 Б підвищується до 0 А Б В Г
 В знижується до -2 Г підвищується до +1

- 8.89 Укажіть ступінь окиснення Хлору у сполуці $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$
 А +3 Б +5 В +7 Г +1
 А Б В Г
- 8.90 Укажіть ступінь окиснення, який має Карбон у сполуці $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
 А +6 Б +4 В +2 Г -4
 А Б В Г
- 8.91 Укажіть ступінь окиснення, який має Нітроген у натрій нітриті
 А -4 Б +4 В -3 Г +3
 А Б В Г
- 8.92 Укажіть, у якій зі сполук ступінь окиснення Хрому найнижчий
 А CrCl_2 Б $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ В $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ Г KCrO_2
 А Б В Г
- 8.93 Укажіть, у якому процесі відбувається відновлення
 А $\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ Б $\text{P} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ В $\text{CrCl}_3 \rightarrow \text{CrCl}_2$ Г $\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2$
 А Б В Г
- 8.94 Укажіть, у якій з наведених реакцій сульфур(IV) оксид виступає в ролі окисника
 А $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$ Б $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
 В $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ Г $\text{SO}_2 + \text{KOH} = \text{KHSO}_3$
 А Б В Г
- 8.95 Укажіть, у якій з наведених реакцій сульфур(IV) оксид виявляє відновні властивості
 А $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ Б $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
 В $\text{ZnO} + \text{SO}_2 = \text{ZnSO}_3$ Г $\text{SO}_2 + 2\text{C} = \text{S} + 2\text{CO}$
 А Б В Г
- 8.96 Укажіть речовину, яка в реакціях може виступати лише як окисник
 А H_2S Б SO_2 В KNO_3 Г FeCl_2
 А Б В Г
- 8.97 Укажіть групу речовин, яка містить лише відновники
 А $\text{HNO}_3, \text{NH}_3, \text{NO}$ Б $\text{KMnO}_4, \text{HCl}, \text{Cl}_2$
 В $\text{KClO}_3, \text{KCl}, \text{Br}_2$ Г $\text{NH}_3, \text{Zn}, \text{HCl}$
 А Б В Г
- 8.98 Укажіть речовину, яка може виступати в хімічній реакції лише як відновник
 А H_2SO_3 Б K_2SO_4 В H_2S Г SO_2
 А Б В Г
- 8.99 Укажіть, який з йонів найлегше відновлюється до атома
 А K^+ Б Zn^{2+} В Cu^{2+} Г Na^+
 А Б В Г
- 8.100 Укажіть, який з йонів найлегше відновлюється до атома
 А Hg^{2+} Б Cu^{2+} В K^+ Г Ag^+
 А Б В Г
- 8.101 Установіть відповідність між схемою перетворення та кількістю електронів, які беруть участь у процесі
- | | | |
|---|-------|--------------------------|
| 1 $\overset{-2}{\text{S}} \rightarrow \overset{+6}{\text{S}}$ | А +3e | <input type="checkbox"/> |
| 2 $\overset{+5}{\text{N}} \rightarrow \overset{-3}{\text{N}}$ | Б +2e | <input type="checkbox"/> |
| 3 $\overset{+4}{\text{Mn}} \rightarrow \overset{+2}{\text{Mn}}$ | В +8e | <input type="checkbox"/> |
| 4 $\overset{+6}{\text{Cr}} \rightarrow \overset{+3}{\text{Cr}}$ | Г -8e | <input type="checkbox"/> |
| | Д -3e | <input type="checkbox"/> |
- 8.102 Установіть відповідність між речовиною-відновником та продуктом її окиснення
- | | | |
|----------------------|------------------------|--------------------------|
| 1 аміак | А KNO_3 | <input type="checkbox"/> |
| 2 азот | Б K_3N | <input type="checkbox"/> |
| 3 нітроген(II) оксид | В N_2 | <input type="checkbox"/> |
| 4 калій нітрит | Г NO | <input type="checkbox"/> |
| | Д NO_2 | <input type="checkbox"/> |
- 8.103 Установіть відповідність між речовиною-відновником та продуктом її окиснення
- | | | |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 калій сульфід | А S | <input type="checkbox"/> |
| 2 сульфідна кислота | Б K_2SO_4 | <input type="checkbox"/> |
| 3 сірководень | В K_2S | <input type="checkbox"/> |
| 4 сірка | Г H_2SO_4 | <input type="checkbox"/> |
| | Д SO_2 | <input type="checkbox"/> |

8.104 Установіть відповідність між схемою перетворення та кількістю електронів, що беруть участь у процесі

- | | |
|---|-------|
| 1 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}$ | А -8e |
| 2 $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$ | Б -1e |
| 3 $\text{Cl}^- \rightarrow \text{ClO}_3^-$ | В +6e |
| 4 $\overset{-3}{\text{N}} \rightarrow \overset{+5}{\text{N}}$ | Г -6e |
| | Д +1e |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8.105 Установіть відповідність між речовинами та їх окисно-відновними властивостями

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 не виявляє окисно-відновних властивостей | А NH_3 |
| 2 відновник | Б K_2SO_3 |
| 3 може бути як окисником, так і відновником | В $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ |
| 4 окисник | Г H_3PO_4 |
| | Д H_2S |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8.106 Установіть відповідність між речовинами та ступенями окиснення Мангану в них

- | | |
|----------------------------|------|
| 1 MnCl_2 | А +7 |
| 2 MnO_2 | Б +6 |
| 3 KMnO_4 | В +3 |
| 4 K_2MnO_4 | Г +4 |
| | Д +2 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8.107 Установіть відповідність між схемою перетворення та кількістю електронів, що беруть участь у процесі

- | | |
|---|-------|
| 1 $2\overset{-3}{\text{N}} \rightarrow \overset{0}{\text{N}_2}$ | А -2e |
| 2 $\text{ClO}_3^- \rightarrow \text{Cl}^-$ | Б -6e |
| 3 $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ | В +2e |
| 4 $\overset{0}{\text{S}} \rightarrow \overset{-2}{\text{S}}$ | Г +6e |
| | Д +8e |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8.108 Установіть відповідність між речовинами та ступенями окиснення Нітрогену в них

- | | |
|--------------------------|------|
| 1 N_2O | А +3 |
| 2 N_2 | Б +4 |
| 3 N_2O_3 | В +1 |
| 4 NO_2 | Г +6 |
| | Д 0 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8.109 Установіть відповідність між речовиною, електроліз розчину якої провели, та схемою анодного процесу

- | | |
|------------------------|--|
| 1 KCl | А $2\text{H}_2\text{O} - 4e \rightarrow \text{O}_2\uparrow + 4\text{H}^+$ |
| 2 ZnSO_4 | Б $2\text{Br}^- - 2e \rightarrow \text{Br}_2^0$ |
| 3 K_2S | В $2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow \text{H}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$ |
| 4 HBr | Г $\overset{-2}{\text{S}} - 2e \rightarrow \overset{0}{\text{S}}$ |
| | Д $2\text{Cl}^- - 2e \rightarrow \text{Cl}_2\uparrow$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8.110 Установіть відповідність між речовиною, електроліз розчину якої провели, та схемою катодного процесу

- | | |
|-------------------|---|
| 1 ZnSO_4 | А $2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow \text{H}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$ |
| 2 NaBr | Б $\text{Ag}^+ + 1e \rightarrow \text{Ag}^0$ |
| 3 CuSO_4 | В $2\text{H}_2\text{O} - 4e \rightarrow \text{O}_2\uparrow + 4\text{H}^+$ |
| 4 AgNO_3 | Г $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}^0$ |
| | Д $\text{Zn}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Zn}^0, 2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow \text{H}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8.111 Установіть послідовність зростання ступеня окиснення Мангану в сполуках з Оксигеном

- А Mn_2O_7
 Б Mn_2O
 В MnO_2
 Г MnO

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8.112 Установіть послідовність зростання ступеня окиснення хімічних елементів у сполуках з Хлором

- А FeCl₂
- Б PCl₃
- В PCl₅
- Г Cl₃N

| | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

8.113 Установіть послідовність зростання ступеня окиснення Хлору в наведених сполуках

- А Ba(ClO₄)₂
- Б ClF
- В ClF₃
- Г KClO₃

| | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

8.114 Установіть послідовність зменшення ступеня окиснення Нітрогену в наведених сполуках

- А N₂H₄
- Б N₂O
- В NH₃
- Г N₂

| | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

8.115 Установіть послідовність зменшення ступеня окиснення Сульфуру в наведених сполуках

- А H₂S
- Б S₂Cl₂
- В FeSO₄
- Г (NH₄)₂SO₃

| | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

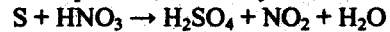
Третій рівень

8.116 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



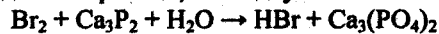
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.117 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



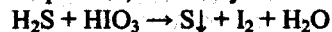
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.118 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



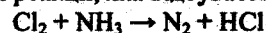
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.119 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



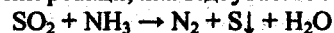
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.120 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.121 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



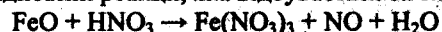
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.122 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



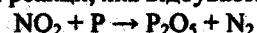
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.123 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



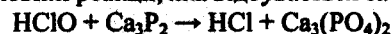
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.124 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



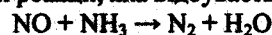
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.125 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.126 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:



Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

- 8.127 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

$$\text{KClO}_3 + \text{P} \rightarrow \text{KCl} + \text{P}_2\text{O}_5$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.128 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

$$\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.129 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

$$\text{Al} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.130 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

$$\text{CrCl}_3 + \text{KOH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KCl} + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.131 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

$$\text{KMnO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{HNO}_3 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.132 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

$$\text{CrCl}_2 + \text{NO} + \text{HCl} \rightarrow \text{CrCl}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.133 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

$$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{S} \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.134 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

$$\text{KMnO}_4 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.135 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

$$\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.136 Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції, яка відбувається за схемою:

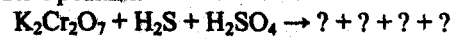
$$\text{P}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.137 Для визначення масової частки гідроген пероксиду у розчині, маса якого становить 250 г, розчин залишили на світлі на певний час. Виділилось 4,48 л газу (н. у.). Розчин, що залишився, підкислили сульфатною кислотою та обробили надлишком розчину калій перманганату. Виділилось ще 16,8 л газу (н. у.). Обчисліть масову частку H_2O_2 у вихідному розчині (%).
- 8.138 Під час нагрівання калій перманганату, маса якого дорівнює 94,8 г, виділилось 5,6 л газу (н. у.). На утворення після нагрівання суміш твердих речовин подіяли надлишком концентрованої хлоридної кислоти. Який об'єм газу при цьому одержали?
- 8.139 Під час нагрівання 47,4 г калій перманганату виділилось 2,8 л газу (н. у.). Обчисліть об'єм розчину HCl з густиною 1,169 г/мл і масовою часткою 34 %, який необхідний для розчинення твердого залишку, одержаного при нагріванні KMnO_4 .
- 8.140 Суміш хрому та хром(III) оксиду, маса якої дорівнює 5,8 г, розчинили у хлоридній кислоті. Розчин солей, що утворилися, під час стояння на повітрі поглинув 215,5 мл кисню (н. у.). Яка маса хром(III) оксиду містилась у суміші?
- 8.141 Наважку вуглецю розчинили в концентрованій сульфатній кислоті. Газ, що утворився, пропустили крізь розчин калій гідроксиду, об'єм якого становить 319,6 мл ($\rho = 1,285$ г/мл, $w = 30$ %). Після припинення реакції масова частка KOH знизилась до 4,85 %. Яку масу вуглецю розчинили?
- 8.142 Ферум(II) сульфід обробили хлоридною кислотою. Газ, що виділився, пропустили крізь 100 г розчину сульфитної кислоти, у результаті чого утворилось 4,8 г осаду. Визначте масову частку (%) сульфитної кислоти у розчині.
- 8.143 Суміш кальцій карбонату та калій дихромату, маса якої дорівнює 9,88 г, обробили концентрованою хлоридною кислотою. Газоподібні продукти реакції пропустили над порошком магнію, що привело до збільшення його маси на 4,26 г. Яку масу кальцій оксиду можна одержати з вихідної суміші?
- 8.144 Природний мінерал гаусманіт MnMn_2O_4 є сіллю манганової кислоти зі ступенями окиснення Мангану +2 і +3. Який об'єм хлоридної кислоти ($\rho = 1,18$ г/мл) з масовою часткою хлороводню 36 % необхідний для розчинення гаусманіту, маса якого дорівнює 22,9 г?
- 8.145 Розчин H_2O_2 , маса якого дорівнює 150 г, залишили на повітрі. Виділився газ, який витратили на спалювання 0,06 моль ацетилену. Потім розчин підкислили сульфатною кислотою та обробили надлишком KMnO_4 . Виділилось ще 13,44 л газу. Визначте масову частку (%) H_2O_2 у вихідному розчині.

- 8.146 На суміш цинк сульфату й калій перманганату подіяли надлишком хлоридної кислоти ($w = 36\%$). Виділилось 1,12 л газу (н. у.). До розчину, що утворився, додали надлишок розчину барій нітрату. Випало 11,65 г білого осаду. Визначте масу вихідної суміші.
- 8.147 Під час взаємодії суміші сірки та вуглецю, маса якої дорівнює 0,8 г, з концентрованою сульфатною кислотою виділилось 3,36 л суміші газів. Визначте масову частку вуглецю у вихідній суміші (%).
- 8.148 Крізь 300 г розчину, масова частка натрій хлориду в якому становить 15 %, пропускали постійний електричний струм до повного електролізу солі. Який об'єм вуглекислого газу може прореагувати з речовиною, що утворилась у розчині до утворення кислій солі?
- 8.149 Під час повного електролізу 2 000 мл розчину натрій хлориду на аноді виділилось 17,75 г газу. Установіть молярну концентрацію солі у вихідному розчині.
- 8.150 У результаті повного електролізу розчину калій хлориду на аноді одержали газ, об'єм якого становить 2,24 л (н. у.). Обчисліть масу калій хлорату (бертолетової солі), яку можна одержати за участі цього газу як реагенту.
- 8.151 У результаті взаємодії суміші калій перманганату й манган(IV) оксиду, маса якої становить 29,4 г, з концентрованою хлоридною кислотою, взятою в надлишку, виділилось 9408 мл газу (н. у.). Визначте масу калій перманганату у вихідній суміші.
- 8.152 На взаємодію з 30 г суміші ферум(II) сульфату і ферум(III) сульфату витрачено 4,74 г KMnO_4 , підкисленою сульфатною кислотою. Визначте масову частку ферум(III) сульфату у вихідній суміші (%).
- 8.153 Сульфур(IV) оксид, кількість речовини якого становить 2,2 моль, розчинили у воді. До одержаного розчину спочатку додали стехіометричну кількість бром, розчиненого у воді, а потім надлишок барій нітрату. Обчисліть масу утвореного осаду.
- 8.154 Сухий залишок, що утворився після прожарювання калій нітрату, розчинили у воді. Одержаний розчин підкислили сульфатною кислотою і ввели в реакцію з KMnO_4 , на що витратили 94,8 г розчину калій перманганату з масовою часткою солі 10 %. Визначте, яку масу осаду можна одержати, доливаючи розчин калій гідроксиду (взятий у надлишку) до отриманого розчину.
- 8.155 Обчисліть, який об'єм розчину сульфатної кислоти ($\rho = 1,75$ г/мл, $w = 80\%$) необхідний для розчинення 1 г суміші міді та купрум(II) оксиду, якщо відомо, що ця ж кількість суміші реагує зі 112 мл аміаку (н. у.).
- 8.156 Одна з наведених схем окисно-відновних реакцій є схемою реакції диспропорціонування (самоокиснення-самовідновлення). Користуючись схемою, запишіть рівняння реакції диспропорціонування та вкажіть суму всіх коефіцієнтів
- $\text{KBrO}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Br}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3$;
 - $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$.
- 8.157 Одна з наведених схем окисно-відновних реакцій є схемою реакції диспропорціонування (самоокиснення-самовідновлення):
- $\text{N}_2\text{O} + \text{CO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2$;
 - $\text{HNO}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{Ca} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{KMnO}_4 + \text{PH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$.
- Користуючись схемою, запишіть рівняння реакції диспропорціонування та вкажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.158 Одна з наведених схем окисно-відновних реакцій є схемою реакції диспропорціонування (самоокиснення-самовідновлення):
- $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$;
 - $\text{C} + \text{CrO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{Al} + \text{KClO}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{KCl}$;
 - $\text{CrO} \rightarrow \text{Cr} + \text{Cr}_2\text{O}_3$;
 - $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$.
- Користуючись схемою, запишіть рівняння реакції диспропорціонування та вкажіть суму всіх коефіцієнтів.
- 8.159 Укажіть суму молярних мас речовин, які є продуктами електролізу водного розчину барій хлориду.
- 8.160 Укажіть суму коефіцієнтів у рівнянні реакції, що описує процес електролізу розплаву калій гідроксиду.
- 8.161 Укажіть суму коефіцієнтів у рівнянні реакції, що описує процес електролізу розчину аргентум нітрату.
- 8.162 Укажіть суму молярних мас речовин, які є продуктами електролізу розчину купрум(II) сульфату.
- 8.163 Укажіть суму молярних мас речовин, які є продуктами електролізу розчину магній броміду.
- 8.164 Укажіть суму молярних мас речовин, які є продуктами електролізу водного розчину калій сульфіду.

8.165 Укажіть суму молярних мас речовин, які є продуктами електролізу розплаву калій сульфату.

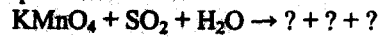
8.166 Укажіть суму коефіцієнтів у рівнянні реакції, що описує процес електролізу водного розчину цинк сульфату.

8.167 Допишіть схему окисно-відновної реакції:



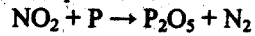
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.168 Допишіть схему окисно-відновної реакції:



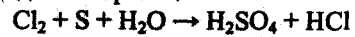
Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

8.169 Напишіть повне рівняння окисно-відновної реакції:



Укажіть коефіцієнт перед відновником.

8.170 Напишіть повне рівняння окисно-відновної реакції:



Укажіть коефіцієнт перед окисником.

ЧАСТИНА II. НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Розділ 9. Гідроген та його сполуки

Перший рівень

- 9.1 Хімічна реакція цинку із хлоридною кислотою є реакцією
 А сполучення Б розкладу В заміщення Г обміну
А Б В Г
- 9.2 Укажіть прізвище вченого, який відкрив водень
 А Авогадро Б Парацельс В Шеєле Г Прістлі
А Б В Г
- 9.3 Укажіть, до якого типу реакцій належить хімічна реакція водню з азотом, у результаті якої утворюється аміак
 А сполучення Б розкладу В заміщення Г обміну
А Б В Г
- 9.4 Під час горіння сірки утворилось 25 мл сульфур(IV) оксиду. Який об'єм кисню прореагував (виміри об'ємів газів проводились за однакових умов)?
 А 50 мл Б 25 мл В 12,5 мл Г 250 мл
А Б В Г
- 9.5 Добування водню в лабораторії здійснюють за допомогою
 А колби Вюрца Б евдіометра
 В бюретки Г апарату Кіппа
А Б В Г
- 9.6 У реакції, що описується рівнянням

$$\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$$

 А Гідроген окиснюється, а Купрум відновлюється
 Б Купрум окиснюється, а Гідроген відновлюється
 В Оксиген відновлюється, а Купрум окиснюється
 Г Гідроген відновлюється, а Оксиген окиснюється
А Б В Г
- 9.7 Для добування водню в лабораторії можна використати
 А купрум(II) оксид і хлоридну кислоту
 Б калій перманганат і хлоридну кислоту
 В сірководень і цинк оксид
 Г цинк і сульфатну кислоту
А Б В Г
- 9.8 Укажіть правильне твердження
 А водень не відновлює лужні металічні елементи з їх оксидів
 Б водень відновлює лужні металічні елементи з їх сполук
 В водень відновлює лужноземельні металічні елементи
 Г водень відновлює лише Цинк і Магній
А Б В Г
- 9.9 Укажіть, до якого типу належить хімічна реакція алюмінію із хлоридною кислотою
 А сполучення Б розкладу В заміщення Г нейтралізації
А Б В Г
- 9.10 Укажіть катіон Гідрогену
 А H_3O^+ Б H^+ В H^- Г OH^-
А Б В Г
- 9.11 Укажіть назву найменш поширеного в природі ізотопу Гідрогену
 А Протій Б Дейтерій В гідроксоній Г Тритій
А Б В Г
- 9.12 Водяний газ — це суміш
 А карбон(IV) оксиду та водню
 Б карбон(II) оксиду та водню
 В карбон(IV) оксиду та карбон (II) оксиду
 Г водяних парів і карбон(IV) оксиду
А Б В Г
- 9.13 Укажіть реакцію, за якою добувають водень у лабораторії
 А $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2\uparrow$ Б $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
 В $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2\uparrow$ Г $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\uparrow$
А Б В Г
- 9.14 Укажіть тип зв'язку в молекулі водню
 А полярний ковалентний Б неполярний ковалентний
 В іонний Г донорно-акцепторний
А Б В Г
- 9.15 Добування металів з оксидів за допомогою водню називають
 А пірометалургією Б гідрометалургією
 В електрометалургією Г алюмотермією
А Б В Г

- 9.30 Іонні гідриди — це гідрогеновмісні речовини, у яких є
 А сполуками Гідрогену з неметалічними елементами
 Б сполуками Гідрогену з найактивнішими металічними елементами
 В ковалентними полярними сполуками Гідрогену
 Г солеподібними сполуками Гідрогену з типовими металічними елементами
- А Б В Г

Другий рівень

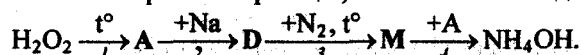
- 9.31 Укажіть молярну масу продукту взаємодії водню з хлором
 А 36 г/моль Б 34 г/моль В 36,75 г/моль Г 36,5 г/моль
- А Б В Г
- 9.32 Визначте і вкажіть масу H_2 , кількість речовини якого становить 14,5 моль
 А 28 г Б 14,5 г В 29 г Г 2,9 г
- А Б В Г
- 9.33 Складіть рівняння хімічної реакції водню із залізною окалиною. Укажіть суму всіх коефіцієнтів
 А 10 Б 12 В 9 Г 11
- А Б В Г
- 9.34 Обчисліть і вкажіть, який об'єм водню за нормальних умов витратиться на реакцію з $1,505 \cdot 10^{23}$ молекулами кисню
 А 5,6 л Б 11,2 л В 33,6 л Г 560 мл
- А Б В Г
- 9.35 Під час взаємодії водню з хлором утворилося 1500 мл хлороводню. Обчисліть і вкажіть, який об'єм хлору прореагував
 А 3 л Б 1,5 л В 15 л Г 0,75 л
- А Б В Г
- 9.36 Обчисліть і вкажіть, скільки атомів Гідрогену міститься у водні кількості речовини 0,75 моль
 А $6,02 \cdot 10^{24}$ Б $9,03 \cdot 10^{23}$ В $3,01 \cdot 10^{23}$ Г $1,505 \cdot 10^{23}$
- А Б В Г
- 9.37 Обчисліть і вкажіть, який об'єм водню (н. у.) витратиться на одержання хрому кількості речовини 0,25 моль з хром(III) оксиду
 А 11,2 л Б 5,6 л В 8,4 л Г 8,36 л
- А Б В Г
- 9.38 Газову суміш, що містить 0,2 л хлору та 300 см^3 водню, привели до умов реакції. Укажіть об'єм вихідної речовини, яка залишиться після реакції
 А 100 мл Cl_2 Б 100 мл H_2 В $200 \text{ см}^3 H_2$ Г 0,02 л Cl_2
- А Б В Г
- 9.39 Обчисліть і вкажіть, який об'єм кисню витратиться на спалювання 40 л водню
 А 40 л Б 10 л В 20 л Г 5 л
- А Б В Г
- 9.40 Прореагувала газова суміш, що містить 60 мл хлору та 40 мл водню. Укажіть об'єм продукту реакції
 А 120 мл Б 60 мл В 80 мл Г 40 мл
- А Б В Г
- 9.41 Укажіть масу солі, що утвориться після розчинення 2,8 г заліза в хлоридній кислоті
 А 6,35 г Б 8,125 г В 162,5 г Г 3,25 г
- А Б В Г
- 9.42 Обчисліть і вкажіть, яка кількість речовини водню необхідна для повного відновлення 0,3 моль суміші купрум(I) оксиду та ферум(II) оксиду
 А 0,3 моль Б 0,6 моль В 0,4 моль Г 0,9 моль
- А Б В Г
- 9.43 Укажіть, яка кількість речовини водню необхідна для повного відновлення 0,5 моль еквімолярної суміші ферум(III) оксиду та ферум(II) оксиду
 А 2 моль Б 1 моль В 0,25 моль Г 0,5 моль
- А Б В Г
- 9.44 Укажіть кількість речовини водню, яку можна одержати з 12,6 г кальцій гідриду
 А 0,4 моль Б 0,3 моль В 0,1 моль Г 0,6 моль
- А Б В Г
- 9.45 Земна кора містить (за масою) 48,64 % Оксигену й 0,8 % Гідрогену. Скільки атомів Оксигену припадає на 10 атомів Гідрогену?
 А 17 Б 15 В 20 Г 38
- А Б В Г

- 9.46 Обчисліть і вкажіть густину суміші рівних об'ємів водню та хлороводню
 А 0,25 г/л Б 0,73 г/л В 0,86 г/л Г 1,02 г/л А Б В Г
- 9.47 Обчисліть і вкажіть відносну густину за повітрям суміші рівних об'ємів водню та аміаку
 А 0,64 Б 0,328 В 0,721 Г 0,405 А Б В Г
- 9.48 Об'ємні частки H_2 , CO_2 і NH_3 у суміші відповідно становлять 20, 30 і 50 %.
 Визначте і вкажіть густину суміші
 А 0,987 г/л Б 1,1 г/л В 0,764 г/л Г 0,685 г/л А Б В Г
- 9.49 Укажіть кількість речовини Гідрогену, що міститься в суміші 0,8 моль аміаку та 1,5 моль водню
 А 6,4 моль Б 2,4 моль В 5,4 моль Г 3,2 моль А Б В Г
- 9.50 Обчисліть і вкажіть, який об'єм водню (н. у.) можна одержати після розчинення 9,45 г алюмінію в розчині калій гідроксиду, взятому у надлишку
 А 11,76 л Б 7,84 л В 11,2 л Г 3,92 л А Б В Г
- 9.51 Установіть відповідність між схемою реакцією та її типом
- | | |
|--|----------------------|
| 1 $C_2H_2 + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}} CH_3COH$ | А гідрування |
| 2 $C_3H_6 + H_2 \rightarrow C_3H_8$ | Б гідратація |
| 3 $C_2H_6 \xrightarrow{t, \text{кат.}} C_2H_4 + H_2$ | В дегідратація |
| 4 $C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4} C_2H_4 + H_2O$ | Г дегідрування |
| | Д гідрогалогенування |
- 1
- 2
- 3
- 4
- 9.52 Установіть відповідність молярних мас продуктів реакцій взаємодії водню
- | | |
|-------------|---------------|
| 1 з азотом | А 36,5 г/моль |
| 2 з хлором | Б 24 г/моль |
| 3 з етеном | В 17 г/моль |
| 4 з натрієм | Г 28 г/моль |
| | Д 30 г/моль |
- 1
- 2
- 3
- 4
- 9.53 Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції
- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1 $K + H_2 \rightarrow$ | А $K_2O + H_2$ |
| 2 $K_2O + H_2O \rightarrow$ | Б KH |
| 3 електроліз розплаву KOH | В $KOH + H_2$ |
| 4 $K + H_2O \rightarrow$ | Г KOH |
| | Д $K + O_2 + H_2O$ |
- 1
- 2
- 3
- 4
- 9.54 Установіть відповідність між кількістю речовини і масою
- | | |
|----------------------------|----------|
| 1 2 моль аміаку | А 28,8 г |
| 2 3 моль водню | Б 33,6 г |
| 3 0,8 моль кальцій гідриду | В 32 г |
| 4 1,6 моль води | Г 34 г |
| | Д 6 г |
- 1
- 2
- 3
- 4
- 9.55 Гідроген пероксид може виступати як окисник і відновник. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1 $KI + H_2O_2 \rightarrow$ | А $O_2 + Ag + H_2O$ |
| 2 $H_2O_2 + O_3 \rightarrow$ | Б $I_2 + O_2 + KOH$ |
| 3 $KIO_3 + H_2O_2 \rightarrow$ | В $I_2 + KOH$ |
| 4 $H_2O_2 + Ag_2O \rightarrow$ | Г $O_2 + H_2O$ |
| | Д $O_2 + AgOH$ |
- 1
- 2
- 3
- 4
- 9.56 Напишіть рівняння реакцій, користуючись поданими напівсхемами.
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів
- а) $Cr_2O_3 + H_2 \rightarrow$
- б) $Cu_2O + H_2 \rightarrow$
- в) $PbO_2 + H_2 \rightarrow$
- г) $Mn_2O_7 + H_2 \rightarrow$
- д) $N_2 + H_2 \rightarrow$
- 9.57 Укажіть схему реакції, у якій водень виявляє окисні властивості
- | | |
|---|--------------------------------|
| А $Ca + H_2 \rightarrow CaH_2$ | Б $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$ |
| В $Fe_2O_3 + H_2 \rightarrow H_2O + Fe$ | Г $S + H_2 \rightarrow H_2S$ |
- А Б В Г

- 9.58 Укажіть назви речовин, які взаємодіють з водою: 1) купрум(II) оксид, 2) сульфур(VI) оксид, 3) кальцій оксид, 4) мідь, 5) барій, 6) калій сульфат
 А 1, 3, 4 Б 2, 3, 5 В 1, 2, 5 Г 3, 4, 5
 А Б В Г
- 9.59 Обчисліть і вкажіть масу води, яка міститься в 300 г 20 %-ого розчину їдкого натру
 А 60 г Б 270 г В 140 г Г 240 г
 А Б В Г
- 9.60 Укажіть назви речовин, які взаємодіють з водяною парою при нагріванні, але не взаємодіють з водою за нормальних умов: 1) мідь, 2) натрій, 3) залізо, 4) карбон(II) оксид, 5) срібло
 А 1, 3 Б 2, 3 В 2, 5 Г 2, 4
 А Б В Г

Третій рівень

- 9.61 Суміш рівних об'ємів водню та невідомого газу має відносну густину за гелієм 2,375. Визначте молярну масу невідомого газу.
- 9.62 Суміш водню й аміаку має густину у 12,57 разу меншу за густину карбон(IV) оксиду. Визначте об'ємну частку водню у суміші.
- 9.63 Обчисліть масу 0,25 м³ еквімолярної суміші водню і хлороводню (н. у.)
- 9.64 Який об'єм водню можна одержати за нормального тиску й температури +27 °С, якщо 1,215 г алюмінію помістити в 5,79 мл розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу — 30 % і густиною — 1,29 г/мл?
- 9.65 Під час взаємодії води з 0,945 г гідриду невідомого металічного елемента виділився водень, який повністю витратили на відновлення хром(III) оксиду, одержаного термічним розкладанням 3,09 г хром(III) гідроксиду. Укажіть молярну масу гідриду, якщо відомо, що металічний елемент у гідриді виявляє ступінь окиснення +2.
- 9.66 Масова частка Гідрогену в гідриді невідомого металічного елемента становить 2,5 %. Визначте металічний елемент, укажіть молярну масу його гідроксиду.
- 9.67 Під час взаємодії 41,1 г лужноземельного металу з водою одержали 6,72 л газу (н. у.). Укажіть молярну масу сульфїду цього елемента.
- 9.68 Газ, отриманий під час взаємодії води із калій гідридом, пропустили над нагрітим купрум(I) оксидом. Маса одержаного твердого залишку виявилась на 0,16 г меншою за масу оксиду. Установіть масу калій гідриду, що прореагував.
- 9.69 Який об'єм хлоридної кислоти (масова частка HCl дорівнює 20 %, а густина — 1,098 г/см³) необхідно використати на повне розчинення 2,76 г еквімолярної суміші алюмінію та цинку?
- 9.70 Який об'єм розчину натрій гідроксиду, масова частка лугу в якому дорівнює 24 %, а густина — 1,217 г/мл, необхідно використати для повного розчинення 7,44 г еквімолярної суміші цинку та силіцію?
- 9.71 Газ, отриманий під час дії 74,6 мл хлоридної кислоти (масова частка хлороводню — 26 %, густина — 1,129 г/см³) на 6 г магнію, пропустили над 28 г нагрітого купрум(II) оксиду. Визначте масову частку (%) Купруму в одержаній твердій суміші.
- 9.72 Під час повного розкладання на світлі 25,5 г гідроген пероксиду одержали газ, який використали на реакцію з 17,92 л (н. у.) водню. Яка маса натрій гідриду може прореагувати з одержаним продуктом реакції після його конденсації?
- 9.73 Який об'єм кисню необхідний для спалювання 50 л суміші водню й сірководню? Густина вихідної суміші за повітрям становить 0,51.
- 9.74 Суміш водню та карбон(IV) оксиду, об'єм якої становив 300 мл, спалили в кисні, взятому з надлишком. Об'єм газової суміші, приведеної до нормальних умов після спалювання, зменшився на 120 мл. Визначте об'ємну частку (%) водню у вихідній суміші.
- 9.75 Еквімолярну суміш азоту та водню, об'єм якої становив 80 мл, пропустили над нагрітим каталізатором. Після завершення реакції та приведення новоутвореної суміші до початкових умов її об'єм став меншим на 24 мл порівняно з об'ємом вихідної. Обчисліть ступінь перетворення азоту (%).
- 9.76 Суміш водню та кисню, маса якої дорівнює 10 г, а густина — 1,12 г/л (н. у.), привели до умов реакції (теплота утворення води дорівнює 285,8 кДж/моль). Яка кількість теплоти виділилась під час реакції?
- 9.77 Який об'єм розчину натрій гідроксиду ($\rho = 1,285$ г/мл, масова частка лугу дорівнює 26 %, враховуючи 30 %-ний надлишок) потрібно взяти для реакції із силіцієм, щоб одержаного газу вистачило для добування 4,2 г кальцій гідриду?
- 9.78 Визначте невідомі речовини й запишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Чи виділяється водень під час взаємодії натрію з речовиною М? Визначте суму молярних мас речовин А, D та М.

- 9.79 Визначте відносну густину за неонем суміші, що складається з рівних об'ємів водню, карбон(II) оксиду, карбон(IV) оксиду й аміаку.
- 9.80 Газ А без кольору та запаху лише за особливих умов сполучається з газом В, густина якого вдвічі менша за густину гелію. При цьому утворюється газ D, добре розчинний у воді. Масова частка Гідрогену в сполучі D становить 17,65 %. Укажіть суму молярних мас речовин А, В і D.
- 9.81 Відомо, що речовини D, M, L, Q вступають у реакції, які описуються схемами:
- а) $\text{AgNO}_3 + \text{M} \xrightarrow{r} \text{Ag} + \text{HNO}_3$;
 б) $\text{M} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \xrightarrow{r} \text{L} + \text{D}$;
 в) $\text{D} \xrightarrow{\text{електроліз}} \text{M} + \text{O}_2$;
 г) $\text{Na}_2\text{O} + \text{D} \rightarrow \text{Q}$;
 д) $\text{Si} + \text{Q} + \text{D} \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{M}\uparrow$.
- За наведеними схемами складіть рівняння реакцій, укажіть тип кожної з них. Для рівнянь реакцій б і д складіть схеми електронного балансу. Визначте невідомі речовини D, M, L, Q та вкажіть суму їх молярних мас.
- 9.82 Газ А безбарвний, але з різким запахом, добре розчиняється у воді. Під час взаємодії алюмінію з водним розчином газу А утворюється газ В; густина якого у 18,25 разу менша за густину газу А. Газ В горить у кисні, утворюючи речовину D. Напишіть рівняння всіх реакцій. Укажіть суму молярних мас речовин А, В і D.

Розділ 10. Галогени. Хлор та його найважливіші сполуки

Перший рівень

- 10.1 Укажіть тип хімічного зв'язку в молекулі хлороводню
- | | | | | | |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А металічний | Б полярний ковалентний | А | Б | В | Г |
| В іонний | Г неполярний ковалентний | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 10.2 Укажіть елемент, який має найменший радіус атома з-поміж інших галогенів
- | | | | | | | | |
|--------|--------|-------|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А Бром | Б Хлор | В Йод | Г Флуор | А | Б | В | Г |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 10.3 Укажіть назву речовини, з розчином якої може взаємодіяти бром
- | | | | | | |
|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А хлороводень | Б калій йодид | А | Б | В | Г |
| В натрій хлорид | Г калій флуорид | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 10.4 Укажіть формулу речовини, яка взаємодіє з хлором
- | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А H_2SO_4 (розб.) | Б KOH | А | Б | В | Г |
| В NaF | Г H_3PO_4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 10.5 Укажіть галоген, який не трапляється у природі
- | | | | | | | | |
|--------|--------|-------|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А Бром | Б Хлор | В Йод | Г Астат | А | Б | В | Г |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 10.6 Виберіть правильне твердження
- | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А фтор — це безбарвний газ із характерним запахом | А | Б | В | Г |
| Б хлор — це рідина червоно-бурого кольору, добре розчинна у воді | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| В хлор — це газ жовто-зеленого кольору, що легко зріджується | | | | |
| Г фтор — це газ темно-зеленого кольору, який не розчиняється у воді | | | | |
- 10.7 Укажіть галогенід-йон, у якого відсутні відновні властивості
- | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А Cl^- | Б F^- | В Br^- | Г I^- | А | Б | В | Г |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 10.8 Окисні властивості атомів і молекул галогенів у підгрупі зверху донизу
- | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А зростають | А | Б | В | Г |
| Б спадають | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| В не змінюються | | | | |
| Г спочатку збільшуються, а потім зменшуються | | | | |
- 10.9 Позначте ступені окиснення, які характерні для Хлору
- | | | | | | |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А -3, 0, +5, +7 | Б -2, -1, 0, +1, +7 | А | Б | В | Г |
| В -1, 0, +4, +6 | Г -1, 0, +1, +3, +5, +7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 10.10 Укажіть назву галогену, який виявляє лише валентність I
- | | | | | | | | |
|---------|--------|-------|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А Флуор | Б Бром | В Йод | Г Хлор | А | Б | В | Г |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 10.11 Укажіть формулу плавикової кислоти
- | | | | | | | | |
|-------------------|-------|------|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А HClO_4 | Б HCl | В HF | Г HClO_2 | А | Б | В | Г |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.12 Укажіть, яка з оксигеновмісних кислот Хлору є найсильнішою
 А HClO_3 Б HClO В HClO_4 Г HClO_2 А Б В Г
- 10.13 Укажіть формулу найслабкішої галогенводневої кислоти
 А HBr Б HF В HI Г HCl А Б В Г
- 10.14 Укажіть, з яких ізотопів складається природний Хлор
 А ^{35}Cl і ^{36}Cl Б ^{35}Cl і ^{37}Cl В ^{37}Cl і ^{39}Cl Г ^{36}Cl і ^{37}Cl А Б В Г
- 10.15 Для відбілювання паперу і тканин використовують білильне вапно, яке є продуктом взаємодії хлору
 А з KOH (холодним) Б з KOH (гарячим)
 В з Ca(OH)_2 Г з NaOH А Б В Г
- 10.16 Укажіть неправильне твердження
 А хлор у 2,5 разу важчий за повітря
 Б розчин хлору у воді називають хлорною водою
 В хлор під час вдихання спричиняє подразнення дихальних шляхів
 Г хлор — найсильніший окисник з усіх галогенів А Б В Г
- 10.17 Укажіть формули пари речовин, у результаті взаємодії яких можна отримати газоподібний хлор
 А KCl і Br_2 Б KCl і I_2 В KCl і F_2 Г HCl і Br_2 А Б В Г
- 10.18 Виберіть ряд, у якому галогеноводневі кислоти розміщені у порядку спадання їх сили
 А HI , HBr , HCl , HF Б HAt , HBr , HI , HCl
 В HI , HF , HCl , HAt Г HCl , HBr , HI , HAt А Б В Г
- 10.19 Укажіть формулу кальцій гіпохлориту
 А Ca(ClO)_2 Б $\text{Ca(ClO}_3)_2$ В $\text{Ca(ClO}_4)_2$ Г CaCl_2 А Б В Г
- 10.20 Укажіть речовини, які безпосередньо з хлором не взаємодіють
 А сірка та фосфор Б кисень та азот
 В сірка та водень Г фосфор та водень А Б В Г
- 10.21 Укажіть формули речовин, які не можуть одночасно існувати в розчині
 А NaBr і CuCl_2 Б CaCl_2 і AgNO_3
 В KCl і Na_2CO_3 Г NaCl і H_3PO_4 А Б В Г
- 10.22 Укажіть галоген, здатний до сублимації
 А йод Б хлор В бром Г фтор А Б В Г
- 10.23 Для одержання хлороводню в лабораторії використовують дію
 А сульфатної кислоти на розчин натрій хлориду
 Б концентрованої сульфатної кислоти на твердий натрій хлорид
 В концентрованої сульфатної кислоти на розчин NaCl
 Г концентрованої нітратної кислоти на розчин KCl А Б В Г
- 10.24 Укажіть формули пари речовин, які не можна використати для одержання хлору в лабораторії
 А KMnO_4 і HCl (конц.) Б MnO_2 і HCl (розб.)
 В KClO_3 і HCl (конц.) Г MnO_2 і HCl (конц.) А Б В Г
- 10.25 Укажіть групу речовин, з якими взаємодіє хлоридна кислота
 А Zn(OH)_2 , HBr , CO_2 Б Mg , Cu , Ag
 В CuO , KOH , K_2CO_3 Г MgO , HgO , Hg А Б В Г
- 10.26 Укажіть неправильне твердження
 А у морській воді міститься значна кількість хлоридів
 Б Йод міститься в морській капусті
 В сполуки Броду містяться у морській воді
 Г галогени трапляються у природі у вільному стані А Б В Г
- 10.27 Укажіть формулу речовини, з якою, на відміну від хлоридної, взаємодіє плавикова кислота
 А CaO Б SiO_2 В Mg Г KOH А Б В Г
- 10.28 Укажіть формули продуктів електролізу водного розчину NaCl
 А HCl , Cl_2 , H_2 Б O_2 , H_2 , Cl_2 В O_2 , Cl_2 , NaH Г NaOH , Cl_2 , H_2 А Б В Г

- 10.29 Укажіть групу гомологічних рядів, з представниками яких реагує бромна вода
 А алкани, алкіни, алкадієни
 Б циклопарафіни, алкени, альдегіди
 В алкени, алкіни, алкадієни
 Г арени, алкени, алкани
- 10.30 Укажіть формулу реактиву, який використовують для виявлення будь-якого галогеніду (окрім флуориду)
 А BaCl_2 Б $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ В AgNO_3 Г HCl
- 10.31 Укажіть, ангідридом якої кислоти є хлор(VII) оксид
 А хлоридної кислоти Б хлорної кислоти
 В хлорнуватистої кислоти Г хлористої кислоти
- 10.32 Укажіть речовину, з якою не реагує бромна вода
 А стирен Б бензен В етин Г етен
- 10.33 Фтор і хлор, на відміну від інших галогенів
 А є рідинами
 Б легко горять на повітрі
 В токсичні
 Г добре проводять електричний струм
- 10.34 Виберіть пару речовин, з яких у лабораторії одержують хлор
 А KClO_3 і KOH Б MnO_2 і HCl (конц.)
 В NaCl і KMnO_4 Г Br_2 і KCl
- Другий рівень*
- 10.35 Допишіть схему реакції $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \dots$. Укажіть суму молярних мас продуктів реакції
 А 142 Б 133 В 151 Г 113
- 10.36 Складіть рівняння хімічної реакції, що відбувається під час пропускання хлору через гарячий розчин калій гідроксиду. Укажіть суму всіх коефіцієнтів
 А 13 Б 18 В 16 Г 15
- 10.37 Напишіть рівняння двох можливих реакцій хлору з фосфором. Укажіть суму всіх коефіцієнтів
 А 16 Б 7 В 18 Г 15
- 10.38 Обчисліть і вкажіть, який об'єм хлору (н. у.) окиснить 0,45 моль заліза
 А 8,96 л Б 15,12 л В 6,72 л Г 3,36 л
- 10.39 Складіть схему електронного балансу та завершіть рівняння реакції, схема якої:

$$\text{Br}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HBrO}_3 + \text{HCl}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів
 А 20 Б 22 В 24 Г 30
- 10.40 Складіть рівняння електролізу водного розчину натрій хлориду. Укажіть суму молярних мас усіх продуктів реакції
 А 113 Б 73 В 124 Г 142
- 10.41 Складіть схему електронного балансу та завершіть схему окисно-відновної реакції

$$\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів
 А 26 Б 30 В 33 Г 35
- 10.42 Визначте і вкажіть масову частку хлору у 2 м^3 суміші хлору та азоту, якщо кількості речовин газів у ній співвідносяться як 1 : 1
 А 50,52 % Б 54,52 % В 69,7 % Г 71,71 %
- 10.43 Під час дії аргентум нітрату (взятого в надлишку) на 58,35 г суміші натрій флуориду та калій хлориду випало 76,5 г осаду. Визначте і вкажіть масу натрій фториду у вихідній суміші
 А 18,6 г Б 24,4 г В 20,3 г Г 17,6 г

- 10.44 Розставте коефіцієнти у схемі окисно-відновної реакції методом електронного балансу

$$\text{NaClO}_3 + \text{MnO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{Na}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів
 А 19 Б 16 В 17 Г 20 А Б В Г
- 10.45 Обчисліть і вкажіть, який об'єм хлору (н. у.) можна одержати дією 103,2 мл концентрованої хлоридної кислоти (масова частка хлороводню дорівнює 36 %, а густина — 1,179 г/мл) на 0,25 моль манган(IV) оксиду
 А 8,32 л Б 5,6 л В 11,2 л Г 33,6 л А Б В Г
- 10.46 Обчисліть і вкажіть, яку масу розчину аргентум нітрату (масова частка солі дорівнює 10 %) потрібно використати для осадження хлорид-іонів з 200 мл розчину купрум(II) хлориду (молярна концентрація його дорівнює 0,2 моль/л)
 А 134 г Б 136 г В 126 г Г 115 г А Б В Г
- 10.47 Змішали 186 г розчину аргентум нітрату з масовою часткою солі 15 % і 300 мл розчину кальцій хлориду з молярною концентрацією 0,24 моль/л. Визначте і вкажіть масу осаду, що утворився
 А 17,3 Б 14,3 г В 19,6 г Г 20,7 г А Б В Г
- 10.48 Обчисліть і вкажіть об'єм хлороводню (н. у.), який виділиться під час дії концентрованої сульфатної кислоти, взятої у надлишку, на 35,82 г кухонної солі, масова частка натрій хлориду в якій становить 98 %
 А 2,6 л Б 13,44 л В 15,68 л Г 26,88 л А Б В Г
- 10.49 На суміш калій хлориду та калій сульфату, маса якої дорівнює 26 г, подіяли концентрованою сульфатною кислотою (взятою з надлишком). Виділилось 1568 мл газу. Визначте та вкажіть масову частку КСl у вихідній суміші
 А 20 % Б 18 % В 14 % Г 15 % А Б В Г
- 10.50 Обчисліть і вкажіть об'єм хлороводню (н. у.), який потрібно пропустити крізь 250 мл розчину барій гідроксиду з концентрацією 0,75 моль/л, щоб розчин став нейтральним
 А 9,6 л Б 2,1 л В 8,4 л Г 4,2 л А Б В Г
- 10.51 Під час дії концентрованої хлоридної кислоти (взятої у надлишку) на 0,09 моль калій перманганату одержали газ, відносний вихід якого склав 80 %. Обчисліть і вкажіть об'єм газу (н. у.), який виділився
 А 33,6 л Б 10,18 л В 4,032 л Г 11,26 л А Б В Г
- 10.52 Обчисліть і вкажіть об'єм хлороводню (н. у.), який можна одержати з 360 г технічного натрій хлориду (з масовою часткою домішок 5 %)
 А 124 л Б 131 л В 116 л Г 105 л А Б В Г
- 10.53 Деяку кількість хлору розчинили у 200 мл води. У процесі реакції виділилось 560 мл O₂ (н. у.). Обчисліть і вкажіть, який об'єм розчину калій гідроксиду з масовою часткою луку 14 % та густиною 1,116 г/мл необхідно використати для нейтралізації розчину, що утворився
 А 35,8 мл Б 40,2 мл В 18,8 мл Г 26,4 мл А Б В Г
- 10.54 Доберіть коефіцієнти у схемі окисно-відновної реакції методом електронного балансу:

$$\text{NaI} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму всіх коефіцієнтів
 А 19 Б 22 В 26 Г 28 А Б В Г
- 10.55 У результаті повного електролізу 250 г розчину натрій хлориду на аноді виділилось 13,44 л хлору (н. у.). Визначте масову частку NaCl у вихідному розчині
 А 27,3 % Б 28,1 % В 16,8 % Г 23,9 % А Б В Г

- 10.56 Установіть відповідність між назвами речовин та галузями їх застосування
- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| 1 калій хлорид | А медицина (фізіологічний розчин) |
| 2 натрій хлорид | Б дезінфекція води |
| 3 хлор | В добування органічних речовин |
| 4 хлороводень | Г мінеральне добриво |
| | Д металургія |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.57 Вкажіть речовини, які взаємодіють з хлором: 1) калій флуорид; 2) цинк нітрат; 3) магній оксид; 4) калій бромід; 5) срібло; 6) вода
- А 1, 2, 3 Б 1, 3, 5 В 2, 3, 4 Г 4, 5, 6

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.58 Установіть відповідність між назвами речовин та їх формулами
- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| 1 бертолетова сіль | А CaOCl_2 |
| 2 сильвініт | Б KClO_3 |
| 3 білильне вапно | В KCl |
| 4 сильвін | Г KClO_2 |
| | Д $\text{NaCl} \cdot \text{KCl}$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.59 Установіть послідовність зростання окиснювальних властивостей кислот
- А HClO_4
 Б HClO
 В HClO_3
 Г HClO_2

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.60 Установіть послідовність зростання сили кислот
- А HClO_3
 Б HClO
 В HClO_4
 Г HClO_2

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.61 Установіть послідовність зменшення сили кислот
- А HBr
 Б HF
 В HCl
 Г HI

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.62 Позначте електронну формулу аніону Cl^-
- А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
 В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ Г $1s^2 2s^2 2p^6$

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.63 Установіть послідовність зростання неметалічних властивостей елементів, атоми яких мають таку конфігурацію зовнішнього електронного шару
- А $5s^2 5p^5$
 Б $4s^2 4p^5$
 В $2s^2 2p^5$
 Г $6s^2 6p^5$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.64 Укажіть назви речовин, які взаємодіють із хлоридною кислотою: 1) мідь, 2) сульфур(VI) оксид, 3) натрій гідроксид, 4) купрум(II) оксид, 5) сульфатна кислота, 6) цинк
- А 2, 4, 6 Б 3, 4, 6 В 3, 5, 6 Г 1, 3, 4

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.65 Укажіть загальну електронну формулу зовнішнього енергетичного шару галогенів
- А $ns^2 np^1$ Б $ns^2 np^5$ В $ns^2 np^4$ Г $ns^2 np^6$

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 10.66 Установіть послідовність збільшення ступеня окиснення Хлору в наведених сполуках
- А KClO_3
 Б Cl_2O
 В ZnCl_2
 Г $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

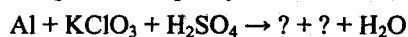
10.67 Установіть послідовність зростання окисних властивостей елементів, атоми яких мають таку конфігурацію зовнішнього електронного шару:

- А $2s^2 2p^5$
 Б $4s^2 4p^5$
 В $3s^2 3p^5$
 Г $5s^2 5p^5$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

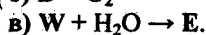
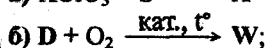
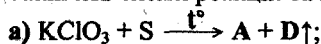
Третій рівень

- 10.68 Визначте масу йоду, що виділиться в результаті взаємодії розчину калій йодиду, підкисленого сульфатною кислотою зі 152 мл розчину калій перманганату з масовою часткою солі 6 % та густиною 1,04 г/мл.
- 10.69 Сульфур(IV) оксид, одержаний з калій сульфіту, розчинили у воді. До одержаного розчину долили бромну воду в стехіометричній кількості, а потім надлишок розчину барій хлориду. Одержали осад, маса якого дорівнює 9,32 г. Обчисліть масу калій сульфіту, яку використали для добування сульфур(IV) оксиду.
- 10.70 На взаємодію 11,2 г суміші заліза й міді витратили хлор, одержаний дією хлоридної кислоти (взятої у надлишку) на 17,4 г манган(IV) оксиду. Визначте кількість речовини міді, яка містилась у вихідній суміші.
- 10.71 Під час взаємодії суміші калій хлориду та калій хлорату (бертолетової солі), маса якої дорівнювала 49,8 г, з хлоридною кислотою (взятою з надлишком) виділився газ, який повністю витратили на окиснення 60,96 г ферум(II) хлориду. Визначте масову частку калій хлорату у вихідній суміші (%).
- 10.72 Газ, що утворився під час нагрівання стехіометричної суміші сірки та калій хлорату, розчинили у воді. На повну нейтралізацію одержаного розчину витратили 65,84 мл розчину луґу з масовою часткою натрій гідроксиду 30 % та густиною 1,35 г/мл. Визначте масу вихідної суміші.
- 10.73 Калій перманганат, кількість речовини якого дорівнює 0,4 моль, прореагував з хлоридною кислотою. Одержаний під час реакції газ використали на окиснення порошку заліза. Одержану сіль розчинили у 600 мл води. Визначте масову частку солі (%) в одержаному розчині.
- 10.74 Складіть рівняння окисно-відновної реакції, користуючись схемою:



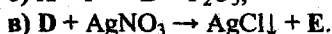
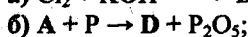
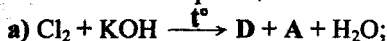
Укажіть суму коефіцієнтів.

10.75 Закінчіть схеми реакцій та встановіть невідомі речовини:



Укажіть суму коефіцієнтів трьох рівнянь

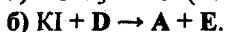
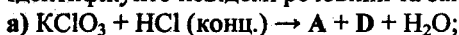
10.76 Закінчіть схеми реакцій та визначте невідомі речовини:



Укажіть суму молярних мас речовин А, D, E.

10.77 На суміш калій перманганату та калій сульфату подіяли надлишком концентрованої хлоридної кислоти. Виділилось 5,6 л газу (н. у.). До одержаного розчину долили надлишок розчину барій хлориду, утворилось 4,66 г осаду. Визначте масу вихідної суміші.

10.78 Ідентифікуйте невідомі речовини та закінчіть схеми реакцій:



Укажіть суму коефіцієнтів обох рівнянь.

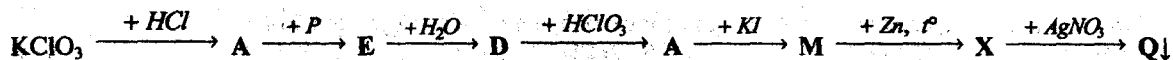
10.79 З якими з поданих речовин може реагувати концентрована хлоридна кислота K_2S , K_3PO_4 , K_2SO_3 , K_2SO_4 , MnO_2 ? Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть суму коефіцієнтів усіх рівнянь, враховуючи те, що кислота була взята з надлишком.

10.80 Під час розчинення у хлоридній кислоті еквімолярної суміші калій карбонату та кальцій гідрогенкарбонату утворилося 13,44 л газу (н. у.). Визначте масу вихідної суміші.

10.81 На суміш алюмінію, силіцію та магній оксиду, маса якої становить 5 г, подіяли хлоридною кислотою, взятою у надлишку. У результаті виділилось 4,368 л (н. у.) газу та залишився 1 г нерозчинного залишку. Визначте масу магній оксиду у вихідній суміші.

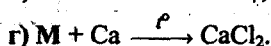
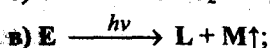
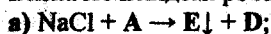
10.82 До розчину, що містить 60 г суміші цинк броміду та натрій йодиду, долили 1247,7 мл розчину AgNO_3 з масовою часткою солі 10 % та густиною 1,09 г/мл. Осад, що випав, відфільтрували. Фільтрат прореагував з 150 мл хлоридної кислоти з умістом хлороводню 2 моль/л. Визначте масову частку цинк броміду у суміші (%).

- 10.83 На розчинення еквімолярної суміші ферум(III) оксиду та цинк оксиду витратили хлоридну кислоту, одержану з 1,792 л хлороводню. Визначте масу вихідної суміші оксидів.
- 10.84 Під час розчинення еквімолярної суміші калій хлорату, калій перманганату та калій дихромату в концентрованій хлоридній кислоті (взятій у надлишку) утворилось 5712 мл газу (н. у.). Визначте масу вихідної суміші. Відповідь подайте з точністю до тисячних.
- 10.85 Розклад калій хлорату за відсутності каталізатора відбувається у двох напрямках з утворенням кисню або калій перхлорату (KClO₄). Визначте кількість речовини калій хлориду, яку одержали під час розкладу 73,5 г KClO₃, якщо при цьому виділилось 6,72 л газу (н. у.).
- 10.86 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити перетворення:



Укажіть суму молярних мас речовин А, D, M, X.

- 10.87 Визначте невідомі речовини, якщо вони вступають у реакції, які описуються схемами:



Укажіть суму всіх коефіцієнтів.

- 10.88 Яку масу спиртового розчину йоду з масовою часткою I₂ 0,05 потрібно додати до 100 г спиртового розчину йоду з масовою часткою I₂ 12%, щоб одержати йодну настойку, масова частка йоду в якій 10 %?

Розділ 11. Оксиген, Сульфур та їх сполуки

Перший рівень

- 11.1 Укажіть електронну формулу атома Оксигену
 А $1s^2 2s^2 2p^6$ Б $1s^2 2s^2 2p^5$ Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 В $1s^2 2s^2 2p^4$ Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ А Б В Г
□ □ □ □
- 11.2 Якщо атом Сульфуру перебуває у збудженому стані, то електрони третього шару можуть розміщуватися на
 А *p*-і *d*-орбіталах Б *s*-, *p*- і *d*-орбіталах Г *s*-, *p*- і *f*-орбіталах
 В *s*-і *d*-орбіталах Г *s*-, *p*- і *f*-орбіталах А Б В Г
□ □ □ □
- 11.3 Укажіть формулу сполуки, у якій ступінь окиснення Оксигену дорівнює +2
 А Na₂O₂ Б H₂O В Al₂O₃ Г OF₂ А Б В Г
□ □ □ □
- 11.4 Укажіть, які прості речовини містять лише атоми Оксигену
 А вода, кисень Б озон, повітря Г озон, азот
 В озон, кисень Г озон, азот А Б В Г
□ □ □ □
- 11.5 Укажіть алотропну модифікацію Сульфуру, нестійку за нормальних умов
 А ромбічна Б моноклітинна В пластична Г усі нестійкі А Б В Г
□ □ □ □
- 11.6 Укажіть, які властивості мають оксиди Сульфуру
 А основні Б кислотні В амфотерні Г лише відновні А Б В Г
□ □ □ □
- 11.7 Укажіть назву кислих солей сульфатної кислоти
 А сульфіти Б гідрогенсульфіди Г гідрогенсульфіти
 В гідрогенсульфати Г гідрогенсульфіти А Б В Г
□ □ □ □
- 11.8 Укажіть електронну формулу атома Сульфуру
 А $1s^2 2s^2 2p^2$ Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ Г $1s^2 2s^2 2p^4$
 В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ Г $1s^2 2s^2 2p^4$ А Б В Г
□ □ □ □
- 11.9 Укажіть сполуку, у якій ступінь окиснення Оксигену дорівнює -1
 А OF₂ Б CaO В H₂O₂ Г KClO А Б В Г
□ □ □ □
- 11.10 Алотропія — це явище існування хімічного елемента у вигляді
 А двох або кількох речовин Б двох або кількох простих речовин, різних за властивостями
 В простих речовин Г двох або кількох простих речовин, різних за властивостями й будовою А Б В Г
□ □ □ □

- 11.11 Укажіть формулу залізного колчедану
 А FeS Б FeCO₃ В FeS₂ Г ZnS
 А Б В Г
- 11.12 Укажіть формулу натрій гідрогенсульфіту
 А Na₂S Б Na₂SO₃ В NaHSO₃ Г NaHS
 А Б В Г
- 11.13 Укажіть назву речовини, що є каталізатором реакції окиснення сульфур(IV) оксиду до сульфур(VI) оксиду
 А ванадій(III) хлорид Б ванадій(III) оксид
 В ванадій(V) оксид Г платина
 А Б В Г
- 11.14 Укажіть формулу реактиву, який використовують для виявлення сульфат-іонів
 А HCl Б ZnCl₂ В BaCl₂ Г ZnS
 А Б В Г
- 11.15 В атомі Оксигену електрони розміщуються на
 А орбіталях трьох типів — *s, p i d* Б орбіталях двох типів — *s i p*
 В орбіталях одного типу — *s* Г орбіталях двох типів — *p i d*
 А Б В Г
- 11.16 В основному стані в атомі Сульфуру є
 А чотири неспарених електрона Б два неспарених електрона
 В три неспарених електрона Г один неспарений електрон
 А Б В Г
- 11.17 Укажіть формулу моноклінної сірки
 А S₆ Б S₂ В S₈ Г S₅
 А Б В Г
- 11.18 Укажіть, який ступінь окиснення у сполуках з металічними елементами виявляє Сульфур
 А +4 Б +6 В -2 Г +4 i -2
 А Б В Г
- 11.19 Укажіть, на які йони дисоціює сульфатна кислота у водному розчині
 А H⁺ Б H⁺ i SO₃²⁻ В HSO₃⁻ Г H⁺, SO₃²⁻, HSO₃⁻
 А Б В Г
- 11.20 Моногідрат — це
 А розчин сульфатної кислоти
 Б безводна сульфатна кислота
 В концентрована сульфатна кислота
 Г розчин SO₃ у сульфатній кислоті
 А Б В Г
- 11.21 Електрони в атомі Сульфуру розміщуються
 А у двох електронних шарах
 Б в одному електронному шарі
 В у трьох електронних шарах
 Г у чотирьох електронних шарах
 А Б В Г
- 11.22 Атом Оксигену може виявляти у сполуках ступінь окиснення
 А лише +2 Б переважно -2, інколи -1
 В лише -2 Г переважно -2, інколи -1 та +2
 А Б В Г
- 11.23 Окиснювальна активність озону
 А нижча, ніж кисню Б вища, ніж кисню
 В така ж, як і кисню Г вища, ніж фтору
 А Б В Г
- 11.24 Сірка за звичайних умов — це
 А крихка кристалічна речовина, що проводить тепло
 Б крихка кристалічна речовина, яка погано проводить тепло і не проводить електричний струм
 В крихка аморфна речовина, що розчиняється у воді
 Г кристалічна речовина, що проводить електричний струм і не розчиняється у воді
 А Б В Г
- 11.25 Укажіть формулу свинцевого блиску
 А PbO Б PbS В PbCl₂ Г Pb₃O₄
 А Б В Г
- 11.26 Сульфатна кислота належить до
 А двоосновних сильних кислот
 Б одноосновних сильних кислот
 В двоосновних слабких кислот
 Г двоосновних кислот середньої сили
 А Б В Г

- 11.27 Олеум — це
 А безводна сульфатна кислота
 Б розчин сульфатної кислоти
 В розчин SO_2 у сульфитній кислоті
 Г розчин SO_3 у сульфатній кислоті
- 11.28 В атомі Оксигену на зовнішньому електронному шарі є
 А один неспарений електрон
 Б два неспарених електрона
 В шість неспарених електронів
 Г чотири неспарених електрона
- 11.29 Укажіть ступені окиснення, які виявляє у сполуках Сульфур
 А +4 Б +6, -2 В +4, +6 Г -2, +4, +6
- 11.30 Алотропні модифікації Оксигену — це
 А кисень і азот Б озон і кисень В озон і азот Г вода і водень
- 11.31 Укажіть формулу мідного блиску
 А Cu Б CuS В Cu_2S Г CuFeS_2
- 11.32 Укажіть формулу натрій сульфіту
 А Na_2S Б NaHS В NaHSO_3 Г Na_2SO_3
- 11.33 Укажіть, які сполуки Сульфуру за нормальних умов є газоподібними
 А SO_2 і SO_3 Б SO_2 і H_2S В H_2S і SO_3 Г SO_3 і H_2SO_4
- 11.34 Укажіть кристалогідрат, який належить до купоросів
 А $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ Б $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ В $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ Г $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- 11.35 Укажіть формулу кальцій гідрогенсульфату
 А CaHSO₃ Б CaHSO₄ В $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$ Г $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$
- 11.36 Укажіть пару речовин, ступінь окиснення Сульфуру в яких дорівнює +4
 А SO_3 , KHSO_3 Б SO_2 , K_2SO_3 В K_2S , Na_2SO_4 Г P_2S_3 , MgSO_3
- 11.37 Вкажіть назви металів, які не взаємодіють з концентрованою сульфатною кислотою за стандартних умов: 1) алюміній; 2) мідь; 3) залізо; 4) хром; 5) цинк; 6) золото
 А 1, 2, 3, 6 Б 2, 3, 4, 5 В 1, 3, 4, 6 Г 3, 4, 5, 6
- 11.38 Укажіть формулу сполуки, у якій ступінь окиснення Сульфуру дорівнює -2
 А KHSO_3 Б Cu_2S В SO_3 Г SO_2
- 11.39 Укажіть йони, які присутні в розчині сульфатної кислоти
 А HSO_4^- і SO_4^{2-} Б H^+ і HSO_4^- В SO_4^{2-} , H^+ , HSO_4^- Г H^+ , SO_3^{2-} , HSO_3^-
- 11.40 Укажіть продукти реакції окиснення свинцевого блиску
 А Pb і SO_2 Б PbO і SO_3 В Pb і SO_3 Г PbO і SO_2
- 11.41 Укажіть формулу сполуки Сульфуру, яка є причиною утворення кислотних дощів
 А H_2S Б SO_2 В ZnS Г Cu_2S
- 11.42 Укажіть формулу речовини, яка використовується в лабораторній практиці як водовбирний засіб
 А H_2SO_3 Б K_2SO_4 В H_2SO_4 (конц.) Г KHSO_3
- 11.43 Укажіть формулу сполуки Сульфуру, яка є сильним окисником
 А SO_3 Б SO_2 В K_2SO_3 Г H_2SO_3
- 11.44 Укажіть йон, який є реактивом на сульфат-іон
 А K^+ Б Zn^{2+} В Ba^{2+} Г Na^+

- 11.63 Укажіть рівняння, яке описує реакцію, що відбувається на першій стадії контактного способу виробництва сульфатної кислоти
- А $S + O_2 = SO_2$
 Б $2H_2S + 3O_2 = 2SO_2 + 2H_2O$
 В $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$
 Г $4FeS_2 + 11O_2 = 2Fe_2O_3 + 8SO_2$
- 11.64 Кальцій сульфат використовують
- А у будівництві та медицині
 Б як мінеральне добриво
 В у виробництві вибухових речовин
 Г у виробництві гуми та паперу
- 11.65 Укажіть оптимальні умови перебігу реакції окиснення сульфур(IV) оксиду киснем повітря
- А високий тиск і невисока температура
 Б температура $+450^\circ C$ та наявність каталізатора — V_2O_5
 В низький тиск і невисока температура
 Г використання ванадій(V) оксиду як каталізатора
- 11.66 Оборотна реакція відбувається під час
- А випалювання колчедану
 Б окиснення сульфур(IV) оксиду киснем повітря
 В взаємодії сульфур(VI) оксиду з водою
 Г горіння сірки у кисні
- 11.67 Укажіть сполуку, у якій Оксиген має додатний ступінь окиснення
- А Na_2O_2 Б K_2O_4 В H_2O_2 Г OF_2
- 11.68 Концентровану сульфатну кислоту не можна розбавляти доливанням до неї води, тому що
- А може статися вибух
 Б може виділитись отруйний газ
 В може виникнути пожежа
 Г унаслідок виділення значної кількості теплоти розчин може розігрітись до температури кипіння і розбризкатись
- 11.69 Укажіть пару речовин, які, реагуючи з киснем, утворюють вищі оксиди
- А N_2, NO Б CO, SO_2 В NO_2, CO Г CO_2, NO
- 11.70 Укажіть речовини, між якими у розчині практично до кінця відбувається реакція йонного обміну
- А $CuSO_4$ і KCl
 Б $ZnCl_2$ і H_2S
 В Na_2SO_4 і KOH
 Г $CuSO_4$ і $ZnCl_2$
- 11.71 Гідрогенсульфат можна одержати під час взаємодії
- А натрій сульфату з надлишком натрій гідроксиду
 Б натрій сульфату із сульфатною кислотою
 В калій сульфату з натрій хлоридом
 Г натрій сульфату із сульфітною кислотою
- 11.72 Укажіть рівняння реакції, у якій використовують каталізатор
- А $H_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4 \downarrow + 2HNO_3$
 Б $2ZnS + 3O_2 = 2ZnO + 2SO_2 \uparrow$
 В $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$
 Г $S + O_2 = SO_2$
- 11.73 Укажіть формулу газу, під час пропускання якого крізь розчин $Pb(NO_3)_2$ утворюється чорний осад
- А CO_2 Б O_2 В N_2 Г H_2S
- 11.74 У ряду $H_2O — H_2S — H_2Se — H_2Te$ кислотні властивості речовин
- А зростають
 Б знижуються
 В спочатку знижуються, а потім зростають
 Г залишаються незмінними
- 11.75 Укажіть, яке середовище мають розчини сульфідів s-елементів I групи періодичної системи елементів
- А лужне Б кисле В нейтральне Г слабкокисле

- 11.76 Якщо долити до підкисленого розчину калій перманганату розчин натрій сульфїту, спостерігається
 А знебарвлення розчину внаслідок утворення йонів Mn^{2+}
 Б виділення бульбашок сірчистого газу
 В помутніння розчину внаслідок виділення сірки
 Г забарвлення розчину в темно-зелений колір унаслідок утворення йонів MnO_4^{2-}
 А Б В Г
- 11.77 Укажіть елемент, який відновлюється під час взаємодії водного розчину сульфур(IV) оксиду із хлором
 А Сульфур Б Гідроген В Хлор Г Оксиген
 А Б В Г
- 11.78 Укажіть сполуки, у разі розкладу однакової кількості речовини яких утворюються однакові об'єми кисню
 А $KClO_3$ і HgO Б KNO_3 і $KClO_3$
 В $KMnO_4$ і $KClO_3$ Г KNO_3 і HgO
 А Б В Г
- 11.79 Укажіть реакцію, у якій Сульфур одночасно є окисником і відновником
 А $H_2SO_3 + Cl_2 + H_2O = H_2SO_4 + 2HCl$
 Б $4K_2SO_3 = 3K_2SO_4 + K_2S$
 В $K_2SO_3 + 2HCl = 2KCl + SO_2 \uparrow + 2H_2O$
 Г $H_2S + 2HNO_3 = SO_2 + 2NO + 2H_2O$
 А Б В Г
- 11.80 Укажіть формулу солі, розчин якої має кисле середовище
 А $ZnSO_4$ Б K_2SO_4 В K_2SO_3 Г K_2S
 А Б В Г
- 11.81 Укажіть формулу солі, розчин якої має нейтральне середовище
 А $CuSO_4$ Б Na_2SO_4 В K_2SO_3 Г BaS
 А Б В Г
- 11.82 Укажіть речовину, яка є окисником
 А H_2SO_4 (конц.) Б H_2S В K_2SO_4 Г H_2SO_4 (розб.)
 А Б В Г
- 11.83 Сульфур(IV) оксид реагує з
 А водою, основними оксидами та кислотами
 Б водою, основними, амфотерними оксидами і нерозчинними у воді основами
 В водою, кислотами, основами і неметалами
 Г водою, лугами, основними й амфотерними оксидами
 А Б В Г
- 11.84 Укажіть, з якою речовиною реагує натрій сульфїт
 А KCl Б $NaOH$ В CaO Г H_2SO_4
 А Б В Г
- 11.85 Під час хімічної взаємодії KOH і SO_2 , кількості речовин яких співвідносяться як 1 : 1, утворюється
 А K_2SO_4 Б K_2SO_3 В $KHSO_3$ Г K_2S
 А Б В Г
- 11.86 Під час хімічної взаємодії міді з концентрованою сульфатною кислотою утворюються
 А $CuSO_4$ і H_2 Б CuO, SO_2, H_2O В $CuSO_4$ і SO_2 Г $CuSO_4, SO_2, H_2O$
 А Б В Г
- 11.87 Укажіть формулу речовини, з якою реагує сульфур(VI) оксид
 А O_2 Б H_2O В $MgCl_2$ Г P_2O_5
 А Б В Г
- 11.88 Укажіть формулу солі, яка реагує з хлоридною кислотою
 А K_2SO_4 Б $BaSO_3$ В $KHSO_4$ Г $MgSO_4$
 А Б В Г
- 11.89 Розбавлена сульфатна кислота реагує
 А з основними й амфотерними оксидами і неметалами
 Б з основами, амфотерними металами і кислотами
 В з основами, солями і металами, які стоять у витискувальному ряду після водню
 Г з основними й амфотерними оксидами, основами, деякими солями та металами, які стоять у витискувальному ряду до водню
 А Б В Г
- 11.90 Укажіть формулу сполуки Сульфору, яка виявляє лише відновні властивості
 А SO_2 Б SO_3 В H_2SO_4 Г H_2S
 А Б В Г

- 11.91 Укажіть формулу речовини, яку використовують для добування сульфур(IV) оксиду в лабораторії
 А K_2SO_3 Б $MgSO_4$ В K_2SO_4 Г $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ А Б В Г
- 11.92 Укажіть формулу сполуки, за допомогою якої можна перетворити калій гідрогенсульфіт на калій сульфат
 А H_2SO_3 Б H_2S В KOH Г KCl А Б В Г
- 11.93 Укажіть формулу сполук, з якими реагує сульфур (IV) оксид
 А MgO, O_2, KOH, P_2O_5 Б $MgO, H_2O, NaOH, K_2O$
 В $Cu(OH)_2, KOH, CaO, H_2O$ Г $Na_2O, H_2O, ZnSO_4, O_2$ А Б В Г
- 11.94 Сполука X, кількість речовини якої становить 2 моль, прореагувала з 1 моль кисню. Утворилось 2 моль сульфур(VI) оксиду. Укажіть формулу сполуки X
 А S_8 Б H_2S В SO_2 Г CS_2 А Б В Г
- 11.95 Укажіть реакцію, у якій ступінь окиснення Сульфуру змінюється з -2 на +4
 А $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ Б $Cu + 2H_2SO_4 = CuSO_4 + SO_2 \uparrow + 2H_2O$
 В $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ Г $2H_2S + 3O_2 = 2SO_2 + 2H_2O$ А Б В Г
- 11.96 Якщо до розчину, що містить 0,4 моль сульфатної кислоти, додати розчин калій гідроксиду, в якому міститься 0,4 моль луку, то утвориться
 А калій сульфат Б калій гідрогенсульфат
 В калій гідрогенсульфіт Г калій сульфат А Б В Г
- 11.97 Укажіть формули речовин, при взаємодії яких утворюється барій сульфат
 А BaO і SO_2 Б $Ba(OH)_2$ і SO_2 В $Ba(OH)_2$ і SO_3 Г $Ba_3(PO_4)_2$ і SO_3 А Б В Г
- 11.98 Скільки кисню (н. у.) потрібно витратити на окиснення 10 м^3 сульфур(IV) оксиду?
 А 20 м^3 Б 5 м^3 В 30 м^3 Г 25 м^3 А Б В Г
- 11.99 Речовина X на повітрі окиснюється, утворюючи кислоту, під час взаємодії якої з розчином барій хлориду утворюється білий осад, який не розчиняється в нітратній кислоті. Укажіть формулу речовини X
 А SO_3 Б H_2S В H_2SO_3 Г $KHSO_4$ А Б В Г
- 11.100 Укажіть формулу речовини X, яка бере участь у перетворенні згідно зі схемою:
 $Fe \rightarrow X \rightarrow SO_2$
 А SO_3 Б H_2SO_3 В H_2S Г H_2SO_4 А Б В Г
- 11.101 Речовини X, X_1 і X_2 беруть участь у перетворенні згідно зі схемою:
 $X \xrightarrow{+O_2} X_1 \xrightarrow{+O_2 (кат.)} X_2 \xrightarrow{+KOH} K_2SO_4$
 Укажіть молекулярну масу солі, що утвориться під час взаємодії речовини X_1 з калій гідроксидом, узятим у надлишку
 А 80 Б 98 В 158 Г 120 А Б В Г
- 11.102 Укажіть формули речовин X і X_1 , які беруть участь у такому перетворенні:
 $H_2S \xrightarrow{+O_2} X \xrightarrow{+O_2} X_1 \xrightarrow{+BaO} BaSO_3$
 А SO_3 і SO_2 Б S і SO_2 В H_2SO_3 і SO_2 Г SO_2 і SO_3 А Б В Г
- 11.103 Укажіть, скільки електронів приєднує елемент, що є окисником у реакції кальцію з концентрованою сульфатною кислотою
 А 2 Б 4 В 6 Г 8 А Б В Г
- 11.104 Натрій карбонат, кількість речовини якого становить 0,05 моль, помістили в 1 л розчину сульфатної кислоти з концентрацією кислоти 0,1 моль/л. Обчисліть і вкажіть, який об'єм газу (н. у.) виділився в результаті реакції
 А 2,24 л Б 4,48 л В 1,12 л Г 5,6 л А Б В Г

- 11.105 При взаємодії заліза з розбавленою сульфатною кислотою утворилось 33,6 л водню (н. у.). Обчисліть і вкажіть, яка кількість речовини заліза прореагувала
- А 3 моль Б 1,5 моль В 1 моль Г 1,25 моль А Б В Г
- 11.106 На розчинення певної маси міді витратили концентрований розчин сульфатної кислоти, який містив 0,04 моль H_2SO_4 . Обчисліть і вкажіть, який об'єм газу (н. у.) виділився під час реакції
- А 0,896 л Б 4,48 л В 0,448 л Г 0,0672 л А Б В Г
- 11.107 Визначте, яку масу моногідрату можна добути із 320 кг сірки
- А 98 кг Б 80 кг В 820 т Г 980 кг А Б В Г
- 11.108 Визначте, який об'єм кисню (н. у.) виділиться в результаті термічного розкладання 0,4 моль бертолетової солі
- А 11,2 л Б 13,44 л В 0,3 л Г 12 л А Б В Г
- 11.109 Обчисліть і вкажіть, який об'єм сульфур(IV) оксиду (н. у.) утвориться при взаємодії 6,4 г міді з концентрованою сульфатною кислотою, взятою у надлишку
- А 0,224 л Б 2,24 л В 5,6 л Г 0,56 л А Б В Г
- 11.110 Укажіть масу сірки, яку можна окиснити киснем, одержаним у результаті термічного розкладання 0,5 моль калій перманганату
- А 160 г Б 0,8 г В 32 г Г 8 г А Б В Г
- 11.111 Мідь, маса якої становить 12,8 г, помістили в 200 мл розчину сульфатної кислоти з масовою часткою кислоти 90 % ($\rho = 1,85$ г/мл). Обчисліть і вкажіть, який об'єм газу (н. у.) виділився під час реакції
- А 22,4 л Б 4,48 л В 44,8 л Г 2,5 л А Б В Г
- 11.112 Обчисліть і вкажіть об'єм сульфур(IV) оксиду (н. у.), який утвориться, якщо 26 г натрій сульфїту помістити у 150 г хлоридної кислоти з масовою часткою хлороводню 15 %
- А 4,6 л Б 2,3 л В 8,2 л Г 4,3 л А Б В Г
- 11.113 Сульфур(IV) оксид, який утворився під час спалювання 8 г сірки, пропустили крізь розчин калій гідроксиду, що містить 0,5 моль лугу. Визначте масу солі, яка утворилась у результаті цієї реакції
- А 5 г K_2S Б 39,5 г K_2SO_3 В 20,5 г $KHSO_3$ Г 10 г K_2SO_4 А Б В Г
- 11.114 До розчину барій нітрату, маса якого дорівнює 195,75 г, (з масовою часткою солі 20 %) долили 91,93 мл розчину сульфатної кислоти з масовою часткою H_2SO_4 10 % ($\rho = 1,066$ г/мл). Визначте масу солі, що утворилась
- А 10,3 г $BaSO_4$ Б 23,3 г $BaSO_4$ В 1,03 г $BaSO_4$ Г 12 г $BaSO_4$ А Б В Г
- 11.115 У результаті спалювання 0,665 г речовини X одержали 0,385 г карбон(IV) оксиду та 0,392 л (н. у.) сульфур(IV) оксиду. Визначте молярну масу речовини X
- А 30 г/моль Б 34 г/моль В 44 г/моль Г 76 г/моль А Б В Г
- 11.116 До розчину, який містить 34,8 г калій сульфату, долили розчин, що містить 62,4 г барій хлориду. Визначте масу осаду, який утворився
- А 0,466 г Б 46,6 г В 2,33 г Г 23,3 г А Б В Г
- 11.117 Під час взаємодії 20 г суміші міді й цинку з розбавленою сульфатною кислотою, взятою у надлишку, виділилось 5,6 л газу (н. у.). Визначте масу міді в суміші
- А 2,45 г Б 2,2 г В 5,25 г Г 3,75 г А Б В Г
- 11.118 Установіть відповідність між реагентами і продуктами реакції
- | | | |
|---|--------------------|--|
| 1 $FeS + O_2 \rightarrow$ | А $S + H_2O$ | А Б В Г Д |
| 2 $FeS_2 + O_2 \rightarrow$ | Б $Fe + H_2O$ | 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3 $H_2S + O_2$ (надлишок) \rightarrow | В $Fe_2O_3 + SO_2$ | 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4 H_2S (надлишок) + $O_2 \rightarrow$ | Г $SO_2 + H_2O$ | 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| | Д $SO_3 + H_2O$ | 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

11.119 Установіть відповідність між назвами та формулами речовин

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 кальцій гідрогенсульфіт | А Ca(HSO ₄) ₂ |
| 2 кальцій сульфід | Б CaSO ₄ |
| 3 кальцій гідрогенсульфат | В Ca(HSO ₃) ₂ |
| 4 кальцій сульфат | Г CaS |
| | Д CaSO ₃ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.120 Установіть відповідність між реагентами і продуктами реакції

- | | |
|---|--|
| 1 Cu + H ₂ SO ₄ (конц.) | А CuSO ₄ + H ₂ O |
| 2 H ₂ S + H ₂ SO ₃ | Б ZnO + SO ₂ |
| 3 ZnS + O ₂ | В S + H ₂ O |
| 4 CuO + H ₂ SO ₄ | Г CuSO ₄ + SO ₂ + H ₂ O |
| | Д CuSO ₄ + H ₂ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.121 Установіть відповідність між йоном та реактивом для його якісного визначення

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1 S ²⁻ | А KNO ₃ |
| 2 SO ₄ ²⁻ | Б HCl |
| 3 SO ₃ ²⁻ | В AgNO ₃ |
| 4 Cl ⁻ | Г Pb(NO ₃) ₂ |
| | Д Ba(NO ₃) ₂ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.122 Установіть послідовність збільшення ступеня окиснення Сульфуру у сполуках

- А NaHSO₄
 Б Na₂S₂O₃
 В KHS
 Г KHSO₃

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.123 Установіть послідовність зростання сили кислот

- А H₂Se
 Б H₂S
 В H₂Po
 Г H₂Te

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.124 Установіть відповідність між назвами природних сполук Сульфуру та їх формулами

- | | |
|-------------------|---|
| 1 свинцевий блиск | А CaSO ₄ ·2H ₂ O |
| 2 пірит | Б Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O |
| 3 гіпс | В ZnS |
| 4 глауберова сіль | Г PbS |
| | Д FeS ₂ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.125 Виходячи з електронної будови атома Сульфуру, вкажіть можливі найнижчий і найвищий ступені окиснення, властиві йому у сполуках

- А -2 і +6 Б -2 і +4 В -4 і +6 Г -4 і +4

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.126 Установіть послідовність зменшення ступеня окиснення Сульфуру у сполуках

- А Na₂S₂O₃
 Б Al₂(SO₄)₃
 В K₂S
 Г KHSO₃

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.127 Укажіть протонне число елемента, який має на 3 електрони менше, ніж йон Сульфуру S²⁻

- А 15 Б 16 В 17 Г 18

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.128 Укажіть електронну конфігурацію зовнішнього електронного шару халькогенів у сполуках з цинком

- А ns²np⁶ Б ns²np⁵ В ns²np⁶nd¹ Г ns²np⁶nd²

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

11.129 Обчисліть масу моногідрату, яку можна добути з 10 кг олеуму з масовою часткою SO₃ 80 %.

11.130 До розчину, який містить 68,4 г алюмінію сульфату, долили розчин, що містить 182,7 г барій нітрату. Осад відфільтрували. Визначте суму мас солей, які містяться у фільтраті.

- 11.131 Визначте масу розчину сульфатної кислоти з масовою часткою розчиненої речовини 30 %, яку можна одержати з 15 кг олеуму з масовою часткою SO_3 40 %.
- 11.132 Визначте, яку масу цинк сульфїду окиснили киснем, якщо одержали 10,08 л (н. у.) сульфур діоксиду при відносному виходї сульфур діоксиду 90 %.
- 11.133 Визначте, який об'єм розчину сульфатної кислоти з масовою часткою H_2SO_4 60 % ($\rho = 1,501$ г/мл) можна одержати з 12 кг піриту, у якому масова частка домішок становить 30 %. Відносний вихід кислоти дорівнює 80 %.
- 11.134 Крізь розчин, що містить 29,6 г кальцій гідроксиду, пропустили 6,72 л (н. у.) сульфур(IV) оксиду. Яка сіль утворилась у результаті реакції? Визначте її масу.
- 11.135 Із 6,67 т піриту з масовою часткою Сульфур 48 % одержали 8 тонн сульфатної кислоти. Обчисліть відносний вихід сульфатної кислоти.
- 11.136 До 52,2 г суміші, яка містить натрій сульфат, натрій нітрат і натрій карбонат, додали 117,6 г розчину сульфатної кислоти з масовою часткою H_2SO_4 10 %. При цьому виділилось 2688 мл газу (н. у.). До одержаного розчину додали розчину барій хлориду (взятого в надлишку). Випав осад, маса якого дорівнює 55,92 г. Визначте масову частку натрій нітрату у вихідній суміші.
- 11.137 Визначте, який об'єм кисню (н. у.) витратиться на спаловання сірководню, одержаного під час взаємодії 52,8 г ферум(II) сульфїду з HCl , взятою у надлишку.
- 11.138 Визначте, який об'єм сірководню (н. у.) потрібно пропустити крізь 200 г розчину купрум(II) сульфату з масовою часткою солі 12 %, щоб масова частка CuSO_4 у розчинї зменшилась удвічі.
- 11.139 До 40 г розчину сульфатної кислоти з масовою часткою H_2SO_4 10 % додали 4 г сульфур(VI) оксиду. Визначте масову частку (%) кислоти в одержаному розчинї.
- 11.140 Крізь розчин натрій гідроксиду, об'єм якого дорівнює 200 мл, а концентрація лугу — 0,2 моль/л, пропустили 996 мл сульфур діоксиду (н. у.). Визначте масу солі, що утворилась.
- 11.141 Суміш калій сульфїду та натрію сульфїду, маса якої становить 26,6 г, помістили в розчин цинк хлориду, взятого у надлишку. У результаті утворилося 29,1 г осаду. Визначте масову частку натрій сульфїду у вихідній суміші (%).
- 11.142 Визначте, яку масу сульфур(VI) оксиду потрібно розчинити в 20 г розчину сульфатної кислоти з масовою часткою кислоти 96 %, щоб одержати моногідрат.
- 11.143 Визначте, який об'єм розчину сульфатної кислоти ($w = 10$ %, $\rho = 1,07$ г/мл) необхідно витратити на розчинення 25 г суміші цинку й алюмінію, якщо маси металів співвідносяться як 1 : 4.
- 11.144 Еквімолярну суміш сірки й вуглецю розчинили у надлишку концентрованої сульфатної кислоти. Виділилось 26,88 л газової суміші (н. у.). Визначте масову частку вуглецю у вихідній суміші (%).
- 11.145 Суміш вуглецю й сірки, у якій масова частка сірки становить 50 %, помістили в концентрований розчин сульфатної кислоти. Під час реакції виділилось 184,8 л газової суміші (н. у.), Визначте масу вуглецю в суміші.
- 11.146 До розчину, що містить 1,736 г сульфїту лужноземельного металічного елемента, додали хлорної води, яка містить 0,024 моль хлору. До одержаної суміші речовин додали розчин калій бромїду, взятий у надлишку. Утворилось 2,56 г брому. Визначте масу осаду, який утворився в результаті окиснення сульфїту.
- 11.147 Під час розчинення суміші сірки й вуглецю, маса якої становить 2,16 г, у концентрованій сульфатній кислоті утворилось 5376 мл (н. у.) газової суміші. Визначте масову частку сірки у вихідній суміші (%).
- 11.148 На суміш калій сульфату та калій перманганату подїяли хлоридною кислотою. Під час реакції виділилось 1,12 л газу (н. у.). Після доливання у посудину, де відбувалась реакція, розчину барій хлориду, взятого у надлишку, утворилося 58,25 г осаду. Визначте масу вихідної суміші.
- 11.149 Під час обпалювання 3,88 г сульфїду двохвалентного металічного елемента утворився газ, який пропустили крізь хлорну воду, що містила стехіометричну кількість хлору. Для повної нейтралізації одержаного розчину до нього додали 640 мл розчину натрій гідроксиду з концентрацією лугу 0,25 моль/л. Визначте молярну масу вихідного сульфїду.
- 11.150 Під час обпалювання 3,75 г сульфїду трьохвалентного металічного елемента утворився газ, на поглинання якого витратили сірководневу воду з умістом H_2S 0,15 моль. Визначте молярну масу вихідного сульфїду.
- 11.151 Газ, що утворився під час випалювання 48,5 г сульфїду двохвалентного металічного елемента піддали каталітичному окисненню киснем. Одержаний продукт розчинили у воді. Для повної нейтралізації розчину використали 404 мл розчину з масовою часткою NaOH 9 % та густиною 1,1 г/мл. Визначте молярну масу сульфїду.
- 11.152 Під час реакції наважки міді з 98 г розчину сульфатної кислоти з масовою часткою H_2SO_4 90 % виділилось 4,48 л (н. у.) газу. Для нейтралізації решти кислоти використали 262 мл розчину калій гідроксиду з густиною 1,14 г/мл. Визначте масову частку лугу (%) в розчинї.

- 11.153 Суміш сірки й фосфору, маса якої дорівнює 2,52 г, обробили концентрованою нітратною кислотою, взятою у надлишку. Газ, що виділився при цьому, розчинили у воді за наявності кисню. З одержаної кислоти добули 40 г калій нітрату при відносному виході 90 %. Визначте масову частку (%) сірки у суміші.
- 11.154 До 354 мл розчину сульфатної кислоти з масовою часткою H_2SO_4 80 % та густиною 1,73 г/мл додали 120 г сульфур (VI) оксиду. Яку масу срібла можна розчинити в одержаному розчині?
- 11.155 Наважку вуглецю розчинили в концентрованій сульфатній кислоті. Газову суміш, що утворилась, пропустили крізь 40,17 мл розчину їдкого калі з масовою часткою лугу 32 % та густиною 1,307 г/мл. Після закінчення реакції масова частка калій гідроксиду в розчині зменшилась до 5,7 %. Яку масу вуглецю розчинили?

Розділ 12. Нітроген, Фосфор та їх сполуки

Перший рівень

- 12.1 Укажіть кількість неспарених електронів в атомі Нітрогену
А 1 Б 2 В 3 Г 4
- А Б В Г
- 12.2 Відмінність електронної будови атомів Фосфору та Нітрогену полягає в тому, що
А в атомі Фосфору є чотири електронні шари, а в атомі Нітрогену — один
Б в атомі Фосфору на зовнішньому електронному шарі є вільні *p*-орбіталі, а в атомі Нітрогену вільних *p*-орбіталей немає
В в атомі Фосфору на зовнішньому електронному шарі є вільні *d*-орбіталі, а в атомі Нітрогену вільних орбіталей немає
Г в атомі Фосфору на зовнішньому електронному шарі є 5 електронів, а в атомі Нітрогену — 3 електрона
- А Б В Г
- 12.3 Укажіть формулу молекули, у якій ступінь окиснення Нітрогену дорівнює 0
А N_2O_5 Б NH_3 В N_2 Г NO
- А Б В Г
- 12.4 Укажіть кількість електронних пар, за допомогою яких об'єднуються атоми Нітрогену в молекулі азоту
А 1 Б 2 В 3 Г 4
- А Б В Г
- 12.5 Реакція синтезу аміаку є
А необоротною, екзотермічною, каталітичною
Б оборотною, екзотермічною, каталітичною
В оборотною, ендотермічною, некаталітичною
Г необоротною, ендотермічною, некаталітичною
- А Б В Г
- 12.6 Укажіть символ металічного елемента, під час взаємодії якого з концентрованою нітратною кислотою виділяється NO_2
А Al Б Ca В Cu Г Na
- А Б В Г
- 12.7 Укажіть кількість неспарених електронів в атомі Фосфору у збудженому стані
А 3 Б 4 В 5 Г 6
- А Б В Г
- 12.8 Укажіть, який найнижчий ступінь окиснення виявляє Нітроген
А -1 Б -2 В -3 Г -4
- А Б В Г
- 12.9 Укажіть, який оксид є кислотним
А N_2O Б N_2O_5 В MgO Г NO
- А Б В Г
- 12.10 Укажіть, який газ виділиться під час хімічної взаємодії міді з розбавленою нітратною кислотою
А N_2O Б NO В NO_2 Г N_2
- А Б В Г
- 12.11 Укажіть, скільки електронів містить атом Нітрогену на зовнішньому електронному шарі
А 3 Б 4 В 5 Г 7
- А Б В Г
- 12.12 Молекула азоту є
А двоатомною, неполярною, ковалентною
Б одноатомною, полярною, ковалентною
В трьохатомною, неполярною, ковалентною
Г двоатомною, полярною, ковалентною
- А Б В Г

- 12.13 Укажіть, який найвищий ступінь окиснення виявляє у сполуках Фосфор
 А -3 Б +3 В +5 Г +4
 А Б В Г
- 12.14 Укажіть сіль, яка належить до селітр
 А $Zn(NO_3)_2$ Б KNO_2 В NH_4NO_3 Г NH_4Cl
 А Б В Г
- 12.15 Укажіть ступені окиснення, які може виявляти Нітроген
 А -3, +3, +5, +6 Б -3, +3, +4, +5, +7
 В -3, +1, +2, +3, +4, +5 Г -3, -6, +3, +4, +5
 А Б В Г
- 12.16 Низька розчинність азоту у воді пояснюється
 А наявністю спільних електронних пар
 Б наявністю міцного потрійного зв'язку
 В неполярністю молекул азоту
 Г молекулярним типом кристалічної решітки
 А Б В Г
- 12.17 Укажіть валентність, яку може виявляти в збудженому стані атом Фосфору
 А III Б IV В V Г VI
 А Б В Г
- 12.18 Білий фосфор
 А розчиняється у воді, у темряві на повітрі світиться, дуже отруйний
 Б дуже отруйний, легкозаймистий, нерозчинний у сірковуглеці
 В розчиняється у сірковуглеці, дуже отруйний, легкозаймистий, у темряві на повітрі світиться
 Г розчиняється у сірковуглеці, неотруйний, легкозаймистий, у темряві на повітрі світиться
 А Б В Г
- 12.19 Укажіть, яких йонів найбільше в розчині ортофосфатної кислоти
 А $H^+ i H_2PO_4^-$ Б $H^+ i HPO_4^{2-}$ В $H^+ i PO_4^{3-}$ Г PO_4^{3-}
 А Б В Г
- 12.20 Укажіть, який оксид Нітрогену на повітрі легко окиснюється
 А NO_2 Б N_2O_5 В NO Г N_2O
 А Б В Г
- 12.21 Укажіть, яка формула подвійного суперфосфату
 А $CaHPO_4 \cdot H_2O$ Б $CaHPO$ В $Ca(H_2PO_4)_2$ Г $Ca_3(PO_4)_2$
 А Б В Г
- 12.22 Укажіть, які ступені окиснення в основному і збудженому станах виявляє атом Фосфору
 А -3, +3, -2 Б -3, +5, +7 В -3, +4, +5 Г -3, +3, +5
 А Б В Г
- 12.23 Укажіть, який оксид можна використати для добування нітратної кислоти в одну стадію
 А N_2O_5 Б N_2O_3 В N_2O Г NO
 А Б В Г
- 12.24 Укажіть, яка речовина має високу гігроскопічність
 А HNO_2 Б $Cu(NO_3)_2$ В P_2O_5 Г N_2O
 А Б В Г
- 12.25 Ортофосфатна кислота утворюється під час взаємодії
 А фосфор(V) оксиду з холодною водою, взятою у надлишку
 Б фосфор(V) оксиду з гарячою водою, взятою у надлишку
 В фосфор(V) оксиду з недостатньою кількістю холодної води
 Г фосфіну з водою
 А Б В Г
- 12.26 Укажіть формулу преципітату
 А $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$ Б $Ca(H_2PO_4)_2$ В $CaHPO_4$ Г $Ca_3(PO_4)_2$
 А Б В Г
- 12.27 Укажіть сполуку, в якій ступінь окиснення Нітрогену дорівнює -3
 А Mg_3N_2 Б $Mg(NO_3)_2$ В NO_2 Г N_2O
 А Б В Г
- 12.28 Нітроген(II) оксид можна одержати
 А під час розкладання нітратної кислоти на світлі
 Б під час взаємодії міді з розбавленою нітратною кислотою
 В під час взаємодії міді з концентрованою нітратною кислотою
 Г під час термічного розкладання амоній нітрату
 А Б В Г

12.29 Визначте і вкажіть речовини X і X₁ у схемі:



A N₂O₅ і H₂O

Б N₂O і H₂O

В NO і H₂O

Г NO₂ і H₂O

A Б В Г

12.30 Укажіть сполуку, у якій ступінь окиснення Нітрогену найвищий

A N₂H₄

Б NaNO₃

В NO₂

Г N₂O

A Б В Г

12.31 Якщо аміак пропустити крізь воду, то реакція середовища зміниться

A з нейтральної на кислу

Б з нейтральної на лужну

В з кислотою на нейтральну

Г з лужної на кислу

A Б В Г

12.32 Укажіть, які речовини утворюються під час термічного розкладання аргентум нітрату

A Ag₂O і NO₂

Б Ag і NO₂

В Ag, O₂ і NO₂

Г Ag₂O, O₂ і NO₂

A Б В Г

12.33 Укажіть речовини, з якими може взаємодіяти нітроген(IV) оксид

A з киснем і цинком

Б з водою і лугом

В з лугом і нітратною кислотою

Г з киснем і азотом

A Б В Г

12.34 Укажіть сіль, яка під час термічного розкладання утворює нітроген(I) оксид

A Ca(NO₃)₂

Б NH₄NO₃

В AgNO₃

Г NaNO₃

A Б В Г

12.35 Укажіть формули речовин, які утворюються під час каталітичного окиснення аміаку в кисні

A NO₂ і H₂O

Б N₂ і H₂O

В N₂O і H₂O

Г NO і H₂O

A Б В Г

12.36 Нітроген(IV) оксид можна одержати під час

A взаємодії луку з амоній хлоридом

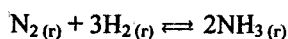
Б взаємодії міді з концентрованою нітратною кислотою

В термічного розкладання амоній нітрату

Г термічного розкладання калій нітрату

A Б В Г

12.37 У разі збільшення тиску в системі:



A збільшується вихід аміаку

Б утворюється більше азоту та водню

В збільшується вміст азоту в реакційній суміші

Г зменшується вміст аміаку в реакційній суміші

A Б В Г

12.38 Укажіть формулу сполуки, що виявляє лише окисні властивості

A HNO₂

Б KNO₃

В NO₂

Г NH₃

A Б В Г

12.39 Укажіть елемент, у сполуках з яким Нітроген має позитивний ступінь окиснення

A Гідроген

Б Оксиген

В Алюміній

Г Сульфур

A Б В Г

12.40 Укажіть формули солей, які розкладаються без утворення твердого залишку

A Mg(NO₃)₂, NH₄NO₃

Б Pb(NO₃)₂, NH₄Cl

В NH₄Cl, (NH₄)₂CO₃

Г KNO₃, Hg(NO₃)₂

A Б В Г

12.41 Аміак можна одержати під час

A взаємодії луку з калій нітратом

Б взаємодії гашеного вапна з амоній сульфатом

В термічного розкладання амоній нітрату

Г термічного розкладання амоній нітриту

A Б В Г

12.42 Укажіть формулу речовини, яку не можна добути в одну стадію, використовуючи азот як вихідну сировину

A Mg₃N₂

Б NH₃

В Ca₃N₂

Г N₂O

A Б В Г

12.43 Укажіть формулу сполуки, у якій є і йонний, і ковалентний зв'язки

A NO₂

Б N₂O₅

В (NH₄)₂SO₄

Г HNO₃

A Б В Г

12.44 Укажіть групу металічних елементів, які пасивує концентрована нітратна кислота

A Cu, Fe, Cr

Б Fe, Al, Cr

В Ag, Cu, Cr

Г Cu, Ag, Au

A Б В Г

- 12.45 Дифосфатну кислоту можна одержати під час
 А взаємодії метафосфатної кислоти з водою
 Б нагрівання розчину метафосфатної кислоти
 В нагрівання ортофосфатної кислоти
 Г взаємодії фосфор(V) оксиду з водою
- 12.46 Визначте речовини X і X₁ у схемі реакції:

$$X + X_1 \rightarrow KNO_3 + SO_2\uparrow + H_2O$$

 А K₂SO₄ і HNO₃ Б K₂SO₃ і N₂O В K₂SO₃ і HNO₃ Г K₂S і HNO₃
- 12.47 Укажіть формулу солі, яка утвориться під час розчинення магнію в ортофосфатній кислоті, взятій у надлишку
 А Mg₃(PO₄)₂ Б (MgOH)₃PO₄ В MgHPO₄ Г Mg(H₂PO₄)₂
- 12.48 Укажіть групу речовин, з якими реагує аміак
 А H₂O, KOH, K₂O Б CuO, H₂O, NaOH
 В H₂O, HCl, HNO₃ Г H₂SO₄, Ag, KOH
- 12.49 Укажіть речовину, яку використовують для добування ортофосфатної кислоти з фосфориту
 А хлоридну кислоту
 Б натрій гідроксид
 В нітратну кислоту
 Г сульфатну кислоту
- 12.50 Укажіть фосфатні добрива, які добре розчиняються у воді
 А преципітат і фосфоритне борошно
 Б подвійний суперфосфат і амофос
 В фосфоритне борошно і простий суперфосфат
 Г подвійний суперфосфат і фосфоритне борошно
- 12.51 Укажіть солі, які належать до гідрогенфосфатів
 А KN₂PO₄, K₂HPO₄
 Б ZnHPO₄, Al(H₂PO₄)₂
 В Ca(H₂PO₄)₂, CaHPO₄
 Г MgHPO₄, Al₂(HPO₄)₃
- 12.52 Укажіть мінеральне добриво з найбільшою масовою часткою Нітрогену
 А натрієва селітра
 Б кальцієва селітра
 В аміачна селітра
 Г калійна селітра
- 12.53 Укажіть комбіновані добрива
 А амофоси й амофоска
 Б амофоска і преципітат
 В преципітат і амофоси
 Г амофоси, простий суперфосфат
- 12.54 Рослини засвоюють Нітроген неорганічних сполук, які є в ґрунті у вигляді
 А солей нітратної кислоти
 Б амоній хлориду
 В іонів NH₄⁺ і NO₃⁻
 Г іонів NH₄⁺ і NO₂⁻
- 12.55 Укажіть формули оксидів, які належать до несолетворних
 А N₂O, N₂O Б NO, NO₂ В N₂O, NO Г N₂O₅, N₂O₃
- 12.56 Укажіть реакцію, яка відбувається за наявності платини як каталізатора
 А 2NO + O₂ = 2NO₂
 Б 4NH₃ + 3O₂ = 2N₂ + 6H₂O
 В N₂O₅ + H₂O = 2HNO₃
 Г 4NH₃ + 5O₂ = 4NO + 6H₂O
- 12.57 Укажіть групу речовин, на які розкладається нітратна кислота під дією світла
 А NO₂, O₂, H₂O Б NO, O₂, H₂O В N₂O₅, H₂O Г NO₂, H₂O

- 12.58 Укажіть температуру, за якої азот сполучається з киснем
 А 200 °С Б 1 000 °С В 2 000 °С Г 500 °С А Б В Г
- 12.59 Укажіть правильне твердження
 А нітрити виявляють лише відновні властивості
 Б солі нітратної кислоти не виявляють окисно-відновних властивостей
 В нітрити виявляють лише окисні властивості
 Г нітрити виявляють як окисні, так і відновні властивості А Б В Г
- 12.60 Укажіть пару речовин, які утворюються під час розчинення літій нітриду у воді
 А Li_2O , NH_3 Б NO_2 , LiOH В LiOH , NH_3 Г N_2O , LiOH А Б В Г
- 12.61 Укажіть, яку геометричну форму має йон амонію
 А трикутника Б тетраедра В октаедра Г лінійну структуру А Б В Г
- 12.62 Укажіть групу речовин, які утворюються під час взаємодії кальцію з концентрованою нітратною кислотою
 А $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NO_2 , H_2O Б $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, N_2O , H_2O
 В $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NO , H_2O Г $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NH_4NO_3 , H_2O А Б В Г
- 12.63 Укажіть речовину, що є реактивом на йони PO_4^{3-}
 А HCl Б AgCl В AgNO_3 Г KOH А Б В Г
- 12.64 Укажіть формули речовин, які використовують для добування фосфіну
 А P_2O_3 , H_2 Б Mg_3P_2 , HNO_3 В Mg_3P_2 , H_2O Г P_2O_5 , H_2 А Б В Г
- 12.65 Укажіть, яку геометричну форму має молекула аміаку
 А лінійну структуру Б октаедра
 В піраміди Г трикутника А Б В Г
- 12.66 Укажіть, які солі можна одержати під час взаємодії алюміній гідроксиду з нітратною кислотою, змінюючи співвідношення кількостей речовин основи й кислоти
 А $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{AlOH}(\text{NO}_2)_2$
 Б лише $\text{Al}(\text{OH})_2\text{NO}_3$ і $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
 В $\text{AlOH}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{OH})_2\text{NO}_3$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
 Г лише $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ і $\text{AlOH}(\text{NO}_3)_2$ А Б В Г
- 12.67 Укажіть групу речовин, які реагують з нітратною кислотою
 А Cu , CuO , KOH Б Fe , Cu , CaCl_2
 В SiO_2 , Cu , H_2SO_4 Г Cu , N_2O_5 , K_2CO_3 А Б В Г
- 12.68 Укажіть, скільки електронів приєднав атом Нітрогену в молекулі HNO_3 , якщо його ступінь окиснення змінився на -3
 А 6 Б 7 В 8 Г 5 А Б В Г
- 12.69 Укажіть групу речовин, які реагують з калій гідроксидом
 А NH_4Cl , N_2O_5 , NO
 Б $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, N_2O_5 , H_3PO_4
 В P_2O_5 , NO , N_2O_5
 Г $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, N_2O , H_3PO_4 А Б В Г
- 12.70 Укажіть, скільки електронів приєднали атоми Нітрогену в молекулі азоту, якщо ступінь їх окиснення змінився на -3
 А 2 Б 3 В 6 Г 4 А Б В Г
- 12.71 Укажіть групу речовин, які реагують з NO_2
 А KNO_2 , KNO_3 , H_2O
 Б H_2O , K_2O , KOH
 В $\text{Ba}(\text{OH})_2$, BaO , SiO_2
 Г HNO_3 , KNO_3 , H_2O А Б В Г
- 12.72 Виберіть рівняння реакції, в якій азот виявляє відновні властивості.
 А $6\text{Li} + \text{N}_2 = 2\text{Li}_3\text{N}$ Б $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$
 В $\text{N}_2 + 3\text{F}_2 = 2\text{NF}_3$ Г $\text{N}_2 + 3\text{Ca} \rightleftharpoons \text{Ca}_3\text{N}_2$ А Б В Г

- 12.73 Укажіть формулу солі, яка утвориться, якщо до розчину калій гідроксиду, що містить 0,2 моль лугу, долити розчин H_3PO_4 , у якому міститься 0,1 моль кислоти
 А K_3PO_4 Б KH_2PO_4 В KPO_3 Г K_2HPO_4 А Б В Г
- 12.74 Виберіть рівняння реакції, у якій ступінь окиснення Нітрогену змінюється з +1 на 0
 А $2NO + S = N_2 + SO_2$
 Б $NO_2 + H_2SO_3 = H_2SO_4 + NO$
 В $4NH_3 + 6NO = 5N_2 + 6H_2O$
 Г $N_2O + CO = N_2 + CO_2$ А Б В Г
- 12.75 Укажіть формулу сполуки, у якій ступінь окиснення Нітрогену дорівнює +3
 А $Zn(NO_3)_2$ Б $(NH_4)_2SO_4$ В KNO_3 Г KNO_2 А Б В Г
- 12.76 Під час взаємодії речовин А і D утворюється сіль Е. У процесі термічного розкладання цієї солі утворюються речовини А і D. Визначте речовини А, D і Е
 А $NH_3, H_3PO_4, (NH_4)_3PO_4$
 Б NH_3, HNO_3, NH_4NO_3
 В NH_3, HNO_2, NH_4NO_2
 Г NH_3, HCl, NH_4Cl А Б В Г
- 12.77 Безбарвний газ А, з різким характерним запахом, взаємодіє із сильною кислотою D, утворюючи сіль Е. Після доливання водного розчину барій нітрату до розчину солі Е випадає білий осад, який не розчиняється в кислотах. Визначте і вкажіть речовини А, D і Е
 А $NO_2, H_2SO_4, (NH_4)_2SO_4$
 Б NH_3, HCl, NH_4Cl
 В $NH_3, H_3PO_4, (NH_4)_3PO_4$
 Г $NH_3, H_2SO_4, (NH_4)_2SO_4$ А Б В Г

Другий рівень

- 12.78 Обчисліть і вкажіть об'єм аміаку (н. у.), який виділиться під час взаємодії 2 моль амоній сульфату з калій гідроксидом, взятим у надлишку
 А 89,6 л Б 22,4 л В 11,2 л Г 33,6 л А Б В Г
- 12.79 Визначте і вкажіть формули речовин X і X₁ у схемі перетворень:

$$N_2 \xrightarrow{+O_2, t^{\circ}} X \xrightarrow{+O_2} NO_2 \rightarrow KNO_3 \xrightarrow{t^{\circ}} X_1$$

 А N_2O, KNO_2 Б NH_3, K_2O В NO, KNO_2 Г N_2O_3, KNO_2 А Б В Г
- 12.80 Укажіть об'єм азоту (н. у.), який виділиться в результаті спалювання 0,4 моль аміаку
 А 2,24 л Б 1,12 л В 4,48 л Г 3,36 л А Б В Г
- 12.81 У результаті термічного розкладання солі X, яка є мінеральним добривом, одержали газ X₁, який використовують у медицині. Визначте і вкажіть формули речовин X і X₁
 А NH_4Cl, HCl Б $(NH_4)_2SO_4, NH_3$
 В NH_4NO_3, N_2O Г $(NH_4)_2CO_3, CO_2$ А Б В Г
- 12.82 Визначте та вкажіть формули речовини X і X₁ у ланцюжку перетворень:

$$Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow X \rightarrow KH_2PO_4 \rightarrow X_1 \rightarrow K_3PO_4$$

 А P_2O_5, H_3PO_4 Б $HPO_3, CaHPO_4$
 В H_3PO_4, K_2HPO_4 Г H_3PO_4, P_2O_5 А Б В Г
- 12.83 Фосфор у реакції, що описується рівнянням

$$4P + 3NaOH + 3H_2O = 3NaH_2PO_2 + PH_3$$

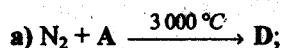
 А є відновником Б є окисником
 В не змінює ступінь окиснення Г є водночас окисником і відновником А Б В Г
- 12.84 Розставте коефіцієнти у схемі реакції:

$$P + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3PO_4 + NO$$

 Укажіть коефіцієнт, який потрібно поставити перед нітратною кислотою
 А 2 Б 3 В 5 Г 4 А Б В Г

- 12.99 Під час взаємодії амоній хлориду з гашеним вапном виділилось 18,144 л аміаку (н. у.) при відносному виході 90 %. Обчисліть і вкажіть кількість речовини амоній хлориду, яка прореагувала
 А 0,8 моль Б 0,75 моль В 0,9 моль Г 0,6 моль А Б В Г
- 12.100 Реакцію між магнієм, кількість речовини якого становить 0,3 моль, та азотом, кількість речовини якого дорівнює 0,2 моль, проводили за високої температури. Визначте і вкажіть масу продукту реакції
 А 25 г Б 10 г В 18 г Г 20 г А Б В Г
- 12.101 Визначте і вкажіть, який об'єм нітроген(II) оксиду виділиться, якщо до розчину нітратної кислоти, який містить 1,75 моль кислоти, додати мідь, узятю в надлишку
 А 5,6 л Б 9,8 л В 11,2 л Г 12,4 л А Б В Г
- 12.102 Під час взаємодії 200 г суміші кальцій карбонату та кальцій сульфату з нітратною кислотою, взятою у надлишку, виділилось 39,42 л газу (н. у.). Визначте і вкажіть масу кальцій сульфату в суміші
 А 28 г Б 24 г В 80 г Г 176 г А Б В Г
- 12.103 Визначте та вкажіть масу ртуті, яку помістили в концентровану нітратну кислоту, взяту в надлишку, якщо в результаті реакції виділилось 5,6 л газу (н. у.)
 А 50,2 г Б 25,1 г В 20,1 г Г 10,05 г А Б В Г
- 12.104 Визначте та вкажіть, який об'єм аміаку (н. у.) поглинув розчин ортофосфатної кислоти, маса якого становить 200 г, а масова частка кислоти — 17,15 %, якщо в одержаному розчині виявили лише амоній дигідрогенфосфат
 А 5,6 л Б 7,84 л В 11,2 л Г 12,4 л А Б В Г
- 12.105 Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:
 а) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{A}$;
 б) $\text{A} + \text{O}_2 \rightarrow \text{A}_1$;
 в) $\text{A}_1 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{A}_2$.
 Обчисліть і вкажіть суму молярних мас речовин А, А₁ та А₂
 А 139 Б 138 В 140 Г 134 А Б В Г
- 12.106 Обчисліть і вкажіть, який об'єм аміаку (н. у.) поглинув розчин ортофосфатної кислоти, маса якого дорівнює 200 г, а масова частка кислоти — 24,6 %, якщо в одержаному розчині виявили лише амоній гідрогенфосфат
 А 10,32 л Б 22,5 л В 12,2 л Г 22,4 л А Б В Г
- 12.107 Обчисліть і вкажіть, яку масу фосфору спалили в кисні, якщо після розчинення у воді одержаного продукту отримали 700 мл розчину трьохосновної кислоти з концентрацією 2 моль/л
 А 35,4 г Б 40,6 г В 21,7 г Г 43,4 г А Б В Г
- 12.108 Обчисліть і вкажіть, яку масу аміаку можна одержати, нагріваючи суміш, що містить 20 г амоній хлориду та 20 г кальцій гідроксиду, якщо відносний вихід аміаку становить 98 %
 А 6,4 г Б 6,2 г В 12,8 г Г 3,2 г А Б В Г
- 12.109 Із 330 кг природного фосфориту одержали 196 кг ортофосфатної кислоти. Визначте та вкажіть масову частку кальцій фосфату у фосфориті
 А 91 % Б 90 % В 93,9 % Г 90,4 А Б В Г
- 12.110 Визначте невідомі речовини й напишіть рівняння реакції за наведеними схемами:
 а) $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^\circ} \text{A} + \text{A}_1$;
 б) $\text{A} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{A}_2$;
 в) $\text{A}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{A}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
 г) $\text{A}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{N}_2 + \text{O}_2$.
 Укажіть суму молярних мас речовин А, А₁, А₂ та А₃
 А 124 Б 177,5 В 53,5 Г 110 А Б В Г

12.111 Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



Укажіть суму молярних мас речовин А, D, E

А 100

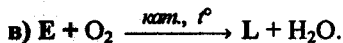
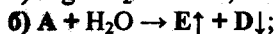
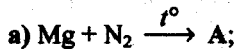
Б 106

В 108

Г 104

А Б В Г

12.112 Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



Укажіть суму молярних мас речовин А, E, D та L

А 140

Б 183

В 180

Г 209

А Б В Г

12.113 Розчин ортофосфатної кислоти, маса якого дорівнює 200 г, а масова частка кислоти — 20 %, повністю нейтралізували розчином калій гідроксиду з масовою часткою луку 10 %.

Визначте і вкажіть масову частку солі в одержаному розчині

А 9,8 %

Б 9,4 %

В 6,8 %

Г 7,3 %

А Б В Г

12.114 Установіть генетичний ланцюжок амоній нітрату ГВБА

А HNO_3

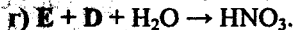
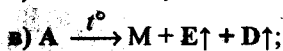
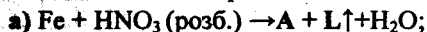
Б NO_2

В NO

Г NH_3

А Б В Г
 1
 2
 3
 4

12.115 Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій

А 50

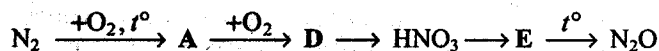
Б 38

В 49

Г 46

А Б В Г

12.116 Визначте невідомі речовини у наведеній схемі перетворень:



Укажіть суму молярних мас речовин А, D та E

А 150

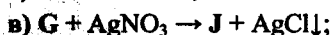
Б 156

В 136

Г 146

А Б В Г

12.117 Визначте невідомі речовини й напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій

А 22

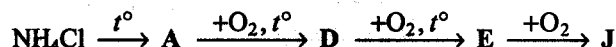
Б 16

В 18

Г 15

А Б В Г

12.118 Визначте невідомі речовини й напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій

А 28

Б 26

В 29

Г 27

А Б В Г

12.119 Визначте невідомі речовини та напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

- а) $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^\circ} \text{A} + \text{D}$;
 б) $\text{A} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{E} + \text{H}_2\text{O}$;
 в) $\text{E} + \text{Mg} \xrightarrow{t^\circ} \text{G}$;
 г) $\text{G} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{J} + \text{A}$.

Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій

А 30 Б 35 В 34 Г 31

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.120 Визначте невідомі речовини й напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

- а) $\text{Hg} + \text{HNO}_3$ (конц.) $\rightarrow \text{A} + \text{E}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;
 б) $\text{E} + \text{KOH} \rightarrow \text{B} + \text{D} + \text{H}_2\text{O}$;
 в) $\text{B} + \text{O}_2 \rightarrow \text{D}$.

Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій

А 23 Б 22 В 21 Г 20

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.121 Установіть відповідність між реагентами і продуктами реакції

- | | |
|--|---|
| 1 $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{кат.}}$ | А $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 2 $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$ | Б $\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 3 $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (розб.) \rightarrow | В $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 4 $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (конц.) \rightarrow | Г $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| | Д $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.122 Установіть відповідність між назвами речовин і їх формулами

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 калій фосфід | А CaHPO_4 |
| 2 калій дигідрогенортофосфат | Б Ca_3N_2 |
| 3 кальцій нітрид | В $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ |
| 4 кальцій гідрогенортофосфат | Г KH_2PO_4 |
| | Д K_3P |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.123 Установіть відповідність між кислотними оксидами та кислотами

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1 N_2O_3 | А $\text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$ |
| 2 NO_2 | Б H_3PO_3 |
| 3 N_2O_5 | В H_3PO_4 |
| 4 P_2O_5 | Г HNO_2 |
| | Д HNO_3 |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.124 Установіть відповідність між назвами мінеральних добрив та їх формулами

- | | |
|-------------------------|---|
| 1 фосфоритне борошно | А $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ |
| 2 преципітат | Б NH_4NO_3 |
| 3 подвійний суперфосфат | В $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ |
| 4 аміачна селітра | Г $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4, (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ |
| | Д $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.125 Установіть відповідність між солями та продуктами їх термічного розкладання

- | | |
|--|--|
| 1 NH_4NO_3 | А $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 2 NH_4NO_2 | Б $\text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 3 $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ | В $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 4 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ | Г $\text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| | Д $\text{NH}_3 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.126 Установіть відповідність між назвами мінеральних добрив та їх формулами

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1 чилійська селітра | А $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ |
| 2 індійська селітра | Б NH_4NO_3 |
| 3 норвезька селітра | В NaNO_3 |
| 4 аміачна селітра | Г KNO_3 |
| | Д $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.127 Установіть послідовність збільшення ступеня окиснення Нітрогену в сполуках

- А $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 Б $\text{Zn}(\text{NO}_2)_2$
 В Ca_3N_2
 Г NH_2OH

| | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.128 Установіть послідовність зменшення ступеня окиснення Фосфору в сполуках

- А K_3P
Б KH_2PO_2
В Na_3PO_4
Г K_2HPO_3

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.129 Установіть послідовність утворення сполук під час добування амоній нітрату

- А NO_2
Б NO
В NH_3
Г HNO_3

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.130 Укажіть схему реакції, у якій азот є відновником

- А $N_2 + O_2 \rightarrow NO$
Б $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
В $N_2 + Mg \rightarrow Mg_3N_2$
Г $N_2 + K \rightarrow K_3N$

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.131 Укажіть формули речовин, під час нагрівання яких виділяється аміак:

- 1) NH_4NO_3 ; 2) NH_4Cl ; 3) NH_4HCO_3 ; 4) HNO_3 ; 5) $(NH_4)_2CO_3$; 6) NH_4NO_2
А 1, 2, 3 Б 2, 3, 4 В 3, 5, 6 Г 2, 3, 5

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.132 Укажіть найнижчий і найвищий ступені окиснення Фосфору

- А $-2i+5$ Б $-5i+3$ В $-3i+5$ Г $-4i+3$

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.133 Установіть послідовність утворення сполук під час добування нітратної кислоти

- А нітроген(II) оксид
Б амоній сульфат
В аміак
Г нітроген(IV) оксид

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.134 Укажіть схему реакції, у якій азот є відновником

- А $N_2 + 3F_2 = 2NF_3$
Б $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$
В $N_2 + 3Zn = Zn_3N_2$
Г $6K + N_2 = 3K_3N$

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.135 Укажіть назви речовин, які взаємодіють з концентрованою нітратною кислотою за звичайних умов: 1) калій оксид; 2) силіцій(IV) оксид; 3) залізо; 4) цинк гідроксид; 5) алюміній; 6) мідь

- А 1, 2, 4 Б 1, 4, 6 В 1, 3, 5 Г 4, 5, 6

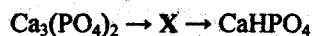
| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.136 Установіть послідовність утворення сполук під час добування калій ортофосфату

- А P_2O_5
Б $Ca_3(PO_4)_2$
В H_3PO_4
Г P

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

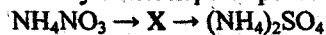
12.137 Визначте та вкажіть назву речовини X у схемі перетворень:



- А фосфор(V) оксид Б кальцій метафосфат
В метафосфатна кислота Г кальцій дигідрогенфосфат

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.138 Визначте та вкажіть формулу речовини X у схемі перетворень:



- А NH_4Cl Б NH_4NO_2 В NH_4HSO_4 Г NH_3

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.139 Укажіть назви речовин, які взаємодіють з фосфор(V) оксидом: 1) гідроген хлорид, 2) калій оксид, 3) кальцій гідроксид, 4) нітроген(IV) оксид, 5) цинк, 6) цинк оксид

- А 3, 4, 5 Б 2, 3, 6 В 4, 5, 6 Г 1, 3, 5

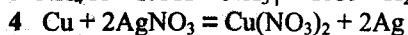
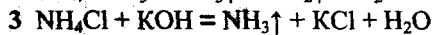
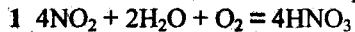
| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.140 Укажіть назви речовин, які взаємодіють з аміаком: 1) нітратна кислота, 2) кисень, 3) водень, 4) калій гідроксид, 5) сірководень, 6) натрій оксид

- А 1, 2, 5 Б 1, 2, 4 В 4, 5, 6 Г 2, 3, 4

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12.141 Установіть відповідність між рівнянням реакції та її типом



А обміну

Б заміщення

В сполучення

Г розкладу

Д гідрування

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

12.142 Під час взаємодії 7,52 г нітрату двохвалентного металічного елемента з калій гідроксидом одержали 3,92 г осаду. Визначте протонне число металічного елемента.

12.143 На розчинення суміші фосфору та срібла витратили 256 мл розчину нітратної кислоти ($\rho = 1,03$ г/мл) з масовою часткою кислоти 5,5 %. Виділилось 4,1 л (н. у.) газу. Визначте масу фосфору у вихідній суміші.

12.144 Розчин калій гідроксиду, об'єм якого 166,7 мл ($\rho = 1,2$ г/мл), з масовою часткою лугу 14 % поглинув 14,08 л нітроген(IV) оксиду (н. у.). Визначте маси солей, що утворились. Укажіть суму мас солей, що утворилися.

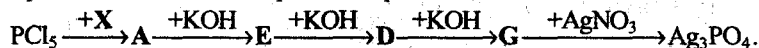
12.145 Залізо, маса якого дорівнює 2,8 г, помістили в розчин, який містить 24 г аргентум нітрату. Який об'єм розчину нітратної кислоти з масовою часткою кислоти 80 % і густиною 1,45 г/мл потрібно витратити на реакцію з одержаним сріблом?

12.146 Суміш залізних і мідних ошурок помістили в розчин сульфатної кислоти, взятої у надлишку. Виділилось 4,48 л газу (н. у.). Під час розчинення такої ж за масою вихідної суміші в концентрованій нітратній кислоті, взятій у надлишку, одержали сіль, у результаті термічного розкладання якої утворилось 11,2 л газової суміші (н. у.). Визначте масову частку заліза у вихідній суміші (%).

12.147 Розчин, маса якого дорівнює 220 г, а масова частка ортофосфатної кислоти — 5,6 %, поглинув 15,68 л аміаку (н. у.). Визначте молярну концентрацію солі в одержаному розчині, якщо його густина дорівнює 1,1 г/мл.

12.148 Газ, одержаний під час каталітичного окиснення 20 л аміаку (н. у.), повністю окиснили киснем повітря. Продукт реакції розчинили у воді, маса якої становила 3,24 кг, за наявності кисню. Визначте масову частку (%) розчиненої речовини в одержаному розчині.

12.149 Визначте невідомі речовини й напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть суму молярних мас речовин А, Е, D та G.

12.150 До розчину ортофосфатної кислоти, що містить 0,25 моль H_3PO_4 , долили розчин калій гідроксиду, який містить 14 г KOH. Визначте масу солі, що утворилась.

12.151 Суміш міді і купрум(II) оксиду, маса якої дорівнює 44,8 г, прореагувала зі стехіометричною кількістю речовини нітратної кислоти, що містилась у 126 г розчину ($\omega = 80$ %). Який об'єм газу (н. у.) виділився під час реакції?

12.152 У концентровану нітратну кислоту помістили 64 г суміші міді та купрум(II) оксиду, у якій масова частка купрум(II) оксиду становить 40 %. Який газ виділиться внаслідок реакції? Визначте його об'єм (н. у.)

12.153 У надлишку кисню спалили 0,6 моль фосфору. Одержаний продукт реакції розчинили в розчині ортофосфатної кислоти, маса якого дорівнює 300 г (з масовою часткою розчиненої речовини 60 %). Обчисліть масову частку ортофосфатної кислоти в одержаному розчині (%).

12.154 Визначте масу солі, яка утвориться під час нейтралізації розчину калій гідроксиду, маса лугу в якому становить 22,4 г, ортофосфатною кислотою, маса якої дорівнює 19,6 г.

12.155 Газ, одержаний під час каталітичного окиснення 0,8 моль аміаку, повністю окиснили киснем. Продукт реакції розчинили у 800 мл води за наявності кисню. Обчисліть масову частку речовини в одержаному розчині (%).

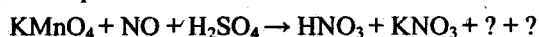
12.156 Аміак, одержаний під час термічного розкладання 0,8 моль амоній хлориду, пропустили крізь розчин нітратної кислоти, маса якої становила 283,5 г (з масовою часткою розчиненої речовини 20 %). Визначте масу солі, яка утворилась унаслідок реакції.

12.157 Яка сіль утвориться, якщо до розчину, що містить 0,3 моль ортофосфатної кислоти, долити розчин натрій гідроксиду, маса лугу в якому дорівнює 12 г? Визначте масу одержаної солі.

12.158 Яку масу фосфору (кг) можна добути з 0,2 т фосфориту, масова частка кальцій фосфату в якому становить 85 %? Відносний вихід фосфору прийняти за 80 %.

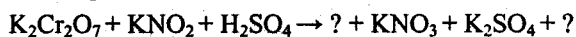
12.159 До 64,8 мл розчину ($\rho = 1,11$ г/мл), масова частка амоній нітрату в якому становить 15 %, долили 121 г розчину калій гідроксиду, масова частка лугу в якому дорівнює 25 %. Розчин випарували. Одержаний залишок прожарили. Обчисліть масу твердого залишку, одержаного після прожарювання.

- 12.160 Метал, маса якого становила 40,5 г (елемент міститься у II групі періодичної системи), прореагував з азотом. Одержану сполуку розчинили у воді для отримання газу. У результаті каталітичного окиснення одержаного газу добули 15,12 л нітроген(II) оксиду (н. у.). Визначте невідомий метал. Укажіть відносну атомну масу металічного елемента.
- 12.161 На 25 г суміші алюмінію та міді подіяли концентрованою нітратною кислотою, взятою в надлишку. Одержали 11,2 л газу (н. у.). Визначте масову частку алюмінію у суміші (%).
- 12.162 У розчин ортофосфатної кислоти, об'єм якої становить 25 мл, а масова частка кислоти — 10 % (густина 1,08 г/мл) помістили 8 г фосфор(V) оксиду. Визначте масову частку кислоти в одержаному розчині (%).
- 12.163 У результаті часткового термічного розкладу купрум(II) нітрату, маса якого становила 30,08 г, одержали 17,12 г твердого залишку. Визначте масу купрум(II) нітрату в одержаній суміші.
- 12.164 Срібло, маса якого становила 21,6 г, розчинили в концентрованій нітратній кислоті. Газ, що виділився, пропустили через 200 мл розчину калій гідроксиду (концентрація — 3 моль/л). Укажіть сумарну масу солей, що утворились у розчині.
- 12.165 Суміш натрій нітрату та аргентум нітрату прожарили. Утворилась газова суміш і твердий залишок, який обробили водою. Одержали 150 г розчину з масовою часткою розчиненої речовини 8,28 % та 7,02 г нерозчинного залишку. Визначте об'єм газів, які утворились після прожарювання вихідної суміші солей.
- 12.166 На відновлення суміші, що містить мідь та купрум(II) оксид витратили 4,25 г аміаку. Під час розчинення такої ж кількості суміші в концентрованій сульфатній кислоті виділилось 5,6 л газу (н. у.). Установіть масу вихідної суміші.
- 12.167 Сплав міді з алюмінієм, маса якого становила 6,04 г, обробили надлишком лугу. Нерозчинний залишок помістили в надлишок розбавленої нітратної кислоти. Одержаний розчин випарували, а сухий залишок прожарили. Його маса стала 0,8 г. Визначте об'єм газу, який виділився під час розчинення сплаву в лузі.
- 12.168 Розчин, одержаний під час пропускання 1,6 моль нітроген(IV) оксиду крізь розчин натрій гідроксиду з умістом лугу 2,6 моль, випарували. Твердий залишок прожарили до постійної маси. Визначте масу твердого залишку після прожарювання.
- 12.169 Суміш азоту, нітроген(II) оксиду та нітроген(IV) оксиду, об'єм якої становив 105,6 мл, пропустили крізь воду. До 60 мл газів, які не поглинулися, додали 19,2 мл кисню, після чого об'єм газів склав 66 мл. Визначте об'ємну частку азоту (%) у вихідній суміші.
- 12.170 Який об'єм розчину натрій гідроксиду (концентрація 1,25 моль/л) витратиться на повну нейтралізацію розчину, одержаного в результаті гідролізу продукту окиснення фосфору (маса якого становить 7,75 г) хлором, об'єм якого становить 15,68 л?
- 12.171 Фосфін, одержаний у результаті гідролізу 2,68 г магній фосфіду, спалили у надлишку кисню. Продукт спалювання розчинили в 9,98 мл розчину (масова частка KOH — 34 %, густина — 1,32 г/мл). Визначте масу солі, яка утворилась у розчині.
- 12.172 Використали 5,28 г амоній сульфату для реакції із 3,6 г натрій гідроксиду. Газ, що виділився в результаті взаємодії, каталітично окиснили. Одержаний продукт окиснили киснем повітря і за наявності кисню розчинили отриману сполуку в 300 мл води. Визначте масову частку (%) речовини в одержаному розчині.
- 12.173 Допишіть схему окисно-відновної реакції:



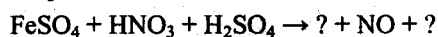
Укажіть суму коефіцієнтів.

- 12.174 Допишіть схему окисно-відновної реакції:



Укажіть суму коефіцієнтів.

- 12.175 Допишіть схему окисно-відновної реакції:



Укажіть суму коефіцієнтів.

Розділ 13. Карбон, Силіцій та їх сполуки

Перший рівень

- 13.1 Укажіть, що є спільного в електронній будові атомів Карбону та Силіцію
- А кількість електронних шарів
 Б кількість *d*-орбіталей
 В кількість електронів на зовнішньому електронному шарі
 Г кількість *p*- і *d*-орбіталей

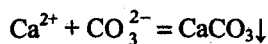
А Б В Г

- 13.2 Яка речовина має тривіальну назву *поташ*
 А калій гідрогенкарбонат
 Б калій карбонат
 В кальцій карбонат
 Г кальцій гідрогенкарбонат
- 13.3 Укажіть сполуку, у якій ступінь окиснення Силіцію дорівнює -4
 А SiO_2 Б H_2SiO_3 В Mg_2Si Г CaSiO_3
- 13.4 Укажіть формулу речовини, яка є дуже отруйною тому, що блокує здатність гемоглобіну зв'язувати кисень
 А CO Б CO_2 В CH_4 Г SiH_4
- 13.5 Силіцій(IV) оксид — це
 А м'яка кристалічна речовина, що розчиняється у воді
 Б тверда, кристалічна, безбарвна, тугоплавка, нерозчинна у воді речовина
 В забарвлена тверда кристалічна речовина, що розчиняється у воді
 Г тверда, кристалічна, безбарвна, легкоплавка, нерозчинна у воді речовина
- 13.6 Укажіть формулу сполуки, яку можна використати для пом'якшення води
 А Na_2CO_3 Б NH_4Cl В $\text{Al}(\text{OH})_3$ Г HNO_3
- 13.7 Укажіть найнижчий ступінь окиснення, який виявляє у сполуках Карбон
 А -5 Б -4 В -3 Г -2
- 13.8 Укажіть речовину, яка має тривіальну назву «питна сода»
 А калій карбонат
 Б натрій гідрогенкарбонат
 В натрій карбонат
 Г кристалогідрат натрій карбонату
- 13.9 Укажіть, які валентності виявляє атом Карбону
 А II і III Б II і IV В VI і V Г II і IV
- 13.10 Укажіть йони, які зумовлюють загальну твердість води
 А SO_4^{2-} Б Ca^{2+} В Mg^{2+} Г $\text{Ca}^{2+}, \text{Mg}^{2+}$
- 13.11 Укажіть ступені окиснення, які виявляє у сполуках Карбон
 А $-4, +4$ Б $-4, +2$ В $-4, +4, +2$ Г $-4, +6$
- 13.12 Укажіть тип кристалічних ґраток алмазу
 А атомні Б молекулярні В іонні Г металічні
- 13.13 Укажіть формулу кристалічної соди
 А Na_2CO_3 Б $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ В $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ Г $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- 13.14 Карбон монооксид
 А не горить
 Б не виявляє відновних властивостей
 В не виявляє окисних властивостей
 Г не взаємодіє з оксидами металів
- 13.15 Укажіть формулу несолетворного оксиду
 А CO Б CO_2 В SiO_2 Г P_2O_5
- 13.16 Укажіть формули речовин, які обумовлюють тимчасову твердість води
 А CaCl_2 і MgCl_2
 Б $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ і $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
 В CaSO_4 і MgSO_4
 Г MgCl_2 і $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$

- 13.17 Силікатну кислоту добувають дією
 А води на SiO_2
 Б хлоридної кислоти на розчин натрій силікату або калій силікату
 В лугу на розчин натрій силікату
 Г хлоридної кислоти на силіцій(IV) оксид
- 13.18 Укажіть назву продукту хімічної взаємодії вуглецю з металом
 А карбонат Б карбід В карборунд Г гідрогенкарбонат
- 13.19 Мармур — це гірська порода, що містить переважно
 А натрій карбонат
 Б кальцій карбонат
 В силіцій діоксид
 Г магній карбонат
- 13.20 Укажіть оксид, який не взаємодіє з водою
 А CO Б N_2O_5 В CO_2 Г P_2O_5
- 13.21 Укажіть відносну густину вуглекислого газу за воднем
 А 44 Б 22 В 14 Г 28
- 13.22 Укажіть речовину, яка за нормальних умов переходить у газоподібний стан безпосередньо із твердого (сублімує)
 А SiO_2
 Б CO_2 у твердому стані («сухий лід»)
 В CO у твердому стані
 Г CaCO_3
- 13.23 Під час пропускання вуглекислого газу крізь насичений розчин кальцій гідроксиду спочатку утворюється осад, який потім зникає. Укажіть рівняння реакцій, унаслідок яких це відбувається
 А $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
 Б $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 В $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 Г $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$, $\text{CaCO}_3 + \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- 13.24 Укажіть, до яких оксидів належить карбон(II) оксид
 А амфотерних Б несолетворних В основних Г кислотних
- 13.25 Штучні алмази добувають
 А із карбіну в умовах високого тиску й температури
 Б із графіту в умовах високого тиску й температури
 В із природних сполук Карбону (мармур, доломіт)
 Г із графіту в вакуумі
- 13.26 Укажіть назву речовини, яку використовують для відновлення металів з оксидів під час нагрівання
 А метан
 Б карбон(IV) оксид
 В карбон(II) оксид
 Г силіцій(IV) оксид
- 13.27 Укажіть формулу газу, який бере участь у процесах утворення сталактитів і сталагмітів у карстових печерах
 А CO Б CO_2 В CH_4 Г SiH_4
- 13.28 Укажіть, що відбувається під час збудження атома Карбону
 А один *s*-електрон з 1*s*-орбіталі переходить на вакантну 2*p*-орбіталь
 Б один *s*-електрон із 2*s*-орбіталі переходить на *d*-орбіталь
 В два *s*-електрони переходять на вакантні 2*p*-орбіталі
 Г один *s*-електрон із 2*s*-орбіталі переходить на вакантну *p*-орбіталь
- 13.29 Укажіть формулу алюміній карбіду
 А AlC Б $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ В Al_4C_3 Г Al_3C_4

- 13.30 Укажіть формулу сполуки, у якій ступінь окиснення Силіцію дорівнює -4
 А Mg_2Si Б KH В $CaSiO_3$ Г SiO_2
 А Б В Г
- 13.31 Укажіть формули речовин, які використовують для виробництва кришталю
 А $Na_2CO_3, CaCO_3, SiO_2$
 Б $K_2CO_3, CaCO_3, Cr_2O_3$
 В K_2CO_3, SiO_2, PbO
 Г $PbO, Na_2CO_3, CaCO_3$
 А Б В Г
- 13.32 Укажіть формулу речовини, що є твердою, кристалічною, безбарвною, тугоплавкою і не розчиняється у воді
 А Mg_2Si Б CO_2 В SiO_2 Г Al_4C_3
 А Б В Г
- 13.33 Укажіть пару речовин, з яких можна одержати в одну стадію барій силікат
 А барій гідроксид та цинк силікат
 Б барій оксид та силіцій(IV) оксид
 В магній силікат та барій оксид
 Г калій силікат та барій карбонат
 А Б В Г
- 13.34 У промисловості карбон(IV) оксид добувають
 А взаємодією хлоридної кислоти та натрій карбонату
 Б прожарюванням вапняку
 В взаємодією хлоридної кислоти та вапняку
 Г взаємодією сульфатної кислоти та мармуру
 А Б В Г
- 13.35 Вуглекислий газ
 А взаємодіє із силіцій(IV) оксидом
 Б виявляє відновні властивості
 В горить
 Г взаємодіє з натрій гідроксидом
 А Б В Г
- 13.36 Укажіть кількість спільних ковалентних пар у молекулі карбон(IV) оксиду
 А 1 Б 2 В 3 Г 4
 А Б В Г
- 13.37 Укажіть рівняння реакції, яка не є окисно-відновною
 А $2Mg + Si = Mg_2Si$
 Б $MgO + SiO_2 = MgSiO_3$
 В $Si + O_2 = SiO_2$
 Г $Si + 2KOH + H_2O = K_2SiO_3 + 2H_2\uparrow$
 А Б В Г
- 13.38 Скороченим іонним рівнянням $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2\uparrow + H_2O$ описується взаємодія
 А магній карбонату з нітратною кислотою
 Б натрій карбонату з силікатною кислотою
 В калій карбонату з хлоридною кислотою
 Г цинк карбонату з сульфатною кислотою
 А Б В Г
- 13.39 Укажіть формулу речовини, яку використовують для розпізнавання карбонатів і гідрокарбонатів
 А KOH Б $AgNO_3$ В HCl Г MgO
 А Б В Г
- 13.40 Електронна оболонка елемента Е, що входить до складу солі K_2EO_3 , має два електронні шари і містить 4 електрони на зовнішньому шарі. Укажіть назву цієї солі
 А калій карбонат
 Б калій сульфід
 В калій силікат
 Г калій сульфат
 А Б В Г
- 13.41 Укажіть формулу кислоти, що слабша за карбонатну
 А HCl Б H_3PO_4 В H_2S Г H_2SiO_3
 А Б В Г
- 13.42 Укажіть формулу солі, що не розкладається під час нагрівання
 А K_2CO_3 Б $Mg(HCO_3)_2$ В $MgCO_3$ Г $CaCO_3$
 А Б В Г

13.43 Виберіть рівняння реакції, яке відповідає такій йонній формі:



- А $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
Б $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaNO}_3$
В $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
Г $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

А Б В Г

13.44 Укажіть іони, які не можуть одночасно перебувати в розчині

- А Mg^{2+} і NO_3^- Б K^+ і CO_3^{2-} В Mg^{2+} і SiO_3^{2-} Г K^+ і HCO_3^-

А Б В Г

13.45 Укажіть реакцію, у якій карбон(IV) оксид є окисником

- А $\text{MgO} + \text{CO}_2 = \text{MgCO}_3$
Б $\text{CO}_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
В $2\text{MgO} + \text{CO}_2 = 2\text{MgO} + \text{C}$
Г $\text{CO}_2 + \text{ZnO} = \text{ZnCO}_3$

А Б В Г

13.46 Укажіть, між якими речовинами реакція в розчині відбувається практично до кінця

- А між калій силікатом і магній хлоридом
Б між кальцій силікатом і натрій гідроксидом
В між калій карбонатом і натрій хлоридом
Г між калій нітратом і натрій силікатом

А Б В Г

13.47 Укажіть формулу кислоти, яка не розчиняється у воді й легко утворює колоїдні розчини

- А H_2CO_3 Б HPO_3 В HNO_2 Г H_2SiO_3

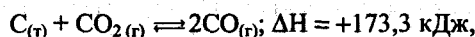
А Б В Г

13.48 Укажіть пару речовин, які можна використати для добування силікатної кислоти в одну стадію

- А SiO_2 , KOH Б K_2SiO_3 , HCl В SiO_2 , H_2O Г MgSiO_3 , H_2O

А Б В Г

13.49 Щоб змістити вправо рівновагу реакції:



потрібно

- А збільшити температуру і тиск
Б збільшити температуру і зменшити тиск
В зменшити температуру і збільшити тиск
Г зменшити температуру

А Б В Г

13.50 Позначте елемент, який відновлюється під час реакції вуглецю з купрум(II) оксидом

- А Купрум Б Карбон В Оксиген Г Силіцій

А Б В Г

13.51 Укажіть формулу газу, який має таку ж густину, як і силан

- А CO Б CO_2 В O_2 Г CH_4

А Б В Г

13.52 Укажіть формулу солі, водний розчин якої має кисле середовище

- А K_2S Б Na_2SiO_3 В K_2CO_3 Г AlCl_3

А Б В Г

13.53 Укажіть формулу солі, водний розчин якої має лужне середовище

- А K_2SiO_3 Б KNO_3 В ZnSO_4 Г $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

А Б В Г

13.54 Виберіть формулу солі, водний розчин якої має лужне середовище

- А NaCl Б Na_2CO_3 В NaNO_3 Г Na_2SO_4

А Б В Г

13.55 Позначте формули речовин, які реагують із хлоридною кислотою

- А CO_2 , Cu , KOH
Б CO , SiO_2 , C
В MgCO_3 , K_2SiO_3 , MgO
Г $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, Na_2SiO_3 , N_2O_5

А Б В Г

13.56 Виберіть групу речовин, які реагують з карбон(IV) оксидом

- А $\text{Zn}(\text{OH})_2$, KOH , K_2O
Б KOH , C , ZnO
В $\text{Ca}(\text{OH})_2$, MgO , MgCl_2
Г MgSiO_3 , SiO_2 , FeO

А Б В Г

13.57 Позначте групу речовин, які реагують з калій гідроксидом

- А CO, CO₂, MgCO₃
Б CO₂, SiO₂, CaCO₃
В SiO₂, CH₄, Na₂SiO₃
Г CO₂, SiO₂, KHCO₃

А Б В Г

13.58 Позначте групу речовин, які реагують з SiO₂

- А H₂O, MgO, CO₂
Б KOH, Mg, C
В Mg, CO₂, KOH
Г MgO, CO, HCl

А Б В Г

13.59 Укажіть групу речовин, які піддаються термічному розкладанню

- А Na₂CO₃, KHCO₃, ZnCO₃
Б Al₄C₃, MgCO₃, K₂CO₃
В CaCO₃, Ca(HCO₃)₂, H₂SiO₃
Г K₂SiO₃, Na₂CO₃, KHCO₃

А Б В Г

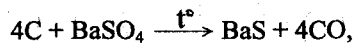
13.60 Виберіть групу речовин, які реагують з вуглецем (коксом)

- А HCl, CuO, CO₂
Б FeSO₄, KOH, PbO
В CO₂, Cr₂O₃, Al
Г Zn, Si, CO

А Б В Г

Другий рівень

13.61 У реакції, що описується рівнянням



атом Карбону

- А приєднує 4 електрона
Б віддає 2 електрона
В віддає 4 електрона
Г приєднує 2 електрона

А Б В Г

13.62 Під час взаємодії кремнію з азотом за температури 1600 °C утворюється бінарна сполука, у якій Нітроген виявляє найнижчий ступінь окиснення, а Силіцій — найвищий.

Укажіть формулу цієї сполуки

- А SiN Б Si₅N₄ В Si₃N₄ Г N₃Si₂

А Б В Г

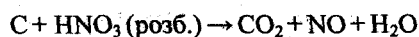
13.63 Під час взаємодії вуглецю з карбон(IV) оксидом утворилося 0,25 моль карбон(II) оксиду.

Обчисліть об'єм вуглекислого газу (н. у.), який витратили на реакцію

- А 5,6 л Б 2,8 л В 11,2 л Г 22,4 л

А Б В Г

13.64 Закінчіть рівняння реакції, схема якої



Укажіть суму всіх коефіцієнтів

- А 14 Б 16 В 18 Г 12

А Б В Г

13.65 У реакції

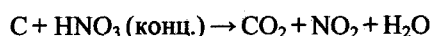


карбон(II) оксид є

- А окисником
Б відновником
В і окисником, і відновником
Г каталізатором

А Б В Г

13.66 Закінчіть рівняння реакції, схема якої



Укажіть суму всіх коефіцієнтів

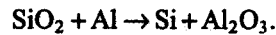
- А 10 Б 11 В 12 Г 14

А Б В Г

- 13.67 Крізь розчин калій гідроксиду, у якому міститься 2 моль лугу, пропустили 44,8 л карбон(IV) оксиду (н. у.). Укажіть кількість речовини солі, що утвориться в розчині
 А 1 моль K_2CO_3 Б 2 моль $KHCO_3$ В 1 моль $KHCO_3$ Г 2 моль K_2CO_3

А Б В Г

- 13.68 Закінчіть рівняння реакції, схема якої

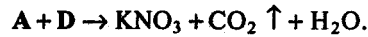


Укажіть суму всіх коефіцієнтів

- А 10 Б 12 В 11 Г 9

А Б В Г

- 13.69 Речовини А і D реагують за схемою



Укажіть формули речовини А і D

- А K_2O і HNO_3 Б $KHCO_3$ і N_2O_5 В K_2CO_3 і N_2O_5 Г K_2CO_3 і HNO_3

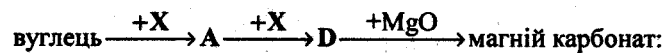
А Б В Г

- 13.70 Сіль А складає основу породи, яка використовується як оздоблювальний матеріал у будівництві. Під час термічного розкладання сіль А утворює газ D, який бере участь у фотосинтезі. Укажіть хімічні формули речовин А і D

- А $MgCO_3$, CO_2 Б $Ca(HCO_3)_2$, CO_2 В $CaCO_3$, CO_2 Г CaO , CO_2

А Б В Г

- 13.71 Визначте і вкажіть невідомі речовини, які беруть участь у перетворенні:



- А X — O_2 , A — CO_2 , D — CO
 Б X — H_2 , A — CH_4 , D — CO_2
 В X — O_2 , A — CO, D — CO_2
 Г X — O_2 , A — H_2CO_3 , D — CO_2

А Б В Г

- 13.72 Укажіть відносну молекулярну масу сполуки, що утвориться під час взаємодії силіцію з магнієм

- А 52 Б 76 В 100 Г 80

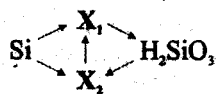
А Б В Г

- 13.73 Позначте речовину, яка утвориться під час пропускання крізь вапняну воду карбон діоксиду, взятого в надлишку

- А кальцій гідрогенкарбонат
 Б кальцій гідроксокарбонат
 В кальцій карбонат
 Г кальцій карбід

А Б В Г

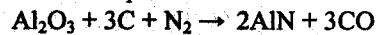
- 13.74 Визначте і вкажіть невідомі речовини у схемі перетворень:



- А X_1 — SiO_2 , X_2 — K_2SiO_3 Б X_1 — K_2SiO_3 , X_2 — SiO_2
 В X_1 — SiH_4 , X_2 — SiO_2 Г X_1 — Mg_2Si , X_2 — $MgSiO_3$

А Б В Г

- 13.75 Укажіть, який елемент окиснюється під час реакції



- А Алюміній Б Нітроген В Оксиген Г Карбон

А Б В Г

- 13.76 Визначте і вкажіть масу кристалічного силіцію, який можна одержати з 0,8 кг SiO_2 методом відновлення надлишком вуглецю в дугових печах за температури $1800^\circ C$ (відносний вихід силіцію становить 90 %)

- А 40,3 г Б 336 г В 373 г Г 33,6 г

А Б В Г

- 13.77 Обчисліть і вкажіть об'єм карбон(IV) оксиду, що утворився під час спалювання 50 л чадного газу (виміри об'ємів газів проводились за однакових умов)

- А 2,5 л Б 50 л В 5 л Г 30 л

А Б В Г

- 13.78 Обчисліть і вкажіть об'єм вуглекислого газу (н. у.), який можна одержати під час прожарювання 160 г вапняку, масова частка кальциту в якому становить 92 %

- А 3,3 л Б 33 л В 43 л Г 48 л

А Б В Г

- 13.79 Обчисліть і вкажіть масу барій силікату, який можна одержати під час сплавлення 1,2 моль барій оксиду з силіцій(IV) оксидом, маса якого становить 90 г
 А 320,6 г Б 318 г В 255,6 г Г 257 г А Б В Г
- 13.80 Під час окиснення вуглецю одержали 0,75 моль чадного газу. Обчисліть і вкажіть масу використаного вуглецю
 А 4,5 г Б 9 г В 7 г Г 6 г А Б В Г
- 13.81 Обчисліть і вкажіть кількість речовини карбон(IV) оксиду, який відновили коксом, якщо під час реакції утворилось 224 л карбон монооксиду (н. у.)
 А 5 моль Б 10 моль В 4 моль Г 2,5 моль А Б В Г
- 13.82 Обчисліть і вкажіть масу силіцій діоксиду, з якого коксом, що має масу 7,2 кг (масова частка Карбону становить 90 %), можна відновити весь кремній
 А 14,8 кг Б 17,2 кг В 15,2 кг Г 16,2 кг А Б В Г
- 13.83 Обчисліть і вкажіть об'єм вуглекислого газу (н. у.), який утвориться під час взаємодії кальцій гідрогенкарбонату, маса якого становить 32,4 г, з нітратною кислотою, взятою у надлишку
 А 44,8 л Б 8,96 л В 5,6 л Г 4,48 л А Б В Г
- 13.84 У результаті термічного розкладання 29,4 г карбонату складу MeCO_3 одержали 7,84 л вуглекислого газу (н. у.). Визначте елемент, що входить до складу карбонату та вкажіть його відносну атомну масу
 А 65 Б 24 В 64 Г 112 А Б В Г
- 13.85 У результаті прожарювання вапняку, маса якого становила 200 г, одержали 40 л карбон(IV) оксиду (н. у.). Обчисліть і вкажіть масову частку кальцій карбонату у вапняку (%)
 А 2,32 % Б 7,46 % В 4,85 % Г 89,3 % А Б В Г
- 13.86 Крізь 200 г розчину кальцій гідроксиду з масовою часткою лугу 5,18 % пропустили карбон(IV) оксид, маса якого становить 12,32 г. Обчисліть і вкажіть масову частку розчиненої речовини в одержаному розчині
 А 12 % Б 96 % В 10,9 % Г 10,7 % А Б В Г
- 13.87 Суміш кальцій карбонату та натрій карбонату, в якій кількості речовин солей співвідносились як 2 : 3, розчинили в нітратній кислоті, узятій у надлишку. Утворилась суміш нітратів, маса якої становить 8,38 г. Обчисліть і вкажіть масу вихідної суміші
 А 4,51 г Б 6,38 г В 5,18 г Г 6,18 г А Б В Г
- 13.88 Вуглекислий газ, одержаний у результаті спалювання 0,8 г вуглецю, масова частка негорючих домішок у якому становила 25 %, пропустили крізь розчин кальцій гідроксиду, маса лугу в якому дорівнює 2,59 г. Обчисліть і вкажіть масу осаду, який одержали в результаті другої реакції
 А 4,4 г Б 2 г В 15 г Г 1 г А Б В Г
- 13.89 Під час нагрівання суміші, яка містить 19,6 г кальцій оксиду та 20 г коксу, одержали 16 г кальцій карбід. Укажіть відносний вихід карбіду (масова частка Карбону в коксі становить 90 %)
 А 71,4 % Б 72 % В 70 % Г 69,2 % А Б В Г
- 13.90 У результаті випалювання 270 кг вапняку маса твердого залишку виявилась на 100 кг меншою за вихідну масу вапняку. Обчисліть і вкажіть масову частку кальцій карбонату у вапняку (%)
 А 80,3 % Б 83,2 % В 84,2 % Г 82,4 % А Б В Г
- 13.91 Під час пропускання суміші CO та CO_2 , об'єм якої становив 9,75 л (н. у.), крізь розчин калій гідроксиду, взятий з надлишком, маса розчину збільшилась на 12,77 г. Обчисліть і вкажіть об'ємну частку CO у вихідній суміші (%)
 А 30,2 % Б 33,3 % В 34 % Г 33,9 % А Б В Г

13.92 Під час взаємодії газів X і X₁ однакової густини утворюється силіцій(IV) оксид і вода. Напишіть рівняння цієї реакції. Обчисліть і вкажіть суму молярних мас речовин X і X₁
 А 48 Б 44 В 64 Г 32

А Б В Г

13.93 Обчисліть і вкажіть масу суміші, що містить однакові кількості речовин карбон(II) оксиду, метану та карбон(IV) оксиду, якщо об'єм її за н. у. становить 6,72 л
 А 7,26 г Б 8,3 г В 8,8 г Г 4,32 г

А Б В Г

13.94 Суміш силіцію і вуглецю, маса якої становить 100 г, помістили в концентрований розчин калій гідроксиду, взятий у надлишку, і нагріли. Під час реакції виділилось 67,2 л водню (н. у.). Визначте і вкажіть масову частку вуглецю в суміші (%)
 А 28 % Б 58 % В 36 % Г 42 %

А Б В Г

13.95 Визначте та вкажіть кількість речовини солі, яка утвориться під час пропускання карбон діоксиду, одержаного в результаті термічного розкладання 250 г вапняку, масова частка кальциту в якому становить 80 %, крізь 400 мл розчину КОН (концентрація лугу дорівнює 0,5 моль/л)
 А 0,2 моль Б 0,4 моль В 0,25 моль Г 0,1 моль

А Б В Г

13.96 Обчисліть і вкажіть мінімальний об'єм розчину NaOH ($\rho = 1,219 \text{ г/см}^3$) з масовою часткою лугу 20 %, який необхідно використати для повного поглинання продукту спалювання 1,2 г вуглецю
 А 20 мл Б 12,8 мл В 16,4 мл Г 16,8 мл

А Б В Г

13.97 У результаті повного термічного розкладання магній карбонату одержали 43 л вуглекислого газу (н. у.). Відносний вихід CO₂ становив 85 %. Укажіть масу розкладеної солі
 А 198,7 г Б 189,7 г В 168 г Г 140 г

А Б В Г

13.98 Визначте невідомі речовини у наведеній схемі перетворень:

$$\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\text{HNO}_3} \text{X} \xrightarrow{+\text{Ba(OH)}_2 \text{ (надлишок)}} \text{X}_1 \xrightarrow{t^\circ} \text{X} \xrightarrow{+\text{NaOH} \text{ (нестача)}} \text{NaHCO}_3$$

 Укажіть суму молярних мас речовин X і X₁
 А 160 Б 241 В 302 Г 138

А Б В Г

13.99 У результаті спалювання 18 г технічного вуглецю одержали 1,4 моль CO₂. Визначте та вкажіть масову частку Карбону в технічному вуглеці (%)
 А 19 % Б 80,2 % В 76,4 % Г 93,3 %

А Б В Г

13.100 Визначте невідомі речовини й напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:

$$\text{Si} \xrightarrow{+\text{Mg}, t^\circ} \text{X} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{X}_1 \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{X}_2 \xrightarrow{+\text{Mg}, t^\circ} \text{Si}$$

 Укажіть суму молярних мас речовин X, X₁ та X₂ (г)
 А 148 Б 168 В 144 Г 158

А Б В Г

13.101 Під час неповного термічного розкладання 150 г вапняку, масова частка кальциту в якому дорівнює 80 %, утворилось 106 г твердого залишку. Визначте і вкажіть ступінь розкладання кальциту (%)
 А 83,3 % Б 80,6 % В 84 % Г 85,6 %

А Б В Г

13.102 У результаті сплавлення 50 г кальцій карбонату і 120 г силіцій діоксиду одержали кальцій силікат, маса якого становила 45 г. Обчисліть відносний вихід кальцій силікату
 А 90,3 % Б 80 % В 77,6 % Г 80,4 %

А Б В Г

13.103 Визначте невідомі речовини та напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:

$$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{X} \xrightarrow{+\text{C}, t^\circ} \text{X}_1 \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{X} \xrightarrow{+\text{Ca(OH)}_2} \text{CaCO}_3$$

 Укажіть суму молярних мас речовин X і X₁
 А 82 Б 72 В 28 Г 44

А Б В Г

13.113 Під час термічного розкладання 10 г гідрогенкарбонату лужного елемента отримали 6,9 г його карбонату. Визначте та вкажіть відносну молекулярну масу гідроксиду цього елемента

A 56 Б 58 В 60 Г 62

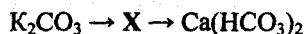
| | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

13.114 Установіть відповідність між назвою речовини та галуззю її використання

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| 1 карборунд | А мікроелектроніка |
| 2 кальцинована сода | Б виготовлення зубних паст |
| 3 питна сода | В абразивний матеріал |
| 4 силіцій | Г виробництво скла та мийних засобів |
| | Д розпушувач тіста |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

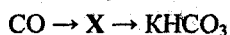
13.115 Визначте та вкажіть речовину X у схемі перетворень:



A CaO Б Ca(OH)₂ В CO₂ Г KCl

| | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

13.116 Визначте та вкажіть назву речовини X у схемі перетворень:



A калій гідроксид Б карбон(IV) оксид
В калій оксид Г калій карбонат

| | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

13.117 Установіть послідовність утворення сполук під час добування поташу

A калій гідрогенкарбонат Б чадний газ
В вуглець Г карбон(IV) оксид

| | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

13.118 Визначте, який об'єм розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 34 % і густиною 1,37 г/см³ витратиться на реакцію із силіцієм, що утворився під час сплавлення 4,2 г магнію та 14,4 г силіцій діоксиду.

13.119 Визначте невідомі речовини та напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Відомо, що реакції 1 і 2 — це реакції розкладу, реакції 3 і 5 — сполучення, реакція 4 — обміну. Укажіть суму молярних мас речовин А, D і E.

13.120 Під час пропускання 2,5 м³ (н. у.) повітря крізь розчин барій гідроксиду утворилось 3,96 г осаду. Визначте об'ємну частку вуглекислого газу в повітрі (%).

13.121 Визначте невідомі речовини, якщо відомо, що вони вступають у реакції, які описуються схемами:

а) $CaCO_3 \xrightarrow{t^\circ} A + E$;
б) $E + KOH \rightarrow D$;
в) $D + KOH \rightarrow L + H_2O$;
г) $L + HCl \rightarrow KCl + E + H_2O$.

Напишіть рівняння реакцій та вкажіть суму всіх коефіцієнтів.

13.122 Під час дії хлоридної кислоти, взятої в надлишку, на 4,96 г суміші кальцій карбиду й алюміній карбиду утворилось 2,24 л суміші газів (н. у.). Визначте масову частку алюміній карбиду (%) у вихідній суміші.

13.123 Під час нагрівання суміші складної речовини А з магнієм, узятим у надлишку, утворились речовини Е і D. Під час взаємодії речовини Е із хлоридною кислотою виділяється отруйний газ М, що самозапалюється на повітрі. Після згоряння газу М утворюється вихідна речовина А і вода. Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння описаних реакцій. Укажіть суму молярних мас речовин А, Е, D та М.

13.124 Визначте невідомі речовини, якщо відомо, що вони вступають у реакції, які описуються схемами:

а) $A + E \rightarrow Mg + D + H_2O$;
б) $A \xrightarrow{1000^\circ C} MgO + D + H_2O$;
в) $K_2SiO_3 + D + H_2O \rightarrow H_2SiO_3 \downarrow + M$;
г) $M + E \rightarrow KCl + D + H_2O$;
д) $M + D + H_2O \rightarrow KHCO_3$.

Напишіть рівняння реакцій та вкажіть суму коефіцієнтів.

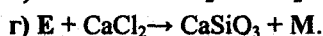
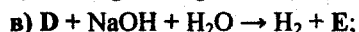
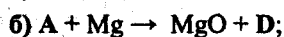
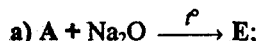
13.125 Суміш натрій карбонату і натрій хлориду, маса якої становила 15 г, розчинили у воді. До одержаного розчину додали розчин кальцій хлориду, узятий у надлишку. Утворилося 5,5 г осаду. Визначте масову частку натрій карбонату у вихідній суміші (%).

13.126 Визначте невідомі речовини та напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

13.127 Визначте невідомі речовини, якщо відомо, що вони вступають у реакції, які описуються схемами:



Напишіть рівняння реакцій та вкажіть суму коефіцієнтів.

13.128 Магній силіцид із домішками магнію помістили в хлоридну кислоту, взяту в надлишку. Утворилось два гази, об'єми яких співвідносяться як 5 : 1. Визначте масову частку магнію у вихідній суміші (%).

13.129 Суміш, маса якої становить 41,8 г, що містить натрій карбонат, натрій нітрат і натрій сульфат, помістили в розчин H_2SO_4 , маса якого дорівнює 98 г, а масова частка кислоти — 10 %, і нагріли. Виділилось 2,24 л газу (н. у.). До одержаного розчину долили розчин барій хлориду, взятого в надлишку. Утворилося 46,6 г осаду. Визначте масову частку натрій сульфату у вихідній суміші (%).

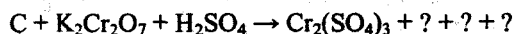
13.130 На розчинення 58 г суміші магній оксиду і магній карбонату використали 720 мл хлоридної кислоти із концентрацією HCl 2,5 моль/л. Визначте масову частку магній оксиду у суміші (%).

13.131 Крейду (51,98 г), яка містить кальцій карбонат, магній карбонат і некарбонатні домішки, масова частка яких становить 3 %, помістили у хлоридну кислоту, взяту в надлишку. Одержали 11,31 л газу (н. у.). Визначте масову частку кальцій карбонату у крейді (%).

13.132 Масова частка кальцій карбонату у вапняку дорівнює 95 %. Газ, одержаний під час повного термічного розкладання цієї солі, пропустили крізь розчин натрій гідроксиду, взятий у надлишку. Одержали NaHCO_3 , маса якого становила 25,2 г, і Na_2CO_3 , маса якого становила 26,5 г. Обчисліть масу використаного вапняку.

13.133 Суміш, що містить однакові маси кальцій карбонату та магній карбонату розчинили у хлоридній кислоті. Виділилось 20,608 л газу (н. у.). Визначте масу суміші карбонатів.

13.134 Закінчіть схему окисно-відновної реакції



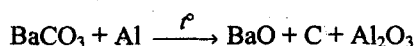
Укажіть суму коефіцієнтів у рівнянні.

13.135 Закінчіть схему окисно-відновної реакції



Укажіть суму коефіцієнтів у рівнянні.

13.136 Закінчіть схему окисно-відновної реакції



Укажіть суму коефіцієнтів у рівнянні.

13.137 На відновлення еквімолярної суміші CuO та Cu_2O витратили 17,92 л (н. у.) чадного газу. Обчисліть масову частку CuO у вихідній суміші (%).

13.138 Установіть масову частку вуглецю в суміші його із силіцієм і кальцій карбонатом, якщо відомо, що під час дії на 34 г суміші розчином натрій гідроксиду, взятим у надлишку, одержали 22,4 л газу (н. у.), а під час дії на таку ж масу суміші хлоридною кислотою, взятою в надлишку, одержали 2,24 л (н. у.) газу.

13.139 Еквімолярну суміш питної та кальцинованої соди розчинили у надлишку хлоридної кислоти. Одержали 43,875 г натрій хлориду. Установіть масу вихідної суміші.

13.140 Після прожарювання суміші кальцій карбонату та магній карбонату виявилось, що маса отриманого газу дорівнює масі твердого залишку. Установіть масову частку кальцій карбонату в суміші (%).

13.141 Під час сильного прожарювання 56,2 г суміші кальцій карбонату та кальцій гідрогенкарбонату виділилось 13,44 л (н. у.) газу. Установіть масу кислій солі у вихідній суміші.

13.142 Суміш магній гідрогенкарбонату та калій гідрогенкарбонату піддали повному термічному розкладанню за температури 800 °С. До одержаного твердого залишку, маса якого становила 3,56 г, додали хлоридної кислоти, взятої у надлишку. При цьому виділилось 448 мл газу (н. у.). Визначте масу вихідної суміші.

13.143 Суміш цинку і силіцію, маса якої дорівнює 39,05 г, розчинили у водному розчині калій гідроксиду, взятому в надлишку. Газ, що виділився, спалили й одержали 19,87 г продукту при відносному виході 96 %. Визначте масу силіцію у вихідній суміші.

- 13.144 Еквімолярну суміш вуглецю та силіцію помістили у концентровану сульфатну кислоту, взяту в надлишку. Виділилось 16,8 л (н. у.) газів. Визначте масу вихідної суміші.
- 13.145 Під час розчинення 2,64 г суміші сірки й вуглецю в концентрованій сульфатній кислоті виділилось 8064 мл (н. у.) газової суміші. Визначте масу вуглецю у вихідній суміші.
- 13.146 Суміш міді та вуглецю обробили концентрованою сульфатною кислотою, взятою у надлишку. У результаті реакції виділилось 6,272 л (н. у.) газової суміші. Після пропускання цієї суміші крізь водний розчин калій перманганату утворилось 0,088 моль $MnSO_4$. Визначте масу вихідної суміші.
- 13.147 Невідома сіль А розкладається хлоридною кислотою з утворенням певного об'єму газу В, який не має кольору й запаху. Під час взаємодії такої ж маси солі А з лугом, узятим у надлишку, виділяється газ D, об'ємом удвічі більшим, ніж об'єм газу В. Визначте молярну масу солі А.
- 13.148 Під час кип'ятіння порошку вуглецю в концентрованій сульфатній кислоті виділились гази, які повністю поглинулися 222,4 мл розчину з масовою часткою $NaOH$ 32 % (густина розчину — 1,349 г/мл) з утворенням середніх солей. Визначте масу використаного вуглецю.
- 13.149 До 166,5 г розчину кальцій хлориду з масовою часткою солі 20 % додали 37,1 г натрій карбонату. У що ж посудину пропустили при помішуванні газ, одержаний під час термічного розкладання 3,755 г доломіту ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$), масова частка некарбонатних домішок у якому становить 2 %. Визначте, яку масу осаду одержали в посудині.

Розділ 14. Лужні та лужноземельні метали

Перший рівень

- 14.1 Укажіть електронну формулу атома Натрію
 А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 В $1s^2 2s^2 2p^4$
 Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
 А Б В Г
- 14.2 Позначте формулу карналіту
 А KCl
 Б $NaCl \cdot KCl$
 В $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$
 Г $NaCl$
 А Б В Г
- 14.3 Укажіть основний промисловий спосіб добування натрію
 А електроліз розчину $NaCl$
 Б електроліз розплаву $NaCl$
 В електроліз розчину $NaOH$
 Г електроліз розчину Na_2SO_4
 А Б В Г
- 14.4 Укажіть формулу мінерального калійного добрива, яке називають калійною селітрою
 А KNO_3 Б $KHCO_3$ В K_2CO_3 Г K_2SO_4
 А Б В Г
- 14.5 Укажіть назву продукту окиснення натрію киснем повітря
 А натрій гідрид
 Б натрій оксид
 В натрій пероксид
 Г натрій гідроксид
 А Б В Г
- 14.6 Укажіть окисник у реакції, що описується рівнянням

$$2NaOH + 2Na \rightarrow 2Na_2O + H_2\uparrow$$

 А Оксиген у складі $NaOH$
 Б Натрій у складі $NaOH$
 В Гідроген у складі $NaOH$
 Г Оксиген у складі Na_2O
 А Б В Г
- 14.7 Позначте рівняння окисно-відновної реакції
 А $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$
 Б $2NaOH + SiO_2 = Na_2SiO_3 + H_2O$
 В $2Na + H_2 = 2NaH$
 Г $K_2O + CO_2 = K_2CO_3$
 А Б В Г
- 14.8 Укажіть метал, який найенергійніше взаємодіє із сіркою
 А літій Б натрій В калій Г цинк
 А Б В Г

- 14.9 Укажіть прізвище вченого, який уперше добув натрій і калій
 А Дж. Прістлі
 Б Д. Менделєєв
 В А. Беккерель
 Г Г. Деві
- 14.10 Укажіть природні сполуки, які містять Калій
 А сильвініт і глауберова сіль
 Б сильвініт і кам'яна сіль
 В карналіт і сильвініт
 Г карналіт і кам'яна сіль
- 14.11 Укажіть речовину X у схемі перетворень:

$$\text{Na} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$$

 А NaCl Б NaOH В NaBr Г Na₂SO₄
- 14.12 Укажіть лужний метал, який на повітрі окиснюється з утворенням сполуки складу MeO₂
 А цезій Б калій В натрій Г літій
- 14.13 Укажіть окисник у реакції, що описується рівнянням:

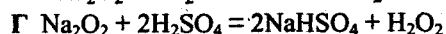
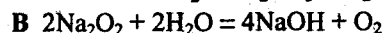
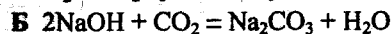
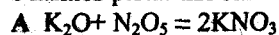
$$4\text{Na} + \text{TiO}_2 \xrightarrow{t} \text{Ti} + 2\text{Na}_2\text{O}$$

 А Оксиген у складі TiO₂
 Б Титан у складі TiO₂
 В Натрій у складі Na₂O
 Г Оксиген у складі Na₂O
- 14.14 Укажіть галоген, в атмосфері якого самозаймається калій
 А хлор Б фтор В йод Г бром
- 14.15 Укажіть формулу сполуки, яка в основному утворюється під час окиснення калію киснем повітря
 А K₂O₂ Б KO₂ В K₂O Г KOH
- 14.16 Позначте назви природних мінералів, які містять Натрій
 А карналіт і сильвін
 Б сильвін і глауберова сіль
 В глауберова сіль і кам'яна сіль
 Г сильвін і сильвініт
- 14.17 Укажіть електронну формулу йону Na⁺
 А 1s²2s²2p⁶3s¹ Б 1s²2s²2p⁶
 В 1s²2s²2p⁶3s² Г 1s²2s²2p⁴
- 14.18 Визначте речовину X у схемі перетворень:

$$\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$$

 А NaCl Б NaOH В NaNO₃ Г Na₂SO₄
- 14.19 Укажіть елемент, який міститься у карналіті
 А Калій Б Натрій В Літій Г Цезій
- 14.20 Укажіть назву природної сполуки, яка містить Натрій і Калій
 А глауберова сіль Б сильвініт В сильвін Г карналіт
- 14.21 Укажіть символ металу, який найенергійніше взаємодіє з водою
 А Na Б K В Li Г Ca
- 14.22 Укажіть формулу поташу
 А KHCO₃ Б KNO₃ В K₂CO₃ Г K₂SO₄

14.23 Укажіть рівняння окисно-відновної реакції



А Б В Г

14.24 Зазначте колір, у який забарвлюється розчин фенолфталеїну під дією натрій гідроксиду

А у жовтий

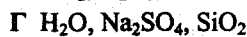
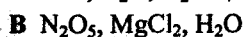
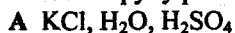
Б у малиновий

В у рожевий

Г у синій

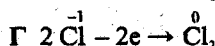
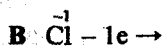
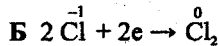
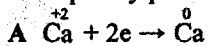
А Б В Г

14.25 Укажіть групу речовин, які взаємодіють із кальцій оксидом



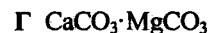
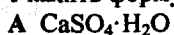
А Б В Г

14.26 Укажіть схему реакції, що відповідає процесу, який відбувається на аноді під час електролізу розплаву кальцій хлориду



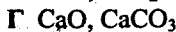
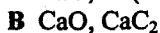
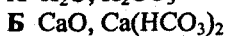
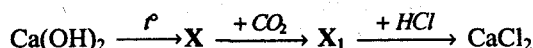
А Б В Г

14.27 Укажіть формулу гіпсу



А Б В Г

14.28 Визначте та вкажіть формули речовин X та X₁ у схемі перетворень:



А Б В Г

14.29 Укажіть назву суспензії кальцій гідроксиду у воді

А вапняна вода

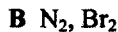
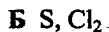
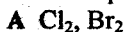
Б вапняне молоко

В палене вапно

Г негашене вапно

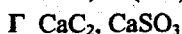
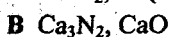
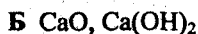
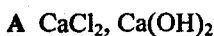
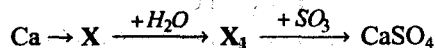
А Б В Г

14.30 Укажіть речовини, з якими кальцій взаємодіє за звичайних умов



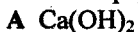
А Б В Г

14.31 Визначте і вкажіть формули речовин X та X₁ у схемі перетворень:



А Б В Г

14.32 Укажіть формулу паленого вапна



А Б В Г

14.33 Укажіть кількість електронів на зовнішньому електронному шарі в атомі Кальцію

А 8

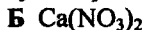
Б 6

В 2

Г 3

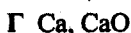
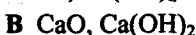
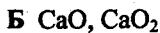
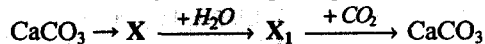
А Б В Г

14.34 Укажіть речовину, яку використовують для промислового добування гашеного вапна



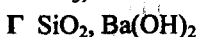
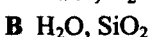
А Б В Г

14.35 Визначте і вкажіть формули речовин X та X₁ у схемі перетворень:



А Б В Г

14.36 Укажіть групу речовин, які взаємодіють з кальцій оксидом



А Б В Г

14.52 Укажіть сполуки, які під час нагрівання не розкладаються

- А $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KOH , KHCO_3
Б $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaOH
В Na_2CO_3 , KOH , NaOH
Г BaCO_3 , LiOH , Li_2CO_3

А Б В Г

14.53 Кальцій гідрид розкладається водою з утворенням

- А кальцій гідроксиду й водню
Б кальцію і водню
В кальцій оксиду й води
Г кальцій гідроксиду й гідроген пероксиду

А Б В Г

14.54 Укажіть хімічні формули питної соди та кальцинованої соди

- А NaHCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
Б NaHCO_3 , Na_2CO_3
В K_2CO_3 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Г Na_2CO_3 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

А Б В Г

14.55 Укажіть хімічні формули кристалічної соди й поташу

- А $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, K_2CO_3
Б $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, KHCO_3
В $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, K_2CO_3
Г Na_2CO_3 , K_2CO_3

А Б В Г

14.56 Укажіть метал, який реагує з азотом за кімнатної температури

- А Cs Б Li В К Г Na

А Б В Г

14.57 Укажіть формулу сполуки, яка під час взаємодії із сульфатною кислотою виділяє кисень

- А Na_2O_2 Б Li_2O В Na_2O Г KOH

А Б В Г

14.58 Укажіть формулу речовини, з якою не реагує калій гідроксид

- А NaCl Б $\text{Zn}(\text{OH})_2$ В Si Г SiO_2

А Б В Г

14.59 Укажіть неправильне твердження стосовно фізичних властивостей лужних і лужноземельних металів

- А густина цих металів згори донизу по групі збільшується
Б температура плавлення металів згори донизу по групі зменшується
В усі ці метали сріблясто-білого кольору, добре проводять струм і тепло
Г усі ці метали є тугоплавкими

А Б В Г

14.60 Позначте найбільш легкоплавкий метал

- А Na Б Cs В Li Г К

А Б В Г

Другий рівень

14.61 Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій

- | | |
|--|--|
| 1 $\text{Ca}_3\text{P}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | А $\text{CaO} + \text{H}_2$ |
| 2 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | Б $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$ |
| 3 $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | В $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{PH}_3$ |
| 4 $\text{CaH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | Г $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ |
| | Д $\text{Ca}(\text{OH})_2$ |

А Б В Г Д
1
2
3
4

14.62 Установіть відповідність між тривіальними назвами і формулами речовин

- | | |
|-------------------|---|
| 1 палене вапно | А $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ |
| 2 гашене вапно | Б $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ |
| 3 кальцит | В CaO |
| 4 глауберова сіль | Г $\text{Ca}(\text{OH})_2$ |
| | Д CaCO_3 |

А Б В Г Д
1
2
3
4

14.63 Установіть відповідність між реагентом, який потрібно використати, та схемою перетворення

- | | |
|---|---------------------|
| 1 калій \rightarrow калій гідрид | А вода |
| 2 калій \rightarrow калій гідроксид | Б силіцій(IV) оксид |
| 3 калій оксид \rightarrow калій сульфат | В водень |
| 4 кальцій гідроксид \rightarrow кальцій силікат | Г магній силікат |
| | Д сульфатна кислота |

А Б В Г Д
1
2
3
4

14.64 Установіть відповідність між сіллю і забарвленням полум'я, яке вона обумовлює

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 CaCl_2 | А бузкове |
| 2 NaCl | Б цегляно-червоне |
| 3 KCl | В жовто-зелене |
| 4 BaCl_2 | Г жовте |
| | Д зелене |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.65 Установіть послідовність посилення металічних властивостей елементів

- А Be
Б Mg
В Sr
Г Ca

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.66 Установіть послідовність зростання основності гідроксидів

- А $\text{Mg}(\text{OH})_2$
Б $\text{Ba}(\text{OH})_2$
В $\text{Ca}(\text{OH})_2$
Г $\text{Sr}(\text{OH})_2$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.67 Установіть послідовність утворення речовин у ланцюжку перетворень від бінарної сполуки лужного металічного елемента до кислій солі

- А K_2CO_3
Б KH
В KHCO_3
Г KOH

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.68 Обчисліть і вкажіть об'єм водню (н. у.), який виділиться під час взаємодії з водою натрію, маса якого дорівнює 10,35 г

- А 5,3 л Б 5,04 л В 1,54 л Г 2,52 л

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.69 Обчисліть і вкажіть масу кальцій гідроксиду, яку потрібно додати до 299,7 г розчину кальцій гідрогенкарбонату, масова частка солі в якому становить 20 %, щоб кислу сіль повністю перетворити на середню

- А 27,38 г Б 13,69 г В 54,76 г Г 18,25 г

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.70 Під час взаємодії 2,055 г невідомого лужноземельного металу з водою виділилось 336 мл газу (н. у.). Визначте метал, укажіть його відносну атомну масу

- А 23 Б 87 В 40 Г 137

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.71 Під час взаємодії з водою 0,28 г лужного металу утворилось 0,96 г луку. Укажіть відносну атомну масу лужного металу

- А 23 Б 7 В 85 Г 133

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.72 Лігій, маса якого дорівнює 3,5 г розчинили у 110 мл води. Обчисліть масову частку речовини (%) в одержаному розчині (з точністю до двох знаків після коми)

- А 10,62 % Б 5,31 % В 80,31 % Г 15,23 %

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.73 Обчисліть і вкажіть масу солі, яка утвориться під час змішування 213,8 г розчину барій гідроксиду з масовою часткою луку 20 % та 91,25 г хлоридної кислоти з масовою часткою хлороводню 24 %

- А 45 г Б 78 г В 26 г Г 52 г

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.74 Визначте і вкажіть масу барій хлорид дигідрату, яку потрібно використати для приготування 166,4 г розчину барій хлориду, масова частка солі в якому дорівнює 10 %

- А 26,4 г Б 19,52 г В 29,28 г Г 9,76 г

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.75 Питну соду, маса якої дорівнює 25,2 г, прожарили, а твердий залишок розчинили у 200 мл води. Укажіть масову частку солі в одержаному розчині (%)

- А 6,8 % Б 7,4 % В 10,3 % Г 9,2 %

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 14.76 Під час термічного розкладання нітрату лужного металу він втратив 15,84 % своєї маси. Установіть метал, який входив до складу нітрату. Укажіть значення молярної маси нітриту, що утворився
 А 85 г/моль Б 69 г/моль В 53 г/моль Г 179 г/моль
 А Б В Г
- 14.77 На спалювання суміші чадного газу й азоту було використано 35,7 л повітря. Газову суміш, що утворилась, пропустили крізь розчин, що містить 51,8 г гашеного вапна. Укажіть масу осаду, що утворився
 А 40 г Б 23 г В 57 г Г 67 г
 А Б В Г
- 14.78 Установіть послідовність послаблення металічних властивостей елементів з такими електронними конфігураціями атомів
 А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
 В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 Г $1s^2 2s^1$
 А Б В Г
 1
 2
 3
 4
- 14.79 Під час нагрівання 22,56 г оксиду лужного металу в атмосфері сульфур(IV) оксиду утворилось 37,92 г солі. Укажіть молярну масу оксиду лужного металічного елемента
 А 85 г/моль Б 7 г/моль В 94 г/моль Г 23 г/моль
 А Б В Г
- 14.80 Під час дії води, взятої у надлишку, на нітрид лужноземельного металічного елемента, маса якого становить 22,2 г, одержали 33,3 г гідроксиду. Визначте і вкажіть, яку масу цього нітриду потрібно використати для добування 16,8 л (н. у.) аміаку
 А 55,5 г Б 44,4 г В 60,4 г Г 58,3 г
 А Б В Г
- 14.81 У 4,96 г суміші кальцію та кальцій оксиду кількості речовин компонентів співвідносяться як 2 : 3. Обчисліть об'єм води, який може прореагувати з вихідною сумішшю
 А 1,08 мл Б 2,52 мл В 1,04 мл Г 2,8 мл
 А Б В Г
- 14.82 Під час розчинення еквімолярної суміші кальцій гідрогенкарбонату й кальцій карбонату в нітратній кислоті виділилось 2688 мл газу (н. у.). Визначте масу вихідної суміші
 А 6,48 г Б 10,48 г В 3,26 г Г 5,84 г
 А Б В Г
- 14.83 Для розчинення 24,8 г оксиду лужного металу витратили 278,9 мл хлоридної кислоти ($w = 10\%$, $\rho = 1,047$ г/мл). Укажіть молярну масу оксиду
 А 94 г/моль Б 62 г/моль В 30 г/моль Г 186 г/моль
 А Б В Г
- 14.84 Суміш калій хлориду та кальцій хлориду, маса якої становить 12,62 г, розчинили у воді. На осадження всіх хлорид-іонів витратили 800 мл розчину з концентрацією аргентум нітрату 0,25 моль/л. Визначте масу кальцій хлориду у вихідній суміші
 А 6,66 г Б 3,33 г В 10,3 г Г 2,8 г
 А Б В Г
- 14.85 Укажіть послідовність використання реагентів під час проведення перетворень:
 $CaO \rightarrow Ca^{2+} \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow CaHPO_4 \rightarrow Ba_3(PO_4)_2$
 А H_3PO_4
 Б HCl
 В P_2O_5
 Г $Ba(OH)_2$
 А Б В Г
 1
 2
 3
 4
- 14.86 Укажіть послідовність утворення сполук під час добування кальцієвої селітри
 А аміак
 Б нітратна кислота
 В нітроген(IV) оксид
 Г нітроген(II) оксид
 А Б В Г
 1
 2
 3
 4

14.87 Укажіть електронну конфігурацію йона Калію K^+

- А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$
Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

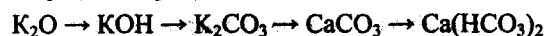
| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.88 Укажіть загальну формулу зовнішнього електронного шару атомів лужноземельних елементів

- А ns^2 Б ns^1 В $ns^2 np^1$ Г $ns^2 np^2$

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.89 Установіть послідовність використання реагентів згідно наведеної схеми перетворень:



- А CO_2 і H_2O
Б $Ca(OH)_2$
В H_2O
Г CO_2

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.90 Установіть послідовність посилення основних властивостей сполук

- А NaOH
Б LiOH
В CsOH
Г RbOH

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.91 Установіть послідовність посилення відновних властивостей елементів, користуючись формулою зовнішнього електронного шару їх атомів

- А $5s^2$
Б $4s^2$
В $6s^2$
Г $3s^2$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.92 Укажіть формули речовин, які взаємодіють з натрій гідроксидом:

1) $FeCl_3$, 2) MgO , 3) $Fe(OH)_2$, 4) H_2O , 5) H_2SO_3 , 6) SiO_2

- А 1, 4, 5 Б 2, 4, 6 В 1, 5, 6 Г 2, 3, 4

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.93 Установіть послідовність послаблення основних властивостей сполук

- А Cs_2O
Б Na_2O
В BaO
Г Li_2O

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

14.94 Під час розчинення у воді 2,1 г певного лужного металу одержали 48 г розчину з масовою часткою лугу 15%. Визначте протонне число атома цього лужного елемента.

14.95 Карбонат певного лужного елемента, маса якого становила 34,5 г, розчинили у хлоридній кислоті. Одержали 5,04 л (н. у.) газу, відносний вихід якого склав 90%. Установіть відносну атомну масу цього елемента.

14.96 Під час розчинення у воді наважки певного лужного металу одержали 127,5 г розчину з масовою часткою лугу 0,2 і 2,8 л водню (н. у.). Визначте порядковий номер цього лужного елемента.

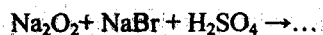
14.97 Під час взаємодії 54,8 г певного лужноземельного металу з хлором одержали сіль. З розчину цієї солі осадили 114,8 г аргентум хлориду. Визначте відносну атомну масу лужноземельного елемента.

14.98 Під час взаємодії 38,25 г оксиду певного лужноземельного елемента з нітратною кислотою одержали 52,2 г солі, відносний вихід якої становив 80%. Визначте молярну масу оксиду.

14.99 Прожарили 49,5 г суміші магній гідроксиду та кальцій карбонату. На розчинення одержаного твердого залишку витратили 199,5 мл хлоридної кислоти з масовою часткою хлороводню 20% (густина розчину — 1,098 г/см³). Обчисліть масу кальцій карбонату у вихідній суміші.

14.100 На повну нейтралізацію розчину, який містить 3,11 г суміші калій гідроксиду та барій гідроксиду, було витрачено 6,125 г розчину ортофосфатної кислоти з масовою часткою H_3PO_4 24%. Визначте масу калій гідроксиду у вихідній суміші.

- 14.101 Під час розчинення суміші магнію та кальцій карбонату в хлоридній кислоті утворилось 4928 мл газової суміші (н. у.). Цю суміш пропустили крізь баритову воду, взяту в надлишку. Утворилося 3,94 г осаду. Визначте масову частку (%) кальцій карбонату у вихідній суміші.
- 14.102 У склянку, в якій містилося 300 мл розчину кальцій хлориду з молярною концентрацією солі 2 моль/л, додали 0,5 моль калій карбонату, а потім у цю посудину, перемішуючи, пропустили вуглекислий газ, який одержали під час термічного розкладання 27,6 г доломіту. Визначте масу осаду, який утворився в посудині.
- 14.103 Кальцій фосфід, маса якого становить 54,6 г, розчинили у воді. Через розчин, що утворився, пропустили 40,32 л карбон(IV) оксиду (н. у.). Визначте масу солі, що утворилася у розчині.
- 14.104 Суміш натрій карбонату та натрій нітрату розклали нагріванням. Газ, що при цьому виділився, використали на спалювання речовини, утвореної внаслідок розкладання водою 8,4 г кальцій гідриду. Залишок після розкладання вихідної суміші, розчинили у хлоридній кислоті, при цьому виділилося 11,2 л газу (н. у.). Визначте масу вихідної суміші.
- 14.105 Під час нагрівання у воді 1,4 г складної речовини, утвореної елементами другого періоду, виділилось 896 мл газу (н. у.), а одержаний розчин після доливання фенолфталеїну забарвився в малиновий колір. Визначте молярну масу вихідної речовини.
- 14.106 Співвідношення кількостей речовин кальцію, кальцій хлориду і кальцій нітриду у суміші становить 1 : 2 : 5. Визначте, який об'єм води (мл) може прореагувати з 20,04 г цієї суміші.
- 14.107 Яку масу калію потрібно помістити в 200 г розчину їдкого калі з масовою часткою лугу 20 %, щоб масова частка лугу в ньому зросла в 1,5 разу?
- 14.108 Газ, що утворився під час розчинення металічного калію в концентрованій сульфатній кислоті, пропустили крізь розчин сульфідної кислоти. Утворився жовтий осад, маса якого становить 14,4 г. Визначте масу використаного калію.
- 14.109 У розчин гашеного вапна, одержаний взаємодією 8,4 г паленого вапна й 70 мл води, долили 294 г розчину ортофосфатної кислоти з масовою часткою H_3PO_4 10 %. Визначте масову частку (%) солі, що утворилася в розчині.
- 14.110 Напишіть рівняння окисно-відновної реакції, користуючись напівсхемою:



Вкажіть суму коефіцієнтів у рівнянні.

Розділ 15. Алюміній та його сполуки

Перший рівень

- 15.1 Укажіть електронну формулу атома Алюмінію
 А $1s^2 2s^2 2p^1$
 Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- 15.2 Укажіть назву продукту взаємодії азоту з алюмінієм
 А алюміній нітрид
 Б алюміній нітрат
 В алюміній нітрид
 Г алюміній карбід
- 15.3 Позначте речовину, яку використовують для добування алюміній оксиду
 А $KAlO_2$ Б $Al(OH)_3$ В $AlPO_4$ Г Na_3AlF_6
- 15.4 Укажіть неметали, які взаємодіють з алюмінієм за стандартних умов
 А S, N_2 Б C, I_2 В Cl_2 , Br $_2$ Г P, N_2
- 15.5 Укажіть формулу бокситу
 А $Na_3[AlF_6]$ Б $Al_2O_3 \cdot nH_2O$
 В Al_2O_3 Г $AlCl_3$
- 15.6 Укажіть речовину, яка утвориться під час сплавлення алюміній оксиду з калій гідроксидом
 А $K[Al(OH)_4(H_2O)_2]$
 Б $K_3[Al(OH)_6]$
 В $K[Al(OH)_4]$
 Г $KAlO_2$

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

- 15.7 Укажіть, з якої сировини виготовляють абразивні матеріали
 А з каоліну Б з криоліту В з корунду Г з піриту
 А Б В Г
- 15.8 Виберіть пару речовин, які потрібно використати для одержання алюміній гідроксиду
 А Al_2O_3 і H_2O
 Б $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ і CsOH
 В $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ і NaOH
 Г Na_3AlF_6 і K_2O
 А Б В Г
- 15.9 Визначте речовину X у схемі перетворення:

$$\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{r} \text{X} \xrightarrow{+\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}} \text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$$

 А Al Б $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ В Al_2O_3 Г AlCl_3
 А Б В Г
- 15.10 Укажіть формули речовин, які взаємодіють з алюмінієм
 А S, HCl
 Б HNO_3 (конц.), C
 В H_2SO_4 (конц.), HCl
 Г HCl, H_2
 А Б В Г
- 15.11 Укажіть формулу продукту взаємодії алюмінію з вуглецем
 А AlC Б Al_4C_3 В Al_2C_3 Г AlC_2
 А Б В Г
- 15.12 Укажіть групу речовин, які взаємодіють з алюміній оксидом
 А KOH, H_2O Б NaOH, $\text{Zn}(\text{OH})_2$
 В H_2SO_4 , H_2O Г $\text{Ca}(\text{OH})_2$, HCl
 А Б В Г
- 15.13 Визначте речовину X у схемі реакції:

$$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} (\text{нестача}) \xrightarrow{\text{сплавлення}} \text{X} + \text{H}_2\text{O}$$

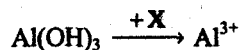
 А Na_3AlO_3 Б $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
 В $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$ Г NaAlO_2
 А Б В Г
- 15.14 Укажіть пару формул речовин, які необхідно використати для реакцій, щоб довести амфотерність алюміній оксиду
 А KOH, H_2SO_4 Б NaOH, Na_2O
 В AlCl_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Г Al, HCl
 А Б В Г
- 15.15 Укажіть кількість електронів, які містить атом Алюмінію на зовнішньому електронному шарі
 А 3 Б 1 В 2 Г 4
 А Б В Г
- 15.16 Укажіть формулу корунду
 А $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Б $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ В $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ Г Al_2O_3
 А Б В Г
- 15.17 Укажіть формули речовин, які взаємодіють з алюміній гідроксидом
 А CO_2 , KOH, HCl
 Б NaOH, H_2SO_4 , SO_3
 В KOH, HCl, HNO_3
 Г K_2O , HCl, SO_3
 А Б В Г
- 15.18 Укажіть формулу продукту взаємодії алюмінію із сіркою
 А AlS Б AlS_2 В Al_2S_3 Г Al_4S_3
 А Б В Г
- 15.19 Позначте формули речовин, під час взаємодії яких можна одержати алюміній гідроксид
 А AlPO_4 і KOH
 Б Al_2O_3 і H_2O
 В $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ і KOH
 Г $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ і $\text{Zn}(\text{OH})_2$
 А Б В Г
- 15.20 Укажіть формули продуктів взаємодії з водою алюміній карбїду
 А $\text{Al}(\text{OH})_3$, C_2H_2 Б AlH_3 , CH_4
 В Al_2O_3 , CH_4 Г $\text{Al}(\text{OH})_3$, CH_4
 А Б В Г

15.21 Укажіть речовини, які взаємодіють з алюмінієм за звичайних умов

- А HCl, H₂SO₄ (розб.)
Б HNO₃ (конц.), Br₂
В C, H₂SO₄ (конц.)
Г H₂SO₄ (конц.), HNO₃ (конц.)

А Б В Г

15.22 Визначте речовину X у схемі перетворення:



- А KOH Б Na₂O В H₃PO₄ Г HNO₃

А Б В Г

15.23 Укажіть формулу криоліту

- А Al₂O₃ Б Al₂O₃ · nH₂O
В Na₃[AlF₆] Г AlPO₄

А Б В Г

15.24 Визначте і вкажіть формулу речовини X у схемі перетворення:



- А K[Al(OH)₄] Б K₃AlO₃ В KAlO₂ Г K₂AlO₂

А Б В Г

15.25 Укажіть формули речовин, під час взаємодії яких можна одержати алюміній гідроксид

- А Al(NO₃)₃ і Ba(OH)₂
Б AlPO₄, LiOH
В Al₂O₃ і H₂O
Г KAlO₂ і NaOH

А Б В Г

15.26 Укажіть формулу речовини, яка у водному розчині дисоціює з утворенням йона Al³⁺

- А AlCl₃ Б Al(OH)₃ В AlPO₄ Г Al₂O₃

А Б В Г

15.27 Укажіть групу речовин, які взаємодіють з алюмінієм за стандартних умов

- А HNO₃ (конц.), HNO₃ (розб.)
Б H₂SO₄ (розб.), Cl₂
В H₂SO₄ (конц.), S
Г HNO₃ (конц.), N

А Б В Г

15.28 Укажіть електронну формулу збудженого атома Алюмінію

- А 1s²2s²2p⁶3s²3p¹
Б 1s²2s²2p⁶3s²3p³
В 1s²2s²2p¹
Г 1s²2s²2p⁶3s¹3p²

А Б В Г

15.29 Укажіть формулу натрій гексагідроксоалюмінату

- А Na[Al(OH)₆] Б Na₃[Al(OH)₆]
В Na[Al(OH)₄] Г Na₂[Al(OH)₄]

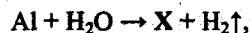
А Б В Г

15.30 Алюміній оксид належить

- А до основних оксидів
Б до амфотерних оксидів
В до кислотних оксидів
Г до несолеворних оксидів

А Б В Г

15.31 Визначте речовину X у реакції:



яка починається після знищення оксидної плівки на поверхні алюмінію та вкажіть її формулу

- А Al₂O₃ Б Al(OH)₃ В KAlO₂ Г K[Al(OH)₄]

А Б В Г

15.32 Укажіть, які неметали взаємодіють з алюмінієм за стандартних умов

- А N₂, Cl₂ Б Cl₂, Br₂ В C, S Г S, Br₂

А Б В Г

15.33 Укажіть назву коштовного каменя червоного кольору на основі мінералу корунду

- А сапфір Б бірюза В криоліт Г рубін

А Б В Г

- 15.34 Позначте пару речовин, які входять до складу алюмосилікатів
 А $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$, SiO_2
 Б $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, CuSO_4
 В SiO_2 , Al_2O_3
 Г $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ А Б В Г
□ □ □ □
- 15.35 Визначте речовину X у схемі перетворення:

$$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{X} \rightarrow \text{Al}^{3+}$$

 А H_3PO_4 Б KOH В H_2O Г HCl А Б В Г
□ □ □ □
- 15.36 Укажіть формулу продукту взаємодії алюмінію з азотом
 А Al_3N Б AlN В AlN_3 Г Al_3N_2 А Б В Г
□ □ □ □
- 15.37 Укажіть формулу натрій тетрагідроксоалюмінату
 А $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_4]$ Б $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
 В $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$ Г $\text{Na}_2[\text{Al}(\text{OH})_4]$ А Б В Г
□ □ □ □
- 15.38 Укажіть речовини, які взаємодіють з алюмінієм
 А HNO_3 (конц.), C Б H_2SO_4 (конц.), N_2
 В HCl, H_2SO_4 (конц.) Г Br_2 , HNO_3 (розб.) А Б В Г
□ □ □ □
- 15.39 Укажіть речовини, які необхідно використати, щоб довести амфотерність алюміній гідроксиду
 А $\text{Ba}(\text{OH})_2$, AlCl₃ Б KOH, HCl
 В Al, NaOH Г HCl, H_2SO_4 А Б В Г
□ □ □ □
- 15.40 Укажіть речовину, яка не взаємодіє з алюмінієм
 А S Б ZnSO_4 В CuSO_4 Г MgSO_4 А Б В Г
□ □ □ □
- 15.41 Укажіть пару речовин, під час взаємодії яких можна одержати алюміній гідроксид
 А AlBr₃, NaOH Б $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$
 В Al_2O_3 , H_2O Г AlPO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$ А Б В Г
□ □ □ □
- 15.42 Укажіть пару речовин, які взаємодіють з алюміній оксидом
 А H_2O , HCl Б $\text{Ba}(\text{OH})_2$, H_2SO_4
 В S, H_2O Г HNO_3 , Cr_2O_3 А Б В Г
□ □ □ □
- 15.43 Виберіть правильне твердження
 А концентрована H_2SO_4 під час нагрівання реагує з алюмінієм, утворюючи сірководень, а концентрована HNO_3 не взаємодіє
 Б концентровані H_2SO_4 і HNO_3 на холоді не взаємодіють з алюмінієм
 В концентрована H_2SO_4 не реагує з алюмінієм на холоді, а концентрована HNO_3 реагує
 Г концентрована H_2SO_4 під час нагрівання реагує з алюмінієм, утворюючи водень А Б В Г
□ □ □ □
- 15.44 Алюміній сполучається з азотом за високої температури, утворюючи
 А алюміній нітрат
 Б алюміній нітрит
 В алюміній нітрид
 Г карборунд А Б В Г
□ □ □ □
- 15.45 Позначте речовину, яка утворюється під час взаємодії алюміній карбід з водою
 А ацетилен
 Б вуглекислий газ
 В етан
 Г метан А Б В Г
□ □ □ □
- 15.46 Укажіть, яким з реагентів потрібно подіяти на алюміній, щоб добути H_2
 А ортофосфатною кислотою
 Б концентрованою сульфатною кислотою
 В розбавленою нітратною кислотою
 Г розчином калій гідроксиду А Б В Г
□ □ □ □
- 15.47 Укажіть формулу алюмокалієвого галуна
 А KAlO_2
 Б $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
 В $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
 Г $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_6]$ А Б В Г
□ □ □ □

15.48 У промисловості алюміній добувають

- А електролізом розчину алюміній хлориду
Б електролізом розплаву Al_2O_3
В електролізом розплаву $AlCl_3$
Г електролізом розплаву алюміній оксиду в криоліті

А Б В Г

15.49 Алюміній

- А трапляється в природі у вільному стані
Б найпоширеніший металічний елемент у земній корі
В не взаємодіє з кислотами
Г взаємодіє з киснем лише при нагріванні

А Б В Г

15.50 Укажіть формулу сполуки, яка утвориться під час розчинення 0,2 моль алюмінію у водному розчині калій гідроксиду із вмістом луку 0,6 моль

- А $KAlO_2$ Б K_3AlO_3 В $K_3[Al(OH)_6]$ Г $K[Al(OH)_4]$

А Б В Г

15.51 Калій тетрагідроксоалюмінат належить

- А до кислих солей
Б до основних солей
В до подвійних солей
Г до комплексних солей

А Б В Г

15.52 Алюміній реагує

- А з концентрованою сульфатною кислотою за температури $0^\circ C$
Б з водою за умови відсутності оксидної плівки на його поверхні
В з концентрованою нітратною кислотою з утворенням водню
Г з калій оксидом з утворенням калію

А Б В Г

Другий рівень

15.53 Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 $Al_2S_3 + H_2O \rightarrow$ | А $Al(OH)_3 + H_2CO_3$ |
| 2 $Al + H_2O \rightarrow$ | Б $Al(OH)_3 + KNO_3 + H_2S$ |
| 3 $Al(NO_3)_3 + K_2S + H_2O \rightarrow$ | В $Al(OH)_3 + H_2$ |
| 4 $Al_4C_3 + H_2O \rightarrow$ | Г $Al(OH)_3 + H_2S$ |
| | Д $Al(OH)_3 + CH_4$ |

А Б В Г Д
1
2
3
4

15.54 Установіть відповідність між назвами речовин та їх формулами

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 1 алюміній нітрид | А $K[Al(OH)_4]$ |
| 2 алюміній карбід | Б $KAlO_2$ |
| 3 калій тетрагідроксоалюмінат | В AlN |
| 4 калій метаалюмінат | Г $Al_2(CO_3)_3$ |
| | Д Al_4C_3 |

А Б В Г Д
1
2
3
4

15.55 Установіть відповідність між типом реакції та схемою перетворення

- | | |
|--------------|--|
| 1 розкладу | А алюміній гідроксид \rightarrow калій гексагідроксоалюмінат |
| 2 сполучення | Б алюміній \rightarrow алюміній сульфат |
| 3 обміну | В алюміній гідроксид \rightarrow алюміній оксид |
| 4 гідролізу | Г алюміній нітрат \rightarrow алюміній ортофосфат |
| | Д алюміній карбід \rightarrow алюміній гідроксид |

А Б В Г Д
1
2
3
4

15.56 Установіть відповідність між назвою солі та її типом

- | | |
|---------------------------------|--------------|
| 1 алюміній сульфат | А кисла |
| 2 алюміній дигідрогенортофосфат | Б середня |
| 3 алюмокалійєвий галун | В основна |
| 4 натрій гексагідроксоалюмінат | Г комплексна |
| | Д подвійна |

А Б В Г Д
1
2
3
4

15.57 Установіть послідовність використаних реагентів, необхідних для здійснення перетворення:

алюміній нітрид \rightarrow алюміній гідроксид \rightarrow алюміній нітрат \rightarrow
алюміній гідроксид \rightarrow калій металюмінат

- А KOH
Б NaOH
В H_2O
Г HNO_3

А Б В Г
1
2
3
4

- 15.58 Обчисліть і вкажіть масу технічного алюмінію (масова частка домішок становить 2,5 %), яку потрібно використати для алюмотермічного відновлення хрому з хром(III) оксиду, маса якого дорівнює 38,0 г
 А 6,8 г Б 18,4 г В 9,23 г Г 13,85 г А Б В Г
- 15.59 Суміш міді й алюмінію, маса якої 20 г, помістили в концентровану нітратну кислоту, взяту в надлишку. Виділилось 8,96 л (н. у.) газу. Визначте і вкажіть масову частку алюмінію у вихідній суміші (%)
 А 36 % Б 74 % В 50 % Г 75 % А Б В Г
- 15.60 До розчину, що містить 60 г алюміній хлориду, долили розчин, який містить 52,65 г натрій сульфід. Визначте і вкажіть масу осаду, що утворився
 А 48,8 г Б 35,1 г В 70,1 г Г 38,2 г А Б В Г
- 15.61 Під час розчинення 47,75 г суміші алюмінію з алюміній оксидом у хлоридній кислоті виділилось 25,2 л водню (н. у.). Обчисліть і вкажіть масу алюміній оксиду у вихідній суміші
 А 27,5 г Б 10,3 г В 13,8 г Г 17,4 г А Б В Г
- 15.62 Обчисліть і вкажіть об'єм газової суміші, що утвориться у результаті термічного розкладання солі, яку виділили з 532,5 г розчину з масовою часткою алюміній нітрату 10 %
 А 24 л Б 21 л В 16 л Г 16,8 л А Б В Г
- 15.63 Алюміній, маса якого становить 10,8 г, сплавляли із сіркою, кількість речовини якої дорівнює 0,7 моль. Одержану суміш помістили у воду. Обчисліть і вкажіть об'єм газу (н. у.), що виділився у результаті реакції
 А 0,56 л Б 6,72 л В 13,44 л Г 26,88 л А Б В Г
- 15.64 На 67,2 г суміші купрум(II) хлориду й алюміній хлориду подіяли лугом, узятим у надлишку. Одержаний осад відфільтрували, промили, висушили та прожарили. Маса твердого залишку після прожарювання становила 24 г. Визначте і вкажіть масу алюміній хлориду у вихідній суміші
 А 26,7 г Б 13,35 г В 14,6 г Г 24,5 г А Б В Г
- 15.65 Під час розчинення суміші міді й алюмінію, маса якої становить 2,38 г, у розчині натрій гідроксиду, взятому з надлишком, виділилось 1792 мл водню (н. у.). Визначте та вкажіть масу міді в суміші
 А 0,94 г Б 0,47 г В 0,64 г Г 0,74 г А Б В Г
- 15.66 Запишіть рівняння хімічної реакції та складіть схему електронного балансу:

$$\text{Al} + \text{KClO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму коефіцієнтів.
 А 4 Б 42 В 38 Г 40 А Б В Г
- 15.67 Обчисліть і вкажіть масу магній метаалюмінату, який можна одержати, сплавляючи суміш, що містить 12 г магній оксиду та 25,5 г алюміній оксиду
 А 9,4 г Б 35,5 г В 7,6 г Г 34,7 А Б В Г
- 15.68 Складіть схему електронного балансу:

$$\text{Al} + \text{KOH} + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6] + \text{NH}_3\uparrow$$
 Укажіть суму коефіцієнтів
 А 56 Б 61 В 48 Г 36 А Б В Г
- 15.69 Складіть схему електронного балансу:

$$\text{Al} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму коефіцієнтів
 А 53 Б 73 В 65 Г 78 А Б В Г

15.70 Газ, що виділився під час дії 5,94 г алюмінію на 123,2 г розчину (масова частка калій гідроксиду в якому становить 10 %), пропустили над нагрітим купрум(II) оксидом, маса якого становить 32 г. Обчисліть і вкажіть масу одержаної міді, якщо реакція відновлення відбувалася з відносним виходом 90 %

А 19 г Б 18 г В 17 г Г 24 г

А Б В Г

15.71 Технічний алюміній, маса якого становила 10 г, помістили в розчин їдкого натру, який повністю розчинив увесь метал. Отримали 10,64 л (н. у.) газу, відносний вихід якого склав 95 %. Обчисліть і вкажіть частку домішок у металі

А 10 % Б 11 % В 17 % Г 24 %

А Б В Г

15.72 Укажіть символ елемента, атом якого містить таку ж кількість електронів, що і йон Al^{3+}

А Na Б Ne В Cl Г P

А Б В Г

15.73 Укажіть назви речовин, які взаємодіють з алюмінієм за звичайних умов:

1) сульфатна кислота (розб.), 2) сульфатна кислота (конц.), 3) нітратна кислота (конц.), 4) калій оксид, 5) сульфур(VI) оксид, 6) хлоридна кислота

А 2, 3 Б 1, 6 В 3, 4 Г 1, 5

А Б В Г

15.74 Установіть послідовність утворення сполук під час добування алюміній сульфід

А $Al(OH)_3$
 Б Al_4C_3
 В Al
 Г Al_2O_3

А Б В Г
 1
 2
 3
 4

15.75 Установіть відповідність між назвою мінералу та його хімічною формулою

1 корунд А $Al_2O_3 \cdot nH_2O$
 2 боксит Б $Na_3[AlF_6]$
 3 криоліт В $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$
 4 каолін Г $NaAlSiO_4$
 Д Al_2O_3

А Б В Г Д
 1
 2
 3
 4

15.76 Укажіть електронну формулу катіону Al^{3+}

А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 В $1s^2 2s^2 2p^5$
 Г $1s^2 2s^2 2p^6$

А Б В Г

15.77 Установіть відповідність між рівнянням реакції та її типом

1 $2Al(OH)_3 = Al_2O_3 + 3H_2O$ А заміщення
 2 $4Al + 3C = Al_4C_3$ Б сполучення
 3 $2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$ В розкладу
 4 $AlCl_3 + 3KOH = Al(OH)_3\downarrow + 3KCl$ Г обміну
 Д окиснення

А Б В Г Д
 1
 2
 3
 4

15.78 Установіть послідовність розміщення схем реакцій у порядку зростання загальної суми всіх коефіцієнтів у рівняннях реакцій

А $Al(OH)_3 + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2O$
 Б $Al + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + H_2\uparrow$
 В $Al_4C_3 + H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + CH_4$
 Г $Al + H_2O + KOH \rightarrow K[Al(OH)_4] + H_2\uparrow$

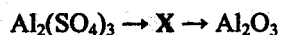
А Б В Г
 1
 2
 3
 4

15.79 Укажіть назви речовин, які взаємодіють з алюміній гідроксидом: 1) нітратна кислота, 2) хлоридна кислота, 3) мідь, 4) натрій гідроксид, 5) ферум(III) оксид, 6) силіцій(IV) оксид

А 2, 3, 6 Б 2, 4, 5 В 1, 2, 6 Г 1, 2, 4

А Б В Г

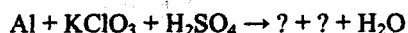
15.80 Укажіть назву речовини X у схемі перетворень:



А алюміній хлорид
 Б алюміній гідроксид
 В алюміній бромід
 Г алюміній ортофосфат

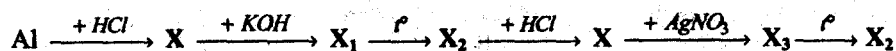
А Б В Г

- 15.81 Алюміній оксид, маса якого становить 44,88 г, сплавляли з 53 г кальцінованої соди. Одержаний твердий залишок розчинили у фосфатній кислоті, взятій з надлишком. Обчисліть масу отриманого алюміній ортофосфату.
- 15.82 Під час розчинення 2,615 г суміші порошоків заліза й алюмінію у хлоридній кислоті (масова частка HCl — 12 %, густина — 1,067 г/см³) виділилось 2072 мл водню (н. у.). Визначте об'єм хлоридної кислоти, використаної на розчинення суміші металів.
- 15.83 Суміш алюмінію і кальцію, маса якої становить 20,8 г, прожарили без доступу повітря з порошком графіту. Продукти реакції розчинили у хлоридній кислоті, взятій з надлишком, й одержали 12,32 л (н. у.) газової суміші. Установіть масову частку алюмінію в суміші (%).
- 15.84 Під час розчинення 9,84 г суміші алюмінію і силіцію у розчині лугу виділився газ, який повністю використали на відновлення 30,4 г хром(III) оксиду. Визначте масу алюмінію в суміші.
- 15.85 Натрій тетрагідроксоалюмінат, як сіль слабкої кислоти, розкладається у водному розчині під дією сильніших кислот. Визначте об'єм вуглекислого газу (н. у.), який потрібно пропустити крізь розчин Na[Al(OH)₄], щоб осадити 66,3 г алюміній гідроксиду.
- 15.86 Мідно-алюмінієвий сплав, маса якого становить 2 г, помістили у розчин калій гідроксиду, взятий з надлишком. На залишок, що не розчинився, подіяли розчином нітратної кислоти, який містив стехіометричну кількість кислоти. Одержаний розчин випарували, а отриману речовину прожарили. Утворилося 1,6 г сухого залишку. Визначте масову частку алюмінію у вихідній суміші (%).
- 15.87 Сплав дюралюміній містить Al, Mg, Cu. Під час дії на 7,066 г такого сплаву розчином натрій гідроксиду виділилось 8,4 л газу (н. у.), а під час дії на таку ж масу сплаву хлоридної кислоти (взятої у надлишку) виділилось 8,4336 л газу. Визначте масову частку міді у сплаві (%).
- 15.88 З надлишком сірки сплавляли 10,8 г металу, який виявляє ступінь окиснення +3. Одержану суміш помістили у воду. Газ, що виділився у результаті взаємодії, пропустили крізь розчин плюмбум(II) нітрату й одержали 143,4 г осаду. Укажіть масу продукту сплавлення металу із сіркою.
- 15.89 Суміш порошоків міді, алюмінію та срібла, маса якої становила 19,977 г, обробили розчином лугу, узятим у надлишку. У результаті виділилось 2,52 л (н. у.) газу. На розчинення нерозчинного залишку витратили 1680 мл розчину нітратної кислоти з концентрацією кислоти 0,4 моль/л. Визначте масову частку срібла у вихідній суміші (%).
- 15.90 У хлоридну кислоту помістили алюмінієву платівку. Після завершення реакції одержали розчин з масовою часткою солі 20 %. Обчисліть масову частку (%) хлороводню у вихідному розчині (з точністю до двох знаків після коми).
- 15.91 Складіть рівняння реакції, схема якої

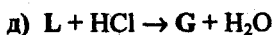
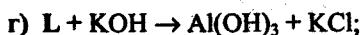
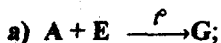


Укажіть суму коефіцієнтів.

- 15.92 Під час розчинення у хлоридній кислоті суміші алюміній карбід та кальцій карбід утворилось 4,48 л (н. у.) газової суміші, відносна густина якої за воднем складає 8,5. Визначте, яку масу карбідів використали.
- 15.93 Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити перетворення та вкажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій:

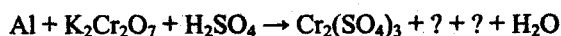


- 15.94 Визначте невідомі речовини, якщо вони вступають у реакції, які описуються такими схемами:



За наведеними схемами складіть рівняння реакцій. Укажіть суму молярних мас речовин А, Е, G, М та L.

- 15.95 Складіть рівняння реакції, схема якої



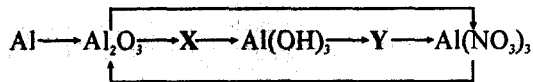
Укажіть суму коефіцієнтів.

- 15.96 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

15.97 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити перетворення:



Визначте речовини X і Y, якщо масові частки Алюмінію в них становлять відповідно 15,79 і 20,22 %. Укажіть суму молекулярних мас речовин X і Y.

- 15.98 Під час взаємодії 9,92 г суміші кальцій карбиду й алюміній карбиду з водою виділилось 4,48 л газової суміші. Визначте об'єм карбон(IV) оксиду (н. у.), який можна одержати, спаливши цю газову суміш.
- 15.99 На розчинення еквімолярної суміші алюміній(III) оксиду та натрій оксиду витратили хлоридну кислоту, одержану під час розчинення 1,792 л (н. у.) хлороводню у 120 мл води. Визначте масову частку алюміній хлориду (%) в одержаному розчині.
- 15.100 Під час розчинення 4,83 г кристалогідрату алюміній хлориду у 80 г розчину цієї ж солі з масовою часткою AlCl_3 15 %, одержали розчин з масовою часткою солі 17,3 %. Визначте формулу кристалогідрату та його молярну масу.
- 15.101 Суміш алюміній сульфиду та кальцій гідриду розчинили у воді У результаті одержали 3,584 л (н. у.) суміші газів, густина якої становила 1,161 г/л (н. у.). Визначте масу вихідної суміші.
- 15.102 На суміш міді й алюмінію, маса якої дорівнює 40 г, подіяли концентрованою нітратною кислотою, взятою з надлишком. Одержаний розчин профільтрували й піддали електролізу до повного завершення процесу електролізу солі, яка утворилась у розчині. На аноді при цьому виділилося 3,808 л газу (н. у.). Визначте масову частку алюмінію (%) у вихідній суміші.

Розділ 16. Ферум та його сполуки

Перший рівень

- 16.1 Укажіть формулу сполуки, яка утворюється у результаті взаємодії вуглецю й заліза
 А FeC Б Fe_4C_3 В Fe_3C Г FeC_2 А Б В Г
- 16.2 Укажіть електрони атома Феруму, які найчастіше беруть участь в утворенні валентних зв'язків
 А 2 електрони зовнішнього електронного шару
 Б 4 електрони з передостаннього електронного шару
 В 1 електрон зовнішнього електронного шару
 Г 2 електрони зовнішнього електронного шару і 4 — з передостаннього шару А Б В Г
- 16.3 Визначте речовини X і X_1 у схемі реакції

$$\text{FeSO}_4 + \text{X} \rightarrow \text{X}_1\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$$

 та вкажіть їх формули
 А K, Fe Б KOH, $\text{Fe}(\text{OH})_2$ В KOH, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ Г K_2O , $\text{Fe}(\text{OH})_2$ А Б В Г
- 16.4 Найбільша кількість Феруму в організмі людини міститься
 А у крові Б у печінці В в селезінці Г в нирках А Б В Г
- 16.5 Укажіть ступінь окиснення Феруму у червоному залізняку
 А +2 Б +3 В +6 Г +8/3 А Б В Г
- 16.6 Укажіть формулу сполуки, яку використовують для добування ферум(II) гідроксиду
 А FeS Б FeSO_3 В FeSO_4 Г $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ А Б В Г
- 16.7 Укажіть метал, який можна відновити залізом з розчину солі
 А цинк Б мідь В магній Г алюміній А Б В Г
- 16.8 Укажіть формулу магнітного залізняку
 А Fe_3O_4 Б FeCO_3 В FeS_2 Г Fe_2O_3 А Б В Г
- 16.9 Укажіть кислоти, які пасивують залізо
 А H_2SO_4 (розб.), HNO_3 (розб.)
 Б HNO_3 (конц.), HBr
 В H_2SO_4 (конц.), HNO_3 (конц.)
 Г HBr, HCl А Б В Г

- 16.10 Укажіть сполуку, яка під час нагрівання розкладається з утворенням ферум(III) оксиду і води
 А FeSO₄ Б Fe₂(SO₄)₃ В Fe(OH)₃ Г Fe(OH)₂ А Б В Г
- 16.11 Укажіть сполуку, яка виявляє амфотерні властивості
 А Fe₂O₃ Б Fe(OH)₂ В Fe₃O₄ Г K₂FeO₄ А Б В Г
- 16.12 Визначте речовину X у схемі перетворень:

$$\text{Fe} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2$$

 А FeCl₃ Б FeCl₂ В FeO Г Fe₃O₄ А Б В Г
- 16.13 Укажіть, який з наведених продуктів харчування містить багато Феруму
 А сир Б яблука В огірки Г виноград А Б В Г
- 16.14 Укажіть формулу речовини, у результаті прожарювання якої утворюється ферум(II) оксид
 А Fe₂(SO₄)₃ Б Fe(OH)₃ В Fe(OH)₂ Г Fe(NO₃)₃ А Б В Г
- 16.15 Укажіть формулу червоного залізняку
 А FeS₂ Б FeCO₃ В Fe₃O₄ Г Fe₂O₃ А Б В Г
- 16.16 Визначте і вкажіть формули речовин X і X₁ у схемі реакції:

$$\text{Fe} + \text{X} \xrightarrow{t} \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{X}_1$$

 А H₂, H₂O Б H₂O, H₂ В O₂, H₂O Г O₂, H₂ А Б В Г
- 16.17 Укажіть сполуку, у якій ступінь окиснення Феруму дорівнює +6
 А Fe₃O₄ Б KFeO₂ В K₂FeO₄ Г Fe(OH)₃ А Б В Г
- 16.18 Укажіть формулу змішаного оксиду
 А FeO Б Fe₃O₄ В Fe₂O₃ Г Fe(OH)₂ А Б В Г
- 16.19 Визначте і вкажіть формулу речовини X у схемі перетворення:

$$\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3$$

 А FeO Б FeSO₄ В Fe(OH)₂ Г Fe₂O₃ А Б В Г
- 16.20 Укажіть формулу сполуки, яка за наявності кисню змінює свій колір на іржаво-коричневий
 А Fe₂O₃ Б Fe₂(SO₄)₃ В FeCl₃ Г Fe(OH)₂ А Б В Г
- 16.21 Укажіть ступені окиснення, які може виявляти у сполуках Ферум
 А +1, +2 Б +2, +3 В +3, +4 Г +1, +3 А Б В Г
- 16.22 Укажіть формулу речовини, з якої, провівши одну реакцію, можна одержати ферум(II) гідроксид
 А FeO Б Fe₂O₃ В FeCl₂ Г FeS А Б В Г
- 16.23 Укажіть формулу залізного купоросу
 А FeSO₄ Б Fe₂(SO₄)₃·5H₂O А Б В Г
 В FeSO₄·7H₂O Г FeSO₄·5H₂O
- 16.24 Визначте речовини X і X₁ у схемі реакції:

$$\text{X} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{X}_1$$

 А FeO, H₂O Б Fe, H₂ В Fe₂O₃, H₂ Г Fe(OH)₃, H₂O А Б В Г
- 16.25 Визначте речовину X у схемі реакції:

$$\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{X}$$

 А FeCl₂ Б FeCl₃ В Fe₂Cl₃ Г FeCl А Б В Г

- 16.26 Укажіть електронну формулу атома Феруму
 А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$
 Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
 В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$ А Б В Г
- 16.27 Позначте метал, який можна відновити з водного розчину його солі за допомогою заліза
 А Mg Б Zn В Al Г Ag А Б В Г
- 16.28 Визначте і вкажіть формулу речовину X у схемі перетворень:
 $Fe_3O_4 \rightarrow X \rightarrow FeS$
 А FeCl₃ Б Fe₂(SO₄)₃ В Fe₂O₃ Г Fe А Б В Г
- 16.29 Укажіть формулу сполуки, у якій ступінь окиснення Феруму дорівнює +2
 А Fe(OH)₃ Б KFeO₂ В FeCO₃ Г FeCl₃ А Б В Г
- 16.30 Укажіть формулу солі, яку використовують як протраву під час фарбування тканин
 А FeSO₄ Б FeCl₂ В FeCl₃ Г Fe₂(SO₄)₃ А Б В Г
- 16.31 Укажіть формулу речовини, з якої, провівши одну реакцію, можна одержати ферум(III) гідроксид
 А FeCl₃ Б FePO₄ В Fe₂O₃ Г Fe₂(SiO₃)₃ А Б В Г
- 16.32 Укажіть формулу бурого залізняку
 А Fe₂O₃ Б Fe₃O₄
 В 2Fe₂O₃ · 3H₂O Г FeCO₃ А Б В Г
- 16.33 Укажіть продукти реакції заліза з водяною парою
 А Fe₃O₄ і H₂ Б Fe(OH)₂ і H₂
 В Fe₂O₃ і H₂ Г Fe(OH)₃ і H₂ А Б В Г
- 16.34 Укажіть формулу шпатового залізняку
 А Fe₃O₄ Б Fe₂O₃ В FeCO₃ Г Fe₂O₃ · H₂O А Б В Г
- 16.35 У реакції, яка описується схемою:
 $Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 \uparrow$
 А Гідроген відновлюється, а Хлор окиснюється
 Б Гідроген відновлюється, а Ферум окиснюється
 В Ферум відновлюється, а Хлор окиснюється
 Г Ферум окиснюється, а Хлор відновлюється А Б В Г
- 16.36 Укажіть формулу солі, яку застосовують для боротьби зі шкідниками с/г культур
 А FeSO₄ Б FeSO₄ · 7H₂O В FeCl₃ Г FeCl₃ · 6H₂O А Б В Г
- 16.37 Укажіть кількість електронів, які є на d-підрівні передостаннього електронного шару атома Феруму
 А 4 Б 6 В 8 Г 10 А Б В Г
- 16.38 Укажіть вихідну речовину, з якої у 2 стадії можна добути ферум(III) гідроксид
 А залізна окалина
 Б ферум(III) ортофосфат
 В ферум(III) оксид
 Г ферум(II) оксид А Б В Г
- 16.39 Визначте речовини X і X₁ у схемі реакції:
 $Fe(OH)_2 + X + X_1 \rightarrow Fe(OH)_3$
 А H₂O, H₂ Б O₂, H₂ В H₂O, HCl Г H₂O, O₂ А Б В Г
- 16.40 Укажіть формули речовин, які виявляють амфотерні властивості
 А Fe₃O₄, FeO Б Fe₂O₃, Fe(OH)₃ В FeO, Fe(OH)₂ Г Fe(OH)₃, FeO А Б В Г

16.41 Визначте речовину X у схемі перетворень:



А Б В Г

16.42 Укажіть метал, який можна відновити з розчину його солі за допомогою заліза



А Б В Г

16.43 Укажіть сполуку, у якій ступінь окиснення Феруму дорівнює +3



А Б В Г

16.44 Укажіть формулу речовини, з якої, провівши одну реакцію, можна одержати ферум(III) гідроксид



А Б В Г

16.45 Укажіть помилкове твердження: Ферум(II) гідроксид — це

- А сполука, яка виявляє відновні властивості
 Б дуже сильний електроліт
 В розкладається під час нагрівання
 Г практично нерозчинна у воді речовина

А Б В Г

16.46 Визначте речовини X і X₁, у схемі перетворень:



А Б В Г

16.47 Виберіть спосіб очищення розчину ферум(II) хлориду від домішок купрум(II) хлориду

- А помістити в розчин залізну сіточку
 Б додати розчин аргентум нітрату
 В помістити в розчин цинкову платівку
 Г додати нітратну кислоту

А Б В Г

16.48 Укажіть помилкове твердження: Солі Fe⁺³

- А гідролізують за катіоном
 Б виявляють лише відновні властивості
 В гідролізують за трьома ступенями
 Г виявляють окисні властивості

А Б В Г

16.49 Укажіть продукти термічного розкладання ферум(II) нітрату

- А ферум(II) оксид, нітроген(IV) оксид і кисень
 Б ферум(III) оксид, нітроген(IV) оксид і кисень
 В залізо, нітроген(II) оксид і кисень
 Г залізна окалина, нітроген(IV) оксид і кисень

А Б В Г

16.50 Ферум(II) оксид не можна одержати

- А термічним розкладанням Fe(OH)₂
 Б термічним розкладанням FeSO₄
 В під час розкладання ферум(II) оксалату (FeC₂O₄)
 Г під час відновлення Fe₃O₄ чадним газом

А Б В Г

Другий рівень

16.51 Установіть відповідність між формулами природних сполук Феруму та їх назвами

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1 FeS ₂ | А червоний залізняк |
| 2 FeCO ₃ | Б магнітний залізняк |
| 3 Fe ₃ O ₄ | В залізний колчедан |
| 4 Fe ₂ O ₃ | Г бурий залізняк |
| | Д сидерит |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.52 Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції

- | | |
|---|--|
| 1 Fe(OH) ₂ + H ₂ O + O ₂ → | А FeCl ₃ + H ₂ |
| 2 Fe ₃ O ₄ + HCl → | Б FeCl ₂ + H ₂ |
| 3 Fe + HCl → | В FeCl ₃ |
| 4 Fe + Cl ₂ → | Г FeCl ₂ + FeCl ₃ + H ₂ O |
| | Д Fe(OH) ₃ |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.53 Установіть відповідність між схемою перетворення та типом реакції

- 1 $\text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeO}$ А сполучення
2 $\text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4$ Б розкладу
3 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ В заміщення
4 $\text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ Г обміну
Д відновлення

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.54 Установіть відповідність між назвами речовин та їх формулами

- 1 залізний купорос А FeS
2 залізна окалина Б $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
3 бурий залізняк В Fe_3O_4
4 пірит Г $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Д FeS_2

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.55 Установіть послідовність перетворення речовин для отримання ферум(III) гідроксиду

- А FeCl_3
Б Fe_2O_3
В Fe
Г FeCl_2

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.56 Установіть послідовність використаних реагентів, необхідних для здійснення перетворення:

залізо \rightarrow ферум(II) хлорид \rightarrow ферум(III) хлорид \rightarrow ферум(III) гідроксид \rightarrow ферум(III) нітрат

- А Cl_2
Б HCl
В HNO_3
Г KOH

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.57 Визначте і вкажіть масову частку Феруму в залізній окалині

- А 74,2 % Б 70 % В 74,55 % Г 73,44 %

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.58 Обчисліть і вкажіть масу розчину HCl з масовою часткою хлороводню 26 %, яку необхідно використати на реакцію з 83,52 г залізної окалини

- А 404,3 г Б 150,8 г В 240,3 г Г 310,5 г

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.59 Під час розчинення 25 г суміші мідних і залізних ошукрок в хлоридній кислоті виділилось 7616 мл газу (н. у.). Визначте і вкажіть масову частку заліза в суміші (%)

- А 76,16 % Б 70,6 % В 80,6 % Г 50,8 %

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.60 Укажіть послідовність сполук під час добування солі Fe^{3+}

- А $\text{Fe}(\text{OH})_3$
Б Fe
В $\text{Fe}(\text{OH})_2$
Г FeSO_4

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.61 Установіть послідовність утворення сполук під час добування ферум(III) сульфату

- А ферум(II) сульфат
Б залізо
В ферум(II) гідроксид
Г ферум(III) гідроксид

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.62 Укажіть назви речовин, які взаємодіють з ферум(II) оксидом: 1) натрій гідроксид, 2) магній оксид, 3) силіцій(IV) оксид, 4) сульфатна кислота, 5) цинк нітрат, 6) сульфур(IV) оксид

- А 3, 4, 6 Б 1, 3, 6 В 1, 3, 4 Г 4, 5, 6

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.63 Укажіть кількість *p*-електронів в атомі Феруму

- А 8 Б 12 В 10 Г 11

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.64 Укажіть число електронів, які приймає кисень у реакції окиснення ферум(II) гідроксиду

- А 1 Б 2 В 3 Г 4

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16.65 Визначте і вкажіть масу осаду, який утвориться під час взаємодії лугу, що міститься у 35 г розчину з масовою часткою калій гідроксиду 16 %, та солі, яку одержали в результаті хлорування 1,68 г заліза
 А 3,21 г Б 4,64 г В 6,42 г Г 5,06 г

А Б В Г

16.66 Надлишком хлоридної кислоти обробили 21 г заліза, що містить певну частку домішок. На повне окиснення газу, який виділився, витратили газ, одержаний під час термічного розкладання 13,88 г калій хлорату. Визначте масову частку домішок у залізі
 А 16,4 % Б 9,4 % В 3,8 % Г 6,4 %

А Б В Г

16.67 Масова частка Феруму в залізній руді становить 30 %. Визначте масу руди, що необхідна для добування 0,2 т заліза, якщо його відносний вихід становить 89 %
 А 340 кг Б 175 кг В 186 кг Г 375 кг

А Б В Г

16.68 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:

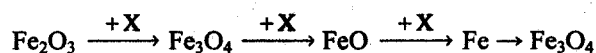


Укажіть суму молярних мас реагентів X та X₁

А 160 г Б 254 г В 378 г Г 170 г

А Б В Г

16.69 Визначте речовину X та напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій

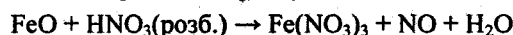
А 17 Б 23 В 28 Г 24

А Б В Г

16.70 Обчисліть і вкажіть масу залізного купоросу, який можна виділити з розчину, одержаного під час розчинення 20,16 г ферум(II) оксиду сульфатною кислотою, маса якої дорівнює 196 г, а масова частка кислоти у ній становить 15 %
 А 83,4 г Б 70,62 г В 80,64 г Г 77,84 г

А Б В Г

16.71 Напишіть рівняння окисно-відновної реакції, користуючись схемою:



Укажіть суму коефіцієнтів

А 32 Б 22 В 30 Г 29

А Б В Г

16.72 Обчисліть і вкажіть об'єм газової суміші, яку можна одержати (за температури 25 °С) у результаті термічного розкладання 12,1 г ферум(III) нітрату
 А 5,6 л Б 7,3 л В 4,8 л Г 6,3 л

А Б В Г

16.73 Обчисліть і вкажіть об'єм повітря (н. у.), який витратиться на окиснення ферум(II) гідроксиду, одержаного під час дії розчину їдкого натру, взятого у надлишку, на 212,8 г розчину ферум(II) сульфату, масова частка солі в якому становить 10 %
 А 2,53 Б 1,38 л В 3,73 л Г 1,26 л

А Б В Г

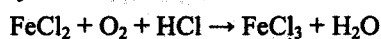
16.74 Установіть генетичний ланцюжок добування заліза
 А FeO Б Fe(OH)₃ В Fe₃O₄ Г Fe₂O₃

А Б В Г

16.75 Установіть генетичний ланцюжок добування ферум(III) сульфату
 А FeSO₄ Б Fe В Fe(OH)₃ Г Fe(OH)₂

А Б В Г

16.76 Напишіть рівняння реакції, користуючись схемою:



Укажіть коефіцієнт перед відновником

А 8 Б 4 В 6 Г 5

А Б В Г

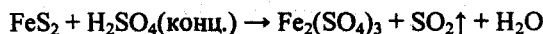
- 16.77 Визначте та вкажіть масову частку Оксигену в залізному купоросі
 А 23,4 % Б 63,3 % В 64,6 % Г 45,32 %
- 16.78 Установіть послідовність утворення сполук під час добування ферум(III) оксиду
 А Fe(OH)₃
 Б FeO
 В Fe(OH)₂
 Г FeSO₄
- 16.79 Установіть послідовність утворення сполук під час добування ферум(III) гідроксиду
 А Fe(OH)₂
 Б Fe₂O₃
 В FeCl₂
 Г FeO
- 16.80 Укажіть формулу речовини X у схемі перетворень:
 $FeCl_3 \rightarrow X \rightarrow Fe_2O_3$
 А FeCl₂ Б Fe(OH)₂ В Fe(OH)₃ Г Fe₃O₄
- 16.81 Укажіть формулу речовини X у схемі перетворень:
 $FeCl_2 \rightarrow X \rightarrow Fe(OH)_3$
 А FePO₄ Б FeCl₃ В Fe₃O₄ Г Fe₂O₃
- 16.82 Установіть послідовність утворення сполук під час добування ферум(III) оксиду
 А FeCl₂
 Б Fe(OH)₃
 В FeO
 Г Fe(OH)₂
- 16.83 Укажіть назви речовин, які взаємодіють із залізом: 1) нітратна кислота (розб.), 2) калій нітрат, 3) сульфатна кислота (конц.), 4) хлор (при нагріванні), 5) купрум(II) хлорид, 6) нітратна кислота (конц.)
 А 1, 2, 3 Б 1, 4, 5 В 1, 3, 5 Г 2, 4, 6
- 16.84 Укажіть назву речовини X у схемі перетворень:
 $Fe_2O_3 \rightarrow X \rightarrow FeCl_3$
 А ферум(III) гідроксид Б ферум(II) гідроксид
 В ферум(II) хлорид Г залізо
- 16.85 Укажіть правильний запис скороченого йонного рівняння взаємодії ферум(III) оксиду із хлоридною кислотою
 А $2Fe^{3+} + 3O^{2-} + 6HCl = 2Fe^{3+} + 6Cl^- + 3H_2O$
 Б $Fe_2O_3 + 3H^+ + 3Cl^- = 2Fe^{3+} + 3Cl^- + 3H_2O$
 В $Fe_2O_3 + 6H^+ = 2Fe^{3+} + 3H_2O$
 Г $Fe_2^{3+} + O_3^{2-} + 6H^+ + 6Cl^- = 2Fe^{3+} + Cl_3^- + 3H_2O$

Третій рівень

- 16.86 Свіжоприготовлений розчин ферум(II) хлориду, об'єм якого становить 200 мл, обробили розчином їдкою калі, взятим у надлишку. Утворився осад, який через деякий час змінив свій колір і масу. Новоутворений осад відфільтрували, промили, прожарили й отримали 12,8 г твердого залишку. Установіть молярну концентрацію солі у вихідному розчині.
- 16.87 Суміш ферум(II) оксиду й заліза, маса якої становить 28 г, розчинили у розбавленій сульфатній кислоті без доступу кисню повітря. Розчин обережно випарували й одержали 111,2 г залізного купоросу. Визначте масову частку ферум(II) оксиду у вихідній суміші.
- 16.88 Закінчіть рівняння окисно-відновних реакцій:
 а) $FeSO_4 + O_2 + H_2SO_4 \rightarrow X + H_2O$;
 б) $FeSO_4 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + X + K_2SO_4 + H_2O$.
 Укажіть суму коефіцієнтів обох рівнянь реакцій.

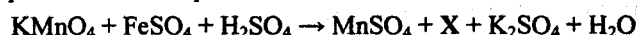
- 16.89 Кризь розжарену суміш купрум(II) оксиду та ферум(III) оксиду пропустили водень, узятий у надлишку. На одержані тверді речовини подіяли концентрованою сульфатною кислотою, взятою у надлишку. Виділилося 3,36 л газу та залишилося 28 г нерозчинного осаду. Визначте, яку масу суміші оксидів використали.
- 16.90 Під час часткового термічного розкладання 7,12 г суміші ферум(II) карбонату й ферум(III) оксиду без доступу кисню утворилося 6,68 г твердого залишку. На його розчинення витратили 80,3 г хлоридної кислоти з масовою часткою хлороводню 10 %. Визначте масову частку Феруму у вихідній суміші (%).
- 16.91 Під час дії розчину лугу, взятого у надлишку, на суміш заліза із цинком виділилось 1792 мл (н. у.) газу. Під час хлорування такої ж за складом та масою суміші в реакцію вступив увесь об'єм хлору, одержаний дією концентрованої хлоридної кислоти, взятої у надлишку, на калій перманганат, маса якого становить 24,016 г. Визначте масову частку заліза у вихідній суміші (%).

- 16.92 Закінчіть окисно-відновну реакцію, користуючись наведеною схемою:



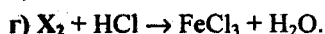
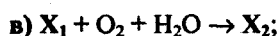
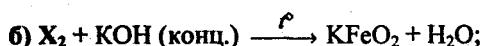
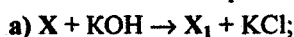
Укажіть суму коефіцієнтів.

- 16.93 За наведеною схемою реакції складіть рівняння:



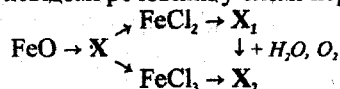
Укажіть суму коефіцієнтів.

- 16.94 Суміш ферум(III) оксиду й заліза, маса якої становить 28,48 г, розчинили в розведеній сульфатній кислоті. Розчин солей, що утворилися, поглинув з повітря 1568 мл кисню (н. у.). Визначте масову частку Феруму у вихідній суміші (%).
- 16.95 Залізну пластинку на деякий час занурили в розчин сульфатної кислоти. Виділилось 224 мл газу (н. у.). Потім цю ж пластинку занурили в розчин купрум(II) сульфату. Після цих двох реакцій маса пластинки збільшилась на 0,48 г. Обчисліть масу заліза, яка прореагувала в обох реакціях.
- 16.96 Визначте невідомі речовини, якщо вони вступають у реакції, які описуються такими схемами:



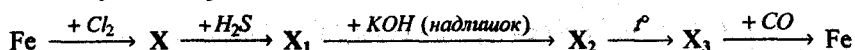
За наведеними схемами складіть рівняння реакцій. У відповіді вкажіть суму коефіцієнтів усіх рівнянь реакцій.

- 16.97 Залізну пластинку, маса якої становить 20 г, помістили в розчин сульфату невідомого двохвалентного металічного елемента (маса розчину дорівнює 160 г, масова частка солі — 20 %). Після припинення реакції маса пластинки стала 21,6 г. Визначте масу металу, що осів на пластинці.
- 16.98 Маса твердого залишку, який отримали після відновлення воднем 28,48 г суміші заліза й ферум(III) оксиду, стала 21,28 г. Визначте масову частку заліза (%) у вихідній суміші.
- 16.99 Напишіть рівняння реакцій і визначте невідомі речовини у схемі перетворень:



Укажіть суму молярних мас речовин X, X₁ і X₂.

- 16.100 Напишіть відповідні рівняння реакцій:



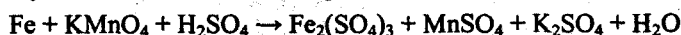
Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях.

- 16.101 Розставте коефіцієнти у схемі окисно-відновної реакції



та вкажіть їх суму.

- 16.102 Розставте коефіцієнти у схемі окисно-відновної реакції



та вкажіть їх суму.

- 16.103 Визначте формулу оксиду феруму, масова частка Феруму в якому становить 72,41 %. Укажіть суму індексів у формулі.
- 16.104 Визначте формулу сполуки, якщо масові частки елементів у ній становлять Феруму — 28 %, Сульфору — 24 %, Оксигену — 48 %. Укажіть суму індексів у формулі.
- 16.105 Визначте формулу та відносну молекулярну масу сполуки, якщо масові частки елементів у ній становлять Феруму — 38,89 %, Карбону — 16,67 %, Оксигену — 44,44 %.

ЧАСТИНА ІІІ. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Розділ 17. Теорія хімічної будови органічних сполук. Насичені вуглеводні

Перший рівень

- 17.1 У молекулі CH_4 атом Карбону утворює
 А три ковалентні зв'язки з атомами Гідрогену
 Б два ковалентні зв'язки з атомами Гідрогену
 В чотири ковалентні зв'язки з атомами Гідрогену
 Г два ковалентні зв'язки з атомами Гідрогену і два — з атомами Хлору
- 17.2 Укажіть речовину, яка не реагує з метаном
 А Cl_2 Б O_2 В HCl Г Br_2
- 17.3 Укажіть умову, за якої метан реагує з хлором
 А за наявності каталізатора
 Б під час нагрівання до 100°C
 В під час освітлення ультрафіолетовим промінням
 Г з підняттям тиску до 10 мПа
- 17.4 Укажіть формулу речовини, яка є хлоропохідною метану
 А $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}_3$ Б CH_3Cl В $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ Г CH_2F_2
- 17.5 Укажіть, яку форму має молекула метану
 А куба Б тетраедра В трикутника Г октаедра
- 17.6 Гомологи — це сполуки, які
 А мають подібну будову молекул і різні хімічні властивості
 Б мають подібну будову молекул і подібні хімічні властивості, але відрізняються між собою за складом на одну чи кілька груп CH_2
 В відрізняються між собою на кілька груп CH_2 і мають однаковий якісний і кількісний склад
 Г містять однакову кількість атомів Карбону і Гідрогену
- 17.7 Етил — це
 А насичений вуглеводень складу C_2H_6
 Б одновалентний радикал складу C_2H_5
 В насичений вуглеводень складу C_3H_8
 Г одновалентний радикал складу CH_3
- 17.8 Укажіть формулу пропану
 А CH_4 Б C_2H_2 В C_3H_8 Г C_4H_{10}
- 17.9 Укажіть валентність Карбону в органічних сполуках
 А ІІ Б ІІІ В ІV Г V
- 17.10 Укажіть речовини, які утворюються під час горіння метану у разі нестачі кисню
 А CO_2 і CO Б CO_2 і C В C і CO Г C_2H_6
- 17.11 Укажіть хімічну формулу болотного газу
 А CO Б CO_2 В CH_4 Г C_2H_6
- 17.12 Укажіть спрощену структурну формулу бутану
 А C_4H_{10} Б $\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ | & | & | & | \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ | & | & | & | \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ В $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ Г $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- 17.13 Насичені вуглеводні вступають у реакції
 А приєднання, заміщення, взаємодії з лугами
 Б приєднання, термічного розкладу, взаємодії з кислотами
 В окиснення калій перманганатом, термічного розкладу
 Г заміщення з галогенами (Br_2 , F_2 , Cl_2), термічного розкладу, горіння

- 17.14 Основне положення теорії будови органічних речовин стверджує, що властивості органічних речовин визначаються
 А лише електронною будовою їх молекул
 Б лише складом їх молекул
 В складом, хімічною, електронною і просторовою будовою їх молекул
 Г лише просторовою будовою їх молекул
- 17.15 У гомологів
 А однакове значення відносної молекулярної маси
 Б однакова кількість груп CH_2
 В подібна будова молекул і подібні хімічні властивості
 Г однакова кількість груп CH_2 , подібна будова молекул і подібні хімічні властивості
- 17.16 Структурна формула відрізняється від електронної тим, що
 А електронні пари, які позначались в електронній формулі крапками, замінені рисками
 Б кожен валентний електрон, який позначався в електронній формулі крапкою, замінений рисою
 В частину електронних пар, що позначались в електронній формулі крапками, замінено рисками
 Г більш точно показує склад молекули
- 17.17 Укажіть, до якого типу реакцій належить реакція горіння метану
 А ендотермічних
 Б екзотермічних
 В каталітичних
 Г ланцюгових
- 17.18 Укажіть речовини, на які розкладається метан під час нагрівання до 1000°C
 А CO і H_2
 Б C і H_2
 В CO_2 і H_2
 Г C_2H_2 і H_2
- 17.19 Укажіть загальну формулу насичених вуглеводнів
 А C_nH_{2n}
 Б $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 В $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
 Г $\text{C}_{2n}\text{H}_{2n+2}$
- 17.20 Гомологічна різниця — це
 А група CH_2
 Б група CH_3
 В група CH
 Г група атомів, на яку відрізняються між собою I і IV члени гомологічного ряду
- 17.21 Укажіть формулу дихлороетану
 А CH_2Cl_2
 Б $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$
 В $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_2$
 Г $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$
- 17.22 Укажіть формулу ізомеру бутану
- А $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- Б $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | \quad | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H}-\text{C}-\text{H} \quad \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- В $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
- Г $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
- 17.23 Укажіть формулу рудникового газу
 А C_2H_6
 Б CO_2
 В CH_4
 Г C_3H_6
- 17.24 Горіння метану — це хімічна взаємодія метану із
 А повітрям, під час якої виділяється значна кількість теплоти
 Б киснем, під час якої виділяється значна кількість теплоти
 В киснем, під час якої поглинається значна кількість теплоти із довкілля
 Г вуглекислим газом і водяною парою
- 17.25 Укажіть, до якого типу хімічних реакцій належить реакція хлору з метаном
 А обміну
 Б сполучення
 В заміщення
 Г розкладу
- 17.26 Вкажіть кількість третинних атомів Карбону в речовині, назва якої
 4,4,6-триетил-2,3,5-триметилпентан
 А 4
 Б 3
 В 2
 Г 1

- 17.27 Укажіть формулу речовини, яка належить до насичених вуглеводнів
 А C_3H_8 Б C_3H_6 В C_3H_4 Г C_6H_{12} А Б В Г
- 17.28 Укажіть, як називають формулу метану виду $H \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{C}} : H$
 А структурною Б електронною
 В молекулярною Г спрощеною структурною А Б В Г
- 17.29 Укажіть, який насичений вуглеводень за нормальних умов є рідиною
 А CH_4 Б C_3H_8 В C_6H_{14} Г C_4H_{10} А Б В Г
- 17.30 Укажіть, чим зумовлена структурна ізомерія насичених вуглеводнів
 А будовою карбонового скелета
 Б різною кількістю атомів Карбону та Гідрогену
 В різним кількісним і якісним складом
 Г різним якісним складом А Б В Г
- 17.31 Укажіть продукти реакції горіння вуглеводнів
 А вода і чадний газ Б вуглекислий і чадний газ
 В вуглекислий газ і вода Г вода і метан А Б В Г
- 17.32 Укажіть речовину, яка утворюється під час повного хлорування метану
 А трихлорметан Б тетрахлорметан
 В дихлорметан Г тетрахлоретан А Б В Г
- 17.33 Метан утворює міцну
 А тетраедричну структуру із трьома зв'язками, розташованими під кутом 120° один до одного
 Б тетраедричну структуру із чотирма ковалентними зв'язками, направленними під кутом $109^\circ 28'$
 В зигзагоподібну структуру
 Г лінійну структуру
- 17.34 Укажіть, який з насичених вуглеводнів за нормальних умов є газом
 А C_6H_{14} Б C_7H_{16} В $C_{10}H_{22}$ Г C_3H_8 А Б В Г
- 17.35 Ізомерами називають сполуки, які мають
 А однакову молекулярну формулу, але різний порядок сполучення атомів у молекулі і відповідно різні властивості
 Б однакову молекулярну формулу і просторову будову, але різні властивості
 В різні молекулярні формули, але подібну просторову будову і властивості
 Г різні молекулярні формули і просторову будову, але подібні властивості
- 17.36 Укажіть формулу насиченого вуглеводню
 А $C_{25}H_{50}$ Б $C_{25}H_{51}$ В $C_{25}H_{52}$ Г $C_{25}H_{48}$ А Б В Г
- 17.37 Укажіть формулу трихлоретану
 А $C_3H_5Cl_3$ Б $C_2H_4Cl_2$ В $C_2H_3Cl_3$ Г $C_3H_4Cl_3$ А Б В Г
- 17.38 Укажіть назву шостого члена гомологічного ряду насичених вуглеводів
 А пентан Б гептан В гексан Г октан А Б В Г
- 17.39 Укажіть назву найпростішого насиченого одновалентного радикала
 А метил Б етил В пропіл Г феніл А Б В Г
- 17.40 Укажіть формулу насиченого вуглеводню, що містить 17 атомів Карбону
 А $C_{17}H_{34}$ Б $C_{17}H_{35}$ В $C_{17}H_{36}$ Г $C_{17}H_{30}$ А Б В Г
- 17.41 Укажіть формулу хлоропропану
 А C_3H_6Cl Б C_3H_7Cl В C_3H_8Cl Г C_4H_9Cl А Б В Г

- 17.42 Укажіть насичений вуглеводень, який не має ізомерів
 А бутан Б пентан В гексан Г етан
- 17.43 Укажіть пару речовин, які використовують для добування в одну стадію хлороетану
 А CH_4 і Cl_2 Б C_2H_6 і Cl_2 В $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ і Cl_2 Г C_2H_8 і Cl_2
- 17.44 Укажіть, який з вуглеводнів (гексан, гептан, нонан, декан, пентан) має найбільшу кількість ізомерів
 А C_6H_{14} Б C_9H_{20} В $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ Г C_7H_{16}
- 17.45 Укажіть формулу радикалу пропілу
 А $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 Б $\text{CH}_3\text{-CH}_2\cdot$
 В $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\cdot$
 Г $\text{CH}_3\cdot$
- 17.46 Розташуйте марки бензину за зменшенням їхньої детонаційної стійкості
 А 98
 Б 76
 В 80
 Г 95

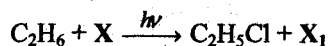
| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 17.47 Укажіть формулу ізопентану
 А $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_3$
 Б $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 В $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 Г $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$
- 17.48 Укажіть спрощену структурну формулу ізобутану
 А $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 Б $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$
 В $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 Г $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- 17.49 Укажіть назву насиченого вуглеводню, який за нормальних умов є газом
 А бутан Б октан В гептан Г декан
- 17.50 Укажіть кут, під яким розміщуються валентні зв'язки в молекулах насичених вуглеводнів
 А $104^\circ 5'$ Б 107° В $109^\circ 5'$ Г $109^\circ 28'$
- 17.51 Укажіть речовину, яка не реагує з метаном
 А Br_2 Б KOH В O_2 Г Cl_2
- 17.52 Укажіть кількість третинних атомів Карбону в речовині, назва якої 3-етил-2,4-диметилгексан
 А 1 Б 3 В 2 Г 4
- 17.53 Укажіть, який тип кристалічної ґратки характерний для органічних речовин
 А атомний Б молекулярний В йонний Г металічний
- 17.54 До складу органічних сполук, крім Карбону, можуть входити
 А S, P, N, Zn, Ca, Al
 Б O, S, P, N, H, галогени
 В Cl, Br, He, Ar, N
 Г F, Na, B, Mg, Fe

17.55 Укажіть кількість ковалентних зв'язків між атомами Карбону в молекулі бутану

А 2 Б 3 В 4 Г 5

А Б В Г

17.56 Визначте речовини X і X₁ в реакції:



і вкажіть їх формули

А X — HCl, X₁ — Cl₂

Б X — Cl₂, X₁ — HCl

В X — NaCl, X₁ — HCl

Г X — HCl, X₁ — NaCl

А Б В Г

17.57 Трихлорометан можна одержати під час взаємодії

А метану із хлором, якщо кількості речовин метану і хлору співвідносяться як 1 : 2

Б дихлорометану із хлором

В трихлороетану із хлороводнем

Г хлороводню із хлорометаном

А Б В Г

17.58 Укажіть найближчі гомологи бутану

А етан, гексан

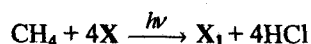
Б гексан, пентан

В пропан, гептан

Г пропан, пентан

А Б В Г

17.59 Визначте речовини X і X₁ у реакції:



і вкажіть їх формули

А X — Cl₂, X₁ — CH₃Cl

Б X — Cl₂, X₁ — CH₂Cl₂

В X — Cl₂, X₁ — C₂H₂Cl

Г X — Cl₂, X₁ — CCl₄

А Б В Г

17.60 Укажіть хімічну формулу продукту повного бромовання метану

А CHBr₃

Б CBr₄

В CH₂Br₃

Г C₂Br₄

А Б В Г

17.61 Укажіть групу речовин, які можна одержати під час бромовання метану

А CH₃Br, C₂H₅Br, C₃H₇Br

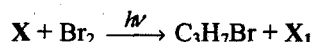
Б CH₃Br, CBr₄, CH₂Br₂, CHBr₃

В C₂H₅Br₂, CHBr₃, CH₂Br₂

Г CH₃Br, C₂H₄Br₂, C₂H₃Br₃

А Б В Г

17.62 Визначте речовини X і X₁ в реакції:



і вкажіть їх формули

А X — C₃H₆, X₁ — HBr

Б X — C₃H₈, X₁ — HBr

В X — CH₄, X₁ — HBr

Г X — C₃H₈, X₁ — CBr₄

А Б В Г

17.63 Укажіть кількість ковалентних пар у молекулі пропану

А 6

Б 8

В 9

Г 10

А Б В Г

17.64 Укажіть назву речовини, яка утвориться під час хлорування хлороетану

А 1,2-дихлороетан

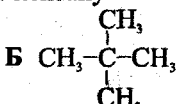
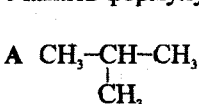
Б 1,1-дихлороетан

В 1,2-дихлорометан

Г 2-хлороетан

А Б В Г

17.65 Укажіть формулу речовини, яка є ізомером пентану

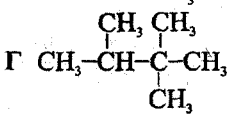
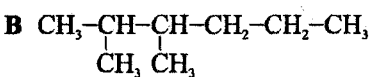
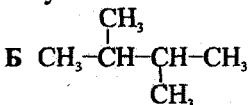
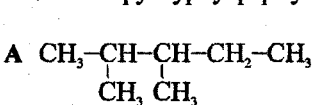


В CH₃-(CH₂)₅-CH₃

Г CH₃-CH₃

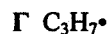
А Б В Г

17.66 Укажіть структурну формулу 2,3-диметилгексану



А Б В Г

17.67 Укажіть формулу одновалентного радикала, утвореного третім членом гомологічного ряду метану



А Б В Г

17.68 Укажіть назву алкану, що має будову

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$$

А 3-метилбутан

Б 1,2,3-триметилпропан

В 2-етилбутан

Г 3,3-диметилпентан

А Б В Г

17.69 Закінчіть рівняння реакції, схема якої



Укажіть суму коефіцієнтів у лівій частині рівняння

А 7

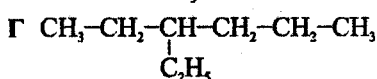
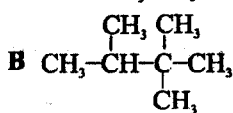
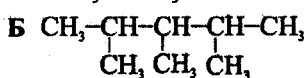
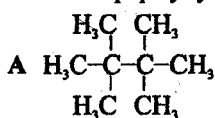
Б 9

В 8

Г 19

А Б В Г

17.70 Укажіть формулу речовини, яка не є ізомером октану



А Б В Г

Другий рівень

17.71 Укажіть групу речовин, яка містить лише ізомери

А 2,2-диметилбутан, 2,3,3-триметилгексан, 3-метилпентан

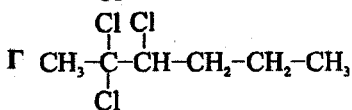
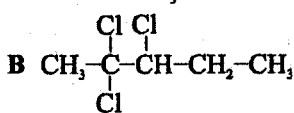
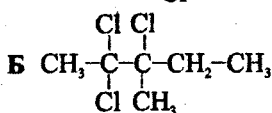
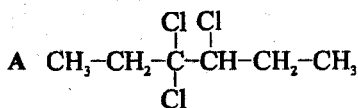
Б 2,2-диметилпропан, 2-метилбутан, 3-метилпентан

В 2,2-диметилбутан, 3-метилпентан, 2,3,4-триметилпентан

Г 2,2-диметилбутан, 2-метилпентан, 2,3-диметилбутан

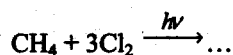
А Б В Г

17.72 Укажіть формулу 2,2,3-трихлорогексану



А Б В Г

17.73 Напишіть рівняння реакції, схема якої



Укажіть суму всіх коефіцієнтів

А 7

Б 8

В 9

Г 6

А Б В Г

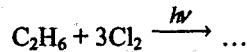
- 17.74 Укажіть назву алкану, що має будову $\begin{array}{cccc} & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 \\ & | & & | \\ \text{CH} & - \text{CH} & - \text{CH}_2 & - \text{CH} \\ & | & & | \\ & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 \end{array}$
- А 1,1,3,3,-тетраметилпропан
Б 2,4,4-диметилпентан
В 2,4-диметилпентан
Г 2,2,4-триметилбутан

А Б В Г

- 17.75 Укажіть назву речовини, що має будову $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$
- А 2-етил-2-метилбутан
Б 3-етил-3-метилбутан
В 1,1-диметил-2-етилпропан
Г 3,3-диметилпентан

А Б В Г

- 17.76 Напишіть рівняння реакції, схема якої



Укажіть суму відносних молекулярних мас продуктів реакції

- А 350 Б 186 В 170 Г 348

А Б В Г

- 17.77 Спалили 4 моль метану. Обчисліть і вкажіть об'єм вуглекислого газу (н. у.), який в результаті утворився

- А 89,6 л Б 67,2 л В 44,8 л Г 11,2 л

А Б В Г

- 17.78 Визначте і вкажіть відносну молекулярну масу органічного продукту реакції бромовання метану, якщо кількості речовин брому й метану співвідносяться як 2 : 1

- А 95 Б 332 В 253 Г 174

А Б В Г

- 17.79 Обчисліть і вкажіть об'єм кисню (н. у.), який витратиться на спалювання 6 м³ метану

- А 12 м³ Б 6 м³ В 3 м³ Г 18 м³

А Б В Г

- 17.80 Укажіть групу речовин, яка містить лише ізомери

- А 2-метилгексан, 3-метилгептан, 3-етилгексан
Б 2,2,3,3-тетраметилбутан, 2,3-диметилгексан, 3,4-диметилгексан
В 3-етилгексан, 2,2-диметилпентан, 2,3,4-триметилгексан
Г 2,3-диметилбутан, 2-метилпентан, 3-метилгексан

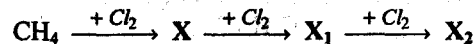
А Б В Г

- 17.81 Укажіть реакцію, яка не є реакцією заміщення

- А $\text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CHCl}_3 + \text{HCl}$
Б $\text{C}_3\text{H}_8 + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6\text{Br}_2 + 2\text{HBr}$
В $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2 + 2\text{HBr}$
Г $\text{C}_5\text{H}_{12} \xrightarrow{f} \text{C}_3\text{H}_8 + \text{C}_2\text{H}_4$

А Б В Г

- 17.82 Визначте невідомі речовини у схемі перетворень і вкажіть їх формули:



- А X — CH₃Cl, X₁ — CH₂Cl₂, X₂ — CHCl₃
Б X — CH₂Cl₂, X₁ — CHCl₃, X₂ — CCl₄
В X — CH₃Cl, X₁ — CHCl₃, X₂ — CCl₄
Г X — CH₃Cl, X₁ — CH₂Cl₂, X₂ — CCl₄

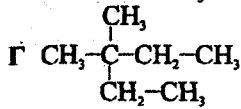
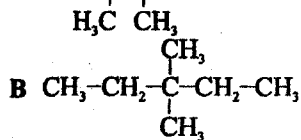
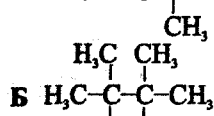
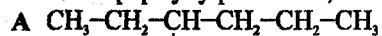
А Б В Г

- 17.83 Визначте і вкажіть відносну молекулярну масу органічного продукту реакції хлорування етану, якщо кількості речовин хлору й етану співвідносяться як 3 : 1

- А 64,5 Б 99 В 133,5 Г 168

А Б В Г

17.84 Укажіть формулу речовини, яка не є ізомером гептану



| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.85 Укажіть назву насиченого вуглеводню, який має будову $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

- А 2,3-диметил-4-пропілгексан
Б 4,5-диметил-3-пропілгексан
В 4-етил-2,3-диметилгептан
Г 3-етил-4,4-диметилгексан

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.86 Укажіть продукт взаємодії йодоетану з металічним натрієм

- А пропан Б бутан В гексан Г пентан

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.87 Позначте назву продукту ізомеризації н-бутану (бутану нормальної будови)

- А 2-метилпентан
Б 2,2-диметилпропан
В 2-метилбутан
Г 2-метилпропан

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.88 Укажіть формули продуктів крекінгу октану

- А C_3H_6 і C_6H_{14} Б C_4H_8 і C_6H_{14}
В C_2H_4 і C_6H_{14} Г CH_4 і C_7H_{14}

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.89 З якою речовиною потрібно нагріти твердий натрій гідроксид, щоб одержати етан

- А CH_3-COONa
Б $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COONa}$
В $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COONa}$
Г $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{COONa}$

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.90 Укажіть назву вуглеводню, який утворюється під час нагрівання бромоетану з металічним натрієм

- А пропан Б бутан В пентан Г гексан

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.91 Якщо на еквімолярну суміш бромоетану і бромпропану подіяти металічним натрієм, то серед одержаних продуктів можна виявити

- А бутан, пропан і пентан Б метан і гептан
В бутан і пентан Г октан і гексан

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.92 Установіть відповідність між назвами речовин та їх формулами

- | | |
|-------------------|--------------------------------------|
| 1 гептан | А $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$ |
| 2 хлоропропан | Б CHCl_3 |
| 3 хлороформ | В $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ |
| 4 тетрахлорометан | Г C_7H_{16} |
| | Д CCl_4 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.93 Установіть відповідність між типом реакції та схемою (рівнянням) реакції

- | | |
|----------------------|--|
| 1 повне окиснення | А $\text{CH}_4 + \text{HONO}_2 \xrightarrow{r, P} \text{CH}_3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 2 заміщення | Б $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ |
| 3 крекінг | |
| 4 часткове окиснення | В $2\text{CH}_4 \xrightarrow{r} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ |
| | Г $\text{C}_4\text{H}_{10} \xrightarrow{[O]} 2\text{CH}_3\text{COOH}$ |
| | Д $2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.94 Установіть відповідність між рівнянням реакції та назвою реакції

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ | А реакція Вюрца |
| 2 $\text{CH}_3\text{Br} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{HBr}$ | Б реакція Коновалова |
| 3 $\text{CH}_4 + \text{HONO}_2 \xrightarrow{P, P} \text{CH}_3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | В реакція гідролізу |
| 4 $2\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + 2\text{Na} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} + 2\text{NaBr}$ | Г реакція галогенування |
| | Д реакція гідрування |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.95 Установіть відповідність між речовинами та їх агрегатним станом за звичайних умов

- | | |
|-----------|--------------------------------|
| 1 бутан | А газ, який важко скраплюється |
| 2 метан | Б тверда речовина |
| 3 додекан | В рідина |
| 4 гелтан | Г газ, який легко скраплюється |
| | Д тверда, летка рідина |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.96 Установіть послідовність використання реагентів (та необхідних для цього умов)

зادля здійснення перетворення: натрій ацетат $\xrightarrow{1}$ метан $\xrightarrow{2}$ ацетилен
 $\xrightarrow{3}$ бромометан $\xrightarrow{4}$ етан:

- А Na
 Б NaOH (безводний), t°
 В t° = 1500 °C
 Г Br₂ (освітлення)

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.97 Установіть послідовність збільшення температури плавлення алканів

- А C₈H₁₂
 Б C₁₀H₂₂
 В C₅H₁₂
 Г C₂₀H₄₂

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.98 Установіть генетичний ланцюжок добування трихлорометану

- А хлорометан
 Б алюміній карбід
 В дихлорометан
 Г метан

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.99 Установіть відповідність між назвами речовин та їх формулами

- | | |
|-----------------|---|
| 1 трихлоробутан | А C ₂ H ₅ Cl |
| 2 хлороетан | Б CHCl ₃ |
| 3 дихлоропропан | В C ₄ H ₇ Cl ₃ |
| 4 трихлорометан | Г C ₃ H ₆ Cl ₂ |
| | Д C ₄ H ₉ Cl |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.100 Укажіть формулу насиченого вуглеводню, відносна густина якого за воднем становить 29

- А C₃H₈ Б C₄H₁₀ В CH₄ Г C₂H₆

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.101 Визначте і вкажіть назву продукту, який утвориться на світлі під час взаємодії 2,4 м³ метану та 7,2 м³ хлору (об'єми речовин вимірювались за однакових умов)

- А тетрахлорометан Б дихлорометан
 В трихлорометан Г хлорометан

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.102 Установіть відповідність між структурними формулами речовин та їх назвами

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)_2-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$ | А 3-етил-2-метилпентан |
| 2 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ | Б 3-етил-2,4-диметилпентан |
| 3 $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_3$ | В 2,2-диметилпентан |
| 4 $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ | Г 2,3-диметилпентан |
| | Д 3-етил-2-метилбутан |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.103 Укажіть формулу алкану, густина якого становить 1,34 г/л

- А C₃H₈ Б C₂H₆ В CH₄ Г C₄H₁₀

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.104 Укажіть назву вуглеводню, легшого за повітря

- А етан Б бутан В пропан Г метан

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.105 Укажіть назву алкану, відносна густина парів якого за повітрям становить 2,966

А октан Б пентан В гексан Г гептан

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.106 Укажіть сполуку, найпростіша формула якої — CH_3

А CH_4 Б C_2H_6 В C_4H_{10} Г C_5H_{12}

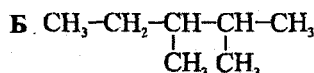
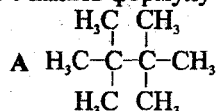
| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.107 Установіть відповідність між назвами речовин та їх ізомерами

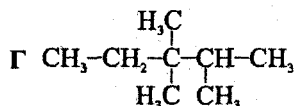
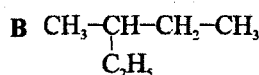
| | |
|----------|---------------------------|
| 1 пентан | А 3,4-диметилпентан |
| 2 декан | Б 2-метилбутан |
| 3 октан | В 2,2-диметилбутан |
| 4 гексан | Г 2,2,3,3-тетраметилбутан |
| | Д 3-етил-2-метилгептан |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17.108 Укажіть формулу ізомеру гептану



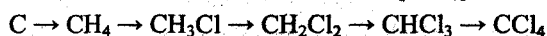
| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Третій рівень

17.109 Визначте молекулярну формулу алкану, що входить до складу природного газу, якщо масова частка Карбону в ньому становить 81,82 %. Укажіть суму індексів у ній.

17.110 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть умови перебігу цих реакцій. Укажіть суму коефіцієнтів усіх реакцій.

17.111 Відносна молекулярна маса дихлоропохідної насиченого вуглеводню — 113. Визначте формулу, укажіть загальну кількість атомів у молекулі.

17.112 Обчисліть об'єм повітря (н. у.) з об'ємною часткою кисню 21 %, який необхідно використати для спалювання 2 кг етану.

17.113 Масова частка Гідрогену в молекулі насиченого вуглеводню становить 16,67 %. Визначте формулу вуглеводню та його молярну масу.

17.114 Напишіть рівняння реакцій:

а) хлорування при освітленні 1-хлоропропану;

б) хлорування дихлороетану.

Укажіть суму коефіцієнтів в обох рівняннях.

17.115 Відносна молекулярна маса монохлоропохідної насиченого вуглеводню становить 92,5. Визначте його молекулярну формулу. Укажіть кількість атомів у молекулі цієї речовини.

17.116 Обчисліть об'єм вуглекислого газу (н. у.), який виділиться в результаті спалювання пропану, що міститься в 16 м³ його суміші з азотом. Об'ємна частка азоту в суміші дорівнює 10 %.

17.117 Обчисліть об'єм кисню (н. у.), який необхідно використати для спалювання 120 мл суміші метану і бутану. Об'ємна частка бутану в суміші становить 80 %.

17.118 Обчисліть об'єм газової суміші (н. у.), яка складається з 8 г метану і 22,5 г етану.

17.119 У результаті спалювання 22 г вуглеводню отримали 36 г водяної пари. Визначте формулу сполуки. Укажіть кількість атомів у молекулі цієї речовини.

17.120 Обчисліть об'єм повітря (н. у.) з об'ємною часткою кисню 21 %, яке необхідно використати для спалювання 200 мл (н. у.) пропану.

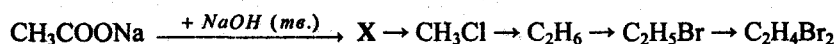
17.121 Напишіть рівняння реакції бромовання пропану, якщо кількості речовин пропану і броду співвідносяться як 1 : 4. Укажіть суму коефіцієнтів у рівнянні реакції.

17.122 Визначте об'єм вуглекислого газу (н. у.), який утвориться під час спалювання 120 л (н. у.) суміші, що містить етан, бутан і азот, якщо об'ємні частки компонентів суміші становлять відповідно 20, 30 і 50 %.

17.123 Обчисліть кількість атомів Гідрогену, що містяться у 7,6 г пропану.

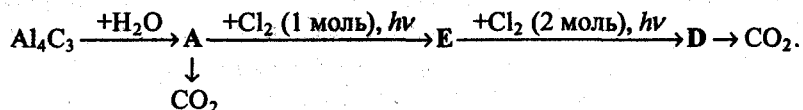
17.124 Обчисліть об'єм хлору, що витратиться на хлорування метану, об'єм якого становить 5,6 л (н. у.), до дихлорометану.

- 17.125 Суміш, що містить 14 л етану і 30 л кисню (н. у.), привели до умов реакції. Визначте об'єм утвореного карбон(IV) оксиду (н. у.).
- 17.126 У результаті термічного розкладання 10,08 л (н. у.) метану одержали 5 г сажі. Визначте відносний вихід сажі.
- 17.127 Спалили еквімолярну суміш метану й етану, об'єм якої дорівнював 100 л (н. у.). Обчисліть об'єм кисню (н. у.), який витратили на реакцію.
- 17.128 На спалювання 11,6 г насиченого вуглеводню витратили 138,7 л повітря (н. у.), об'ємна частка кисню в якому дорівнює 21 %. Визначте формулу вуглеводню. Укажіть кількість атомів у його молекулі.
- 17.129 Визначте об'єм кисню (н. у.), який витратиться на спалювання суміші, що містить $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул пропану і $8,428 \cdot 10^{23}$ молекул метану.
- 17.130 У результаті спалювання 12 г невідомого вуглеводню одержали 17,92 л карбон(IV) оксиду (н. у.). Визначте формулу вуглеводню. Укажіть кількість атомів у його молекулі.
- 17.131 На спалювання насиченого вуглеводню, об'єм якого становить 5 л (н. у.), витратили 32,5 л кисню (н. у.). Визначте формулу вуглеводню. Укажіть його молярну масу.
- 17.132 Обчисліть об'єм газу (н. у.), який виділиться під час сплавлення 30 г натрій ацетату з натрій гідроксидом, маса якого становить 15 г.
- 17.133 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



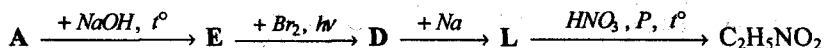
Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

- 17.134 Визначте формулу хлоропохідної насиченого вуглеводню з масовою часткою Хлору 72,2 % та масовою часткою Карбону 24,41 %. Укажіть молярну масу цієї речовини.
- 17.135 Обчисліть масу бутану, який можна добути під час взаємодії 45,17 г хлороетану з металічним Na, маса якого становить 18,4 г. Відносний вихід бутану становить 90 %.
- 17.136 Масова частка Брому, що входить до складу дибромопохідної насиченого вуглеводню, дорівнює 79,21 %. Визначте молекулярну формулу сполуки. Укажіть її молярну масу.
- 17.137 У результаті спалювання 18 г невідомого вуглеводню одержали 26,88 л вуглекислого газу (н. у.). Відомо, що маса 5,33 л (н. у.) цього вуглеводню дорівнює 7,14 г. Визначте молекулярну формулу вуглеводню. Укажіть кількість атомів у його молекулі.
- 17.138 Визначте об'єм повітря з об'ємною часткою кисню 21 %, який витратили на спалювання 2,04 г вуглеводню, якщо продуктами горіння є вуглекислий газ і вода, загальна маса яких становить 10,2 г.
- 17.139 Газ, одержаний під час спалювання 2,5 моль насиченого вуглеводню, пропустили над розжареним вугіллям. При цьому одержали 201,6 л CO (н. у.). Відносний вихід CO становив 90 %. Визначте молекулярну формулу вуглеводню та його молярну масу.
- 17.140 Напишіть структурні формули ізомерів складу C_6H_{14} . Укажіть їх назви за міжнародною номенклатурою. Укажіть кількість метильних груп у всіх ізомерах.
- 17.141 Під час сплавлення 28,8 г натрієвої солі насиченої монокарбонової кислоти з натрій гідроксидом, узятим у надлишку, утворилось 4,63 л газу (н. у.), відносний вихід якого становив 79 %. Який газ виділився? Укажіть кількість атомів Гідрогену в молекулі цього газу.
- 17.142 Спалили суміш етану і пропану, об'єм якої становив 1,68 л (н. у.). Одержали 4,48 л вуглекислого газу (н. у.). Визначте об'ємну частку пропану в суміші (%).
- 17.143 До 1000 мл суміші етану й азоту додали 2000 мл кисню (н. у.). Суміш спалили, а продукти реакції пропустили крізь розчин барій гідроксиду, взятий у надлишку. Утворилося 9,85 г осаду. Визначте об'ємну частку (%) етану у вихідній суміші.
- 17.144 У процесі повного хлорування метану одержали 0,75 моль тетрахлорметану при відносному виході продукту 90 %. Обчисліть об'єм (н. у.) використаного метану.
- 17.145 Суміш алюміній карбїду та кальцій карбонату розчинили у хлоридній кислоті. Отриману суміш газів, об'єм якої дорівнює 15680 мл (н. у.), пропустили крізь розчин калій гідроксиду, взятий у надлишку. Не поглинулось 6720 мл газу (н. у.). Визначте масову частку алюміній карбїду у вихідній суміші (%).
- 17.146 Вуглекислий газ, одержаний у результаті спалювання 280 мл (н. у.) етану, пропустили крізь вапняну воду, маса якої становить 7,4 г і масова частка луку — 20 %. Визначте масу кислій солі, що утворилася.
- 17.147 Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть суму молярних мас А, Е та D.

- 17.148 Обчисліть об'єм кисню (н. у.), який витратиться на спалювання 82 л суміші (н. у.) етану і пропану, якщо відносна густина її за повітрям становить 1,397.
- 17.149 Маса вуглекислого газу, утвореного в результаті спалювання вуглеводню виявилась в 3,07 разу більшою за масу спаленого вуглеводню. Визначте формулу вуглеводню та його молярну масу.
- 17.150 Суміш пропану, метану й карбон(IV) оксиду, об'єм якої становить 30,8 л (н. у.), спалили в надлишку кисню. Одержали 57,825 л (н. у.) вуглекислого газу. Визначте об'ємну частку (%) пропану в суміші.
- 17.151 Визначте невідомі речовини у наведеній схемі перетворень:



Укажіть суму молярних мас речовин А, Е, D та L.

- 17.152 Бромпохідна пропану, маса якої становить 70,25 г, містить 60 г Брому. Визначте молекулярну формулу бромпохідної сполуки пропану та її молярну масу.
- 17.153 Спалили 5,8 г гомолога метану. Вуглекислий газ, який утворився, пропустили крізь розчин натрій гідроксиду. Одержали 26,5 г натрій карбонату і 0,15 моль натрій гідрогенкарбонату. Визначте формулу вуглеводню і вкажіть загальну кількість атомів у її молекулі.
- 17.154 На спалювання 0,4 моль насиченого вуглеводню витратили 213,33 л повітря (н. у.). Об'ємна частка кисню в повітрі становить 21 %. Визначте молекулярну формулу вуглеводню та кількість атомів у його молекулі.
- 17.155 Вуглекислий газ добули під час повного згорання 2,56 г 2,2,3-триметилгексану. Обчисліть об'єм (н. у.) розчину натрій гідроксиду з молярною концентрацією 0,25 моль/л, який витратиться на поглинання карбон(IV) оксиду з утворенням кислотної солі.
- 17.156 Укажіть масу галогеноалкану, що утвориться під час взаємодії 7,84 л (н. у.) метану з хлором, який одержали під час дії 511 г хлоридної кислоти з масовою часткою хлороводню 20 %, на 66,2 г піролюзиту, масова частка MnO₂ в якому становить 92 %.
- 17.157 На спалювання 4000 мл вуглеводню витратили кисень, одержаний під час термолізу 94,79 г калій хлорату. Після спалювання одержали карбон(IV) оксид, пропускаючи який крізь баритову воду, взятую у надлишку, отримали 140,7 г осаду. Визначте формулу вуглеводню та його молярну масу.
- 17.158 Визначте молекулярну формулу бромпохідної пропану, якщо у 28,1 г її наважки міститься 24 г Брому. Укажіть значення молярної маси цієї речовини.
- 17.159 У результаті сплавлення 24 г натрієвої солі насиченої монокарбонової кислоти з їдким натром, узятим у надлишку, виділилось 3858 мл газу (н. у.), якщо відносний вихід становить 79 %. Укажіть масу газу, що утворився.
- 17.160 Суміш алюміній карбїду та магній карбонату повністю розчинили у хлоридній кислоті. Утворилось 0,7 моль газової суміші, яку пропустили крізь розчин калій гідроксиду, взятий у надлишку. Не поглинулось 6720 мл газу (н. у.). Визначте відносну густина за воднем отриманої газової суміші.
- 17.161 Водень, об'єм якого становив 28 л (н. у.), пропустили крізь вуглець, нагрітий до 500 °С за наявності катализатора (Ni). Газ, що утворився, спалили, а продукти спалювання пропустили крізь 500 мл розчину лугу з масовою часткою натрій гідроксиду 10 % (ρ = 1,1 г/мл). Визначте масу солі, яку одержали в останній реакції.
- 17.162 Вуглекислий газ, одержаний під час спалювання 8400 мл етану (н. у.), пропустили крізь 222 г вапняної води з масовою часткою лугу 20 %. Визначте масу утвореного осаду.

Розділ 18. Ненасичені вуглеводні

Перший рівень

- 18.1 Позначте формулу речовини, яка належить до ненасичених вуглеводнів
 А C₅H₁₂ Б C₃H₈ В C₂H₆ Г C₂H₄

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 18.2 Укажіть формулу найближчого гомолога ацетилену
 А C₄H₈ Б C₂H₄ В C₃H₄ Г C₃H₆

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 18.3 Укажіть тип реакцій характерний для ненасичених вуглеводнів

- А реакції заміщення
 Б реакції приєднання
 В реакції обміну
 Г реакції розкладу

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 18.4 У промисловості ацетилен добувають
 А термічним розкладанням бутану
 Б розкладанням метану за температури 1500 °С
 В розкладанням метану за температури 600 °С
 Г термічним розкладанням пропану
 А Б В Г
- 18.5 Етилен можна одержати під час
 А взаємодії ненасичених вуглеводнів з водою
 Б термічного розщеплення насичених вуглеводнів
 В взаємодії етану із хлором
 Г взаємодії ацетилену з водою
 А Б В Г
- 18.6 Укажіть формулу речовини, яка належить до ненасичених вуглеводнів ряду етилену
 А C_2H_2 Б C_4H_{10} В C_2H_6 Г C_3H_6
 А Б В Г
- 18.7 Укажіть загальну формулу ненасичених вуглеводнів ряду ацетилену
 А C_nH_{2n} Б C_nH_{2n-2} В C_nH_{2n+2} Г C_nH_{2n-6}
 А Б В Г
- 18.8 У молекулі етилену, на відміну від молекули ацетилену, є
 А один подвійний зв'язок між атомами Карбону
 Б два подвійні зв'язки між атомами Карбону
 В потрійний зв'язок між атомами Карбону
 Г два потрійні зв'язки між атомами Карбону
 А Б В Г
- 18.9 Укажіть, до якого класу органічних речовин належить пент-2-ин
 А ненасичених вуглеводнів ряду етилену
 Б насичених вуглеводнів
 В ненасичених вуглеводнів ряду ацетилену
 Г циклопарафінів
 А Б В Г
- 18.10 Укажіть реагенти для лабораторного добування ацетилену
 А кальцій силікат і вода
 Б кальцій карбонат і вода
 В кальцій карбід і вода
 Г етен і вода
 А Б В Г
- 18.11 Укажіть реактив для якісного виявлення ацетилену
 А водень
 Б калій перманганат
 В купрум(II) гідроксид
 Г вода
 А Б В Г
- 18.12 Укажіть, скільки спільних електронних пар є між атомами Карбону в молекулі етилену
 А 1 Б 2 В 3 Г 4
 А Б В Г
- 18.13 Укажіть, що спостерігається під час пропускання етену через бромну воду
 А розігрівання речовин
 Б зміна кольору бромної води
 В знебарвлення бромної води
 Г випадання білого осаду
 А Б В Г
- 18.14 Укажіть речовини, з яких добувають кальцій карбід
 А гашене вапно та кокс
 Б палене вапно та кокс
 В вапняк і кокс
 Г вуглекислий газ
 А Б В Г
- 18.15 Укажіть кількість спільних ковалентних пар між атомами Карбону в молекулі ацетилену
 А 1 Б 2 В 3 Г 4
 А Б В Г
- 18.16 Укажіть, до якого класу органічних речовин належить пент-2-ен
 А насичених вуглеводнів
 Б ненасичених вуглеводнів ряду етилену
 В циклічних вуглеводнів
 Г ненасичених вуглеводнів ряду ацетилену
 А Б В Г

- 18.17 Укажіть речовину, яка утворюється на першій стадії приєднання водню до ацетилену
 А етан Б етен В пропен Г бутен
- 18.18 Укажіть рядок речовин, які можуть вступати в реакції приєднання з етиленовими вуглеводнями
 А лише водень і галогени
 Б водень, галогени, галогеноводні, воду
 В лише водень і воду
 Г лише воду та галогени
- 18.19 Вкажіть пару речовин, реакція між якими не є реакцією приєднання
 А пропен і водень Б пропан і хлор
 В ацетилен і вода Г етилен і хлор
- 18.20 Укажіть, до якого типу реакцій належить реакція приєднання атомів Гідрогену до молекули речовини
 А дегідратації Б гідрування В дегідрування Г гідролізу
- 18.21 Укажіть реакції характерні для ненасичених вуглеводнів
 А заміщення й окиснення
 Б приєднання, заміщення
 В приєднання, окиснення окисниками
 Г горіння
- 18.22 Укажіть формулу третього члена гомологічного ряду ненасичених вуглеводнів ряду етилену
 А C_2H_4 Б C_5H_{10} В C_3H_6 Г C_4H_8
- 18.23 Укажіть формулу етиленового вуглеводню, молекула якого містить 8 атомів Карбону
 А C_8H_{10} Б C_8H_{14} В C_8H_{18} Г C_8H_{16}
- 18.24 Укажіть назву речовини, яка утвориться в результаті повного гідрування ацетилену
 А пропан Б етен В етан Г пропен
- 18.25 Укажіть, під час якого процесу утворюється 1,2-дибромометан
 А бромовання етану на світлі
 Б приєднання молекули бромоводню до молекули ацетилену
 В приєднання молекули бромоводню до молекули етену
 Г приєднання бромоводню до ацетилену, якщо кількості речовин HBr і C_2H_2 співвідносяться як 1 : 1
- 18.26 Укажіть назву речовини, яка утвориться під час неповного гідрування бут-1-ину
 А пропен Б пропан В бут-1-ен Г бут-2-ен
- 18.27 Укажіть вуглеводень, з якого у дві стадії можна одержати пропан
 А етен Б пропен В пропін Г бутен
- 18.28 Визначте речовину X в реакції

$$X + Br \rightarrow C_3H_7Br$$
 і вкажіть її формулу
 А C_3H_6 Б $C_3H_6Br_2$ В C_3H_4 Г C_3H_8
- 18.29 Визначте речовини X і X_1 в реакції

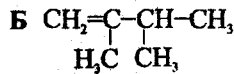
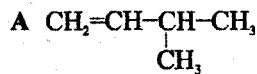
$$X + 2X_1 \rightarrow C_4H_6Cl_4$$
 і вкажіть їх формули
 А X — C_4H_8 , X_1 — Cl_2
 Б X — C_4H_6 , X_1 — Cl_2
 В X — C_4H_8 , X_1 — HCl
 Г X — C_4H_{10} , X_1 — HCl
- 18.30 Укажіть, скільки атомів Гідрогену містить молекула третього члена гомологічного ряду етиленових вуглеводнів
 А 6 Б 8 В 4 Г 10

- 18.31 Позначте назву речовини, яка утвориться після приєднання бромоводню до молекули етену
 А 1,1-дибромоетан
 Б бромопропан
 В 1,2-дибромоетан
 Г бромоетан
- 18.32 До складу молекули вуглеводню гомологічного ряду ацетилену входить 5 атомів Карбону. Укажіть його формулу
 А C_5H_{10} Б C_5H_8 В C_5H_{12} Г C_5H_6
- 18.33 Хлоропропан можна одержати
 А хлоруванням пропену при ультрафіолетовому освітленні
 Б під час взаємодії пропану із хлороводнем
 В під час взаємодії пропену із хлороводнем
 Г під час гідруванні пропену
- 18.34 Укажіть речовину, яка утвориться в результаті приєднання хлороводню до бут-1-ену
 А 2-хлоробутан
 Б 2-хлоробут-1-ен
 В 1-хлоробутан
 Г 2,2-дихлоробутан
- 18.35 Укажіть реакцію, каталізатором якої є нікель
 А гідрування пропену
 Б взаємодія пропену із бромною водою
 В горіння пропену
 Г взаємодія кальцій карбїду з водою
- 18.36 Укажіть відносну молекулярну масу бутену
 А 56 Б 54 В 52 Г 42
- 18.37 Укажіть формулу продукту повного хлорування ацетилену
 А $C_2H_2Cl_2$ Б $C_2H_4Cl_2$ В $C_2H_2Cl_4$ Г $C_2H_6Cl_2$
- 18.38 Укажіть кількість ковалентних зв'язків у молекулі бутену
 А 13 Б 12 В 11 Г 10
- 18.39 Ацетилен не вступає в реакцію
 А окиснення з калій перманганатом
 Б заміщення із хлором при освітленні
 В приєднання броду
 Г окиснення киснем
- 18.40 Укажіть сумарну кількість атомів Карбону і Гідрогену в молекулі пентину
 А 15 Б 13 В 12 Г 14
- 18.41 Укажіть назву речовини, з якої можна одержати 1,2-дихлоробут-1-ен в одну стадію
 А бут-2-ин Б бут-2-ен В бут-1-ин Г бутан
- 18.42 Укажіть об'єм водню (н. у.), який витратиться на повне гідрування 10 л (н. у.) ацетилену
 А 15 л Б 20 л В 30 л Г 18 л
- 18.43 Укажіть назву вуглеводню, пропускання якого крізь водний розчин калій перманганату не приведе до зміни забарвлення розчину
 А етену Б етину В бутану Г бутену
- 18.44 Укажіть назву речовини, з якої можна одержати 1,2-дибромоетан в одну стадію
 А етен Б етин В пропен Г 1-хлороетен
- 18.45 Укажіть, до якого типу реакцій належить реакція гідрування алкінів
 А заміщення Б розкладу В приєднання Г обміну

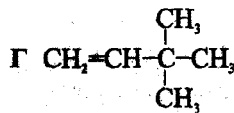
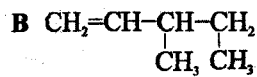
- 18.46 Укажіть реакцію, яку потрібно провести, щоб виявити ацетилен з-поміж етану, бутану й ацетилену
 А гідрування
 Б із гідрогенбромідом
 В із хлором при освітленні
 Г із бромом (водний розчин)
- 18.47 Укажіть загальну кількість σ - і π -зв'язків у молекулі пропену
 А 8 Б 9 В 10 Г 7
- 18.48 Укажіть назву речовини, яка утвориться в результаті окиснення пропену калій перманганатом
 А пропан-1,2-діол
 Б пропанол
 В етанол
 Г етиленгліколь
- 18.49 Укажіть загальну кількість σ - і π -зв'язків у молекулі пропіну
 А 7 Б 8 В 6 Г 9
- 18.50 Укажіть назву речовини, що є основою натурального каучуку
 А дивініл
 Б 2-метилбута-1,3-дієн
 В 2-метилбута-2,3-дієн
 Г 2-хлоробута-1,3-дієн
- 18.51 Укажіть назву речовини, яка утворюється під час взаємодії пропену із бромною водою
 А 1-бромпропан
 Б 1,2-дибромпропан
 В 2-бромпропан
 Г 2,2-дибромпропен
- 18.52 Укажіть формули речовин, які реагують з бутеном
 А NaOH, HBr, KMnO₄, H₂
 Б NaCl, Na, H₂, H₂O
 В KMnO₄, H₂, CaO, Ca(OH)₂
 Г H₂, Cl₂, KMnO₄, HCl
- 18.53 Під час утворення з молекули ацетилену молекули етану відбувається приєднання
 А однієї молекули водню
 Б двох молекул водню
 В однієї молекули води
 Г трьох молекул водню
- 18.54 Укажіть назву речовини, яка утворюється на першій стадії взаємодії ацетилену із бромною водою
 А 1,2-дибромоетан
 Б 1,2-дибромоетен
 В 1,1,2,2-тетрабромоетан
 Г 2,2-дибромоетен
- 18.55 Укажіть формули речовин, які реагують з ацетиленом
 А KMnO₄, Br₂, HCl, HBr
 Б NaOH, K₂O, KBr, H₂
 В H₂, KMnO₄, KOH, KBr
 Г Na, Zn, KMnO₄, H₂
- 18.56 Укажіть назву речовини, яка утворюється під час взаємодії ацетилену із бромною водою у разі розриву всіх кратних зв'язків
 А 1,2-дибромоетан
 Б 1,1,2,2-тетрабромоетан
 В 2,2-дибромоетан
 Г 1,1,2,2-тетрабромоетен
- 18.57 Укажіть, як хімічним шляхом очистити метан від домішок ацетилену
 А пропустити суміш газів через розчин калій гідроксиду
 Б пропустити суміш через бромну воду
 В пропустити суміш через розчин хлороводню
 Г пропустити суміш через розчин соди

- 18.58 Укажіть суму всіх коефіцієнтів у рівнянні реакції повного окиснення пропену
 А 20 Б 21 В 23 Г 22
 А Б В Г
- 18.59 Укажіть, яку масу хлору може приєднати етен кількістю речовини 0,1 моль
 А 35,5 г Б 71 г В 7,1 г Г 14,2 г
 А Б В Г
- 18.60 Визначте і вкажіть невідомий вуглеводень у реакції
 $2X + 11O_2 \rightarrow 8CO_2 + 6H_2O$
 А бутен Б бутин В бутан Г пропен
 А Б В Г
- 18.61 Визначте і вкажіть невідомий вуглеводень у реакції
 $X + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 2H_2O$
 А етен Б етин В пропіл Г пропен
 А Б В Г
- 18.62 Укажіть, у якому стані перебувають атоми Карбону в молекулі пропіну
 А sp -гібридації
 Б sp^2 -гібридації
 В sp^2 - і sp -гібридації
 Г sp - і sp^3 -гібридації
 А Б В Г
- 18.63 Укажіть назву речовини, яка має цис- і транс-ізомери
 А бут-1-ен Б бут-2-ен В пропен Г гекс-1-ен
 А Б В Г
- Другий рівень**
- 18.64 Укажіть структурну формулу ізомеру 1-бутену
 А $CH_3-CH=CH-CH_3$ Б $CH_3-C \equiv C-CH_3$
 В $\begin{array}{c} CH_2-C=CH_2 \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$ Г $\begin{array}{c} CH \\ | \\ CH=C \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$
 А Б В Г
- 18.65 Укажіть структурну формулу ізомеру пент-1-ину
 А $\begin{array}{c} CH_2-CH_2-C \equiv CH \\ | \\ CH_3 \end{array}$ Б $\begin{array}{c} CH_3-CH-C \equiv CH \\ | \\ CH_3 \end{array}$
 В $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3$ Г $CH_3-C \equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$
 А Б В Г
- 18.66 Укажіть структурну формулу 3-етилпент-2-ену
 А $\begin{array}{c} CH_3-CH_2-CH-CH_2-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$ Б $\begin{array}{c} CH_3-CH_2-CH-CH_3 \\ | \\ C_2H_5 \end{array}$
 В $\begin{array}{c} CH_3-C=CH_2 \\ | \\ C_2H_5 \end{array}$ Г $\begin{array}{c} CH_3-CH=C-CH_2-CH_3 \\ | \quad | \\ CH_2-CH_3 \end{array}$
 А Б В Г
- 18.67 Обчисліть і вкажіть відносну густину пропену за воднем
 А 20 Б 21 В 22 Г 18
 А Б В Г
- 18.68 Укажіть структурну формулу 2,3-диметилбут-1-ену
 А $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_2=CH-C-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$ Б $\begin{array}{c} CH \\ | \\ CH=C-CH_2-CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$
 В $\begin{array}{c} CH_2=C-CH-CH_3 \\ | \quad | \\ H_3C \quad CH_3 \end{array}$ Г $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_2=C-CH-CH_2 \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$
 А Б В Г
- 18.69 Укажіть назву вуглеводню, структурна формула якого $\begin{array}{c} H_3C \\ | \\ CH_3-C-CH-CH=CH_2 \\ | \quad | \\ H_3C \quad CH_3 \end{array}$
 А 2,2,3-триметилпент-6-ен
 Б 3,4,4-триметилпент-1-ен
 В 3,4-диметилпент-1-ен
 Г 3-метилпент-1-ен
 А Б В Г

18.70 Укажіть структурну формулу 2,3-диметилбут-1-ену



А Б В Г



18.71 Укажіть назву речовини, структурна формула якої $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}=\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2$

А 2-метил-4-ізопропілбут-3-ен

Б 2,5,5-триметилпент-3-ен

В 2,5-диметилгекс-3-ен

Г 2-метилгепт-3-ен

А Б В Г

18.72 Укажіть назву речовини, структурна формула якої $\text{CH}_3-\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{C}}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

А 1,2,3-триетил-1-пропан

Б 3-етил-4-метилгекс-3-ен

В 1,1-діетил-2-метилбут-1-ен

Г 2,2-діетил-2-метилбут-1-ен

А Б В Г

18.73 Парі вуглеводню етиленового ряду мають відносну густину за азотом 2,5.

Укажіть назву цього вуглеводню

А бутен

Б пропен

В пентен

Г гексен

А Б В Г

18.74 Визначте і вкажіть максимальний об'єм водню (н. у.), який може приєднати 0,25 моль 2,3-диметилпент-1-ену

А 11,2 л

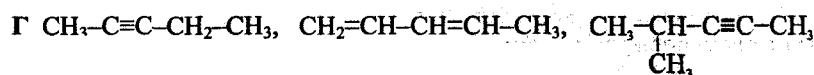
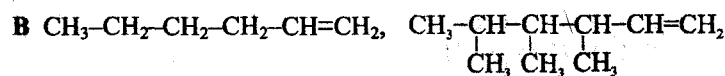
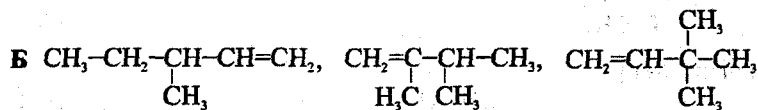
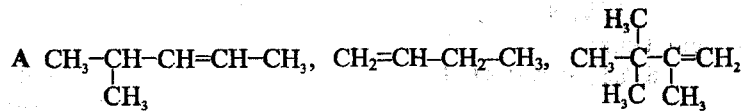
Б 56 л

В 5,6 л

Г 0,56 л

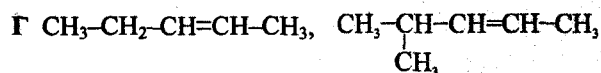
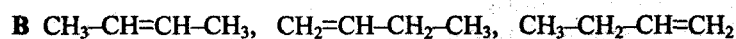
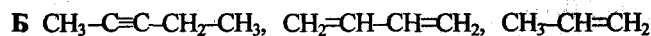
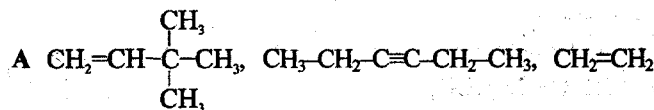
А Б В Г

18.75 Укажіть групу речовин, яка містить лише ізомери



А Б В Г

18.76 Укажіть групу речовин, яка містить лише гомологи



А Б В Г

18.77 Укажіть формулу вуглеводню ряду ацетилену, відносна густина за воднем якого дорівнює 20

А C_3H_8

Б C_3H_4

В C_4H_6

Г C_6H_{10}

А Б В Г

- 18.78 Укажіть назву ізомеру гекс-2-ену
 А 2,3-диметилбутан
 Б 2,3-диметилбут-1-ен
 В 1,4-диметилпент-1-ен
 Г 2,4-диметилпент-2-ен
- 18.79 Обчисліть і вкажіть, який об'єм хлору (н. у.) приєднав пропін кількістю речовини 0,01 моль, якщо в результаті взаємодії розірвались усі π -зв'язки
 А 0,224 л Б 2,24 л В 4,48 л Г 0,448 л
- 18.80 Визначте формулу ненасиченого вуглеводню ряду етилену, відносна молекулярна маса якого дорівнює 84. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі
 А 12 Б 18 В 14 Г 16
- 18.81 Обчисліть і вкажіть об'єм кисню (н. у.), який витратиться на спалювання 10 м³ ацетилену (н. у.)
 А 5 м³ Б 25 м³ В 15 м³ Г 20 м³
- 18.82 Обчисліть і вкажіть об'єм карбон діоксиду (н. у.), який утвориться після спалювання 5,2 кг ацетилену
 А 13,44 м³ Б 22,4 м³ В 2,24 м³ Г 8,96 м³
- 18.83 Обчисліть і вкажіть об'єм кисню (н. у.), який витратиться на спалювання 40 л (н. у.) етену
 А 80 л Б 120 л В 40 л Г 100 л
- 18.84 Визначте формулу ненасиченого вуглеводню ряду ацетилену, відносна молекулярна маса якого становить 82. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі
 А 16 Б 12 В 13 Г 19
- 18.85 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 бутан \rightarrow етен \rightarrow бромоетан \rightarrow 1,1-дибромоетан
 ↓
 1,2-дибромоетан
 Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
 А 16 Б 13 В 15 Г 14
- 18.86 Обчисліть і вкажіть об'єм повітря (н. у.), який потрібно використати для спалювання ацетилену, одержаного з 6,4 г кальцій карбїду
 А 80 л Б 120 л В 40,7 л Г 26,7 л
- 18.87 Ацетилен, одержаний з 1,56 г технічного кальцій карбїду, розчинили у бромній воді. Одержали тетрабромоетан, маса якого становить 6,75 г. Визначте і вкажіть масову частку CaC_2 в технічному кальцій карбїді (%)
 А 85 % Б 80 % В 79 % Г 83 %
- 18.88 Установіть відповідність між групами вуглеводнів та характеристиками зв'язків у їх молекулах
- | | |
|-------------|---|
| 1 алкіни | А усі зв'язки одинарні |
| 2 алкени | Б крім одинарних є один подвійний зв'язок |
| 3 алкани | В крім одинарних є два подвійні зв'язки |
| 4 алкадієни | Г крім одинарних є один потрійний зв'язок |
| | Д усі зв'язки одинарні, але атоми Карбону з'єднані в кільце |
- 18.89 Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції
- | | |
|--|--|
| 1 $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{H} + 2\text{H}_2 \rightarrow$ | А $\text{CH}_3\text{-[CH}_2\text{]}_3\text{-Br}$ |
| 2 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | Б $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_3$ |
| 3 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ | В $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ |
| 4 $\text{H CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 \rightarrow$ | Г $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ |
| | Д $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2$ |

18.90 Установіть відповідність між вуглеводнями та їх густиною за воднем

- | | |
|------------|------|
| 1 пропен | А 20 |
| 2 ацетилен | Б 14 |
| 3 пропін | В 21 |
| 4 етен | Г 28 |
| | Д 13 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.91 Установіть відповідність між формулами речовин та їх назвами

- | | |
|---|------------------|
| 1 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$ | А пент-1-ен |
| 2 $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2$ | Б пропін |
| 3 $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ | В пента-1,4-дієн |
| 4 $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$ | Г пент-2-ин |
| | Д пент-1-ин |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.92 Установіть відповідність між назвами вуглеводнів та кількістю σ - і π -зв'язків, що є в їх молекулах

- | | |
|-------------|---|
| 1 бутен | А один π -зв'язок і п'ять σ -зв'язків |
| 2 етен | Б два π -зв'язки і три σ -зв'язки |
| 3 етин | В два π -зв'язки і шість σ -зв'язків |
| 4 пропадієн | Г один π -зв'язок і шість σ -зв'язків |
| | Д один π -зв'язок і одинадцять σ -зв'язків |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.93 Установіть послідовність збільшення кількості атомів Гідрогену в молекулах речовин

- А бут-1-ен
Б етин
В етан
Г пропін

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.94 Установіть послідовність використання реагентів для здійснення перетворень:

кальцій карбід \rightarrow ацетилен \rightarrow етен \rightarrow бромоетан \rightarrow бутан

- А Na
Б HBr
В H_2O
Г H_2

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.95 Установіть послідовність використання реагентів для здійснення перетворень:

хлорометан \rightarrow етан \rightarrow бромоетан \rightarrow етен \rightarrow етанол

- А H_2O
Б $\text{Br}_2 (h\nu)$
В Na
Г KOH (спирт.)

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.96 Розмістіть вуглеводні за збільшенням відносної густини за повітрям

- А пропан
Б етан
В етин
Г пропен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.97 Укажіть пару речовин, які потрібно використати для добування 1,2-дихлоретану

- А C_2H_6 і Cl Б C_2H_6 і HCl В C_2H_4 і HCl Г C_2H_4 і Cl_2

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.98 Установіть послідовність утворення сполук під час добування 1,2-дихлоретену

- А C_2H_2 Б CaO В CaCO_3 Г CaC_2

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.99 Укажіть формулу алкену, відносна густина якого за воднем становить 28

- А C_4H_8 Б C_2H_4 В C_3H_6 Г C_5H_{10}

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.100 Укажіть назву алкену, густина якого становить 1,875 г/л

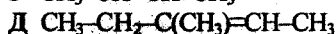
- А пентен Б етен В бутен Г пропен

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.101 Установіть відповідність між назвами етиленових вуглеводнів

та їх структурними формулами

- 1 3-метилпент-2-ен
- 2 2-метилбут-2-ен
- 3 3-метилбут-1-ен
- 4 2-метилбут-1-ен



| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.102 Укажіть назву алкену, відносна густина парів якого за повітрям становить 2,414

А бутен

Б пентен

В етен

Г гексен

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.103 Укажіть вуглеводень, важчий за повітря

А метан

Б ацетилен

В етан

Г етен

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.104 Установіть відповідність між назвами вуглеводнів і типом гібридизації електронних орбіталей атомів Карбону в них

1 ацетилен

2 пропен

3 етан

4 пропілн

А лише sp^3

Б лише sp

В sp і sp^3

Г sp^2 і sp^3

Д лише sp^2

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.105 Укажіть формулу ацетиленового вуглеводню, відносна густина якого за повітрям становить 1,379

А C_3H_4

Б C_5H_8

В C_4H_6

Г C_2H_2

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.106 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу тетрахлороетану

А дихлороетен

Б ацетилен

В кальцій карбід

Г кальцій оксид

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.107 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу 1,2-дихлороетану

А ацетилен

Б етан

В метан

Г етен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.108 Установіть відповідність між назвами алкенів і продуктами реакцій їх взаємодії з гідроген бромідом

1 бут-1-ен

2 2-метилбут-2-ен

3 3,3-диметилбут-1-ен

4 2-метилпент-1-ен

А 3-бром-2,2-диметилбутан

Б 1-бромобутан

В 2-бромобутан

Г 2-метил-2-бромобутан

Д 2-бromo-2-метилпентан

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.109 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу поліхлорвінілу

А CaC_2

Б $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$

В C_2H_2

Г CaO

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.110 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу поліетилену

А етин

Б алюміній карбід

В метан

Г етен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.111 Укажіть формулу вуглеводню, для якого у випадку приєднання галогеноводню правило Марковнікова не має значення

А $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH-CH}_3$

В $\text{CH}_2=\text{CH-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_3$

Б $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-CH}_3$

Г $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.112 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу 1,1-диброметану

- А етан
Б ацетилен
В брометан
Г метан

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.113 Унаслідок повного гідрування 10 г алкіну одержали 0,25 моль продукту реакції.

Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі

- А 4 Б 7 В 9 Г 12

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18.114 На повне гідрування 12,15 г ацетиленового вуглеводню витратили 10,08 л (н. у.) водню.

Визначте формулу вихідної речовини і вкажіть загальне число атомів Гідрогену в його молекулі

- А 3 Б 4 В 5 Г 6

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

18.115 Під час спалювання 448 мл гомолога ацетилену (н. у.) утворилось 2,64 г карбон(IV) оксиду. Визначте формулу вуглеводню. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі.

18.116 У результаті спалювання 31,5 г вуглеводню одержали вуглекислий газ, маса якого становила 99 г. Відносна густина вуглеводню за воднем дорівнює 21. Визначте формулу вуглеводню. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі.

18.117 У результаті спалювання 60 г ацетиленового вуглеводню одержали вуглекислий газ і воду, загальна маса яких становила 252 г. Обчисліть об'єм кисню (н. у.), який витратили на реакцію.

18.118 Для спалювання гомолога ацетилену, маса якого становить 30 г, потрібно 320 л повітря (н. у.). Визначте формулу вуглеводню. Укажіть його молярну масу.

18.119 У результаті повного гідрогенохлорування гомолога ацетилену, об'єм якого дорівнює 1792 мл (н. у.), одержали 10,16 г продукту реакції. Визначте формулу вуглеводню. Обчисліть об'єм повітря (н. у.) необхідного для спалювання 0,25 моль вуглеводню.

18.120 Ацетилен, одержаний з 20 г технічного кальцій карбід, розчинили у бромній воді. Маса одержаного продукту повного бромовання ацетилену дорівнює 86,5 г. Визначте масову частку CaC_2 у технічному кальцій карбіді (%).

18.121 На спалювання 474,5 мл (н. у.) ацетилену витратили 1148 мл (н. у.) кисню. Визначте об'ємну частку негорючих домішок в ацетилені (%).

18.122 Обчисліть масу бромної води з масовою часткою броду 3 %, яку може знебарвити пропін, об'єм якого дорівнює 2,184 л (н. у.).

18.123 У результаті гідрування 11,2 л (н. у.) ацетилену одержали суміш етену й етану, яка може приєднати 48 г броду. Обчисліть масову частку етану в утвореній суміші (%).

18.124 Вуглекислий газ, одержаний у результаті спалювання 694,4 мл (н. у.) ацетилену пропустили крізь розчин кальцій гідроксиду, взятий у надлишку. Обчисліть масу утвореної солі.

18.125 Обчисліть об'єм водню (н. у.), який може приєднати 40 г суміші пропену та бутану, масова частка бутану в якій становить 58 %.

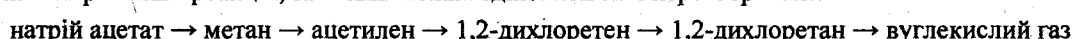
18.126 Обчисліть об'єм водню (н. у.), який може приєднати 15,4 г суміші, що містить етен, пропен і бутен, масові частки яких відповідно складають 54,5, 27,3 і 18,2 %.

18.127 У результаті спалювання невідомого вуглеводню, маса якого дорівнює 13,5 г, одержали 22,4 л (н. у.) вуглекислого газу. Визначте формулу вуглеводню. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі.

18.128 На спалювання 39 мл суміші метану й етену витратили 91 мл (н. у.) кисню. Визначте об'єм етену у вихідній суміші.

18.129 Маса продукту приєднання гідроген броміду до вуглеводню етиленового ряду виявилась у 2,446 разу більшою за масу вихідного вуглеводню. Визначте формулу етиленового вуглеводню і вкажіть кількість атомів Гідрогену в його молекулі.

18.130 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій.

18.131 Етиленовий вуглеводень, маса якого становить 1,4 г, може приєднати максимум 4 г броду. Під час окиснення цього вуглеводню водним розчином калій перманганату утворюється симетричний двоатомний спирт. Укажіть назву невідомого етиленового вуглеводню. Обчисліть масу цього вуглеводню, якщо він приєднав 16,8 л (н. у.) водню.

- 18.132 Суміш ацетилену й водню, маса якої становить 28 г, спалили в кисні. Утворилось 27 мл води. Визначте масу ацетилену у вихідній суміші.
- 18.133 Еквімолярна суміш етену й ацетилену може приєднати максимум 26,88 л водню (н. у.). Визначте масову частку ацетилену у вихідній суміші (%).
- 18.134 У результаті гідрування 672 мл (н. у.) ацетилену одержали суміш етену й етану, яка може знебарвити максимум 40 г бромної води (масова частка бромну 4 %). Визначте масову частку етену (%) в одержаній після гідрування суміші газів.
- 18.135 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна з вапняку, використовуючи лише неорганічні речовини, добути 1,2-дихлоретен. Обчисліть масу 1,2-дихлоретену, який можна добути зі 105,26 г вапняку, якщо масова частка кальцій карбонату у ньому становить 95 %.
- 18.136 На знебарвлення розчину бромну в тетрахлорометані, який містить 1,43 г бромну, витратили суміш метану з пропеном, об'єм якої становив 400 мл (н. у.). Визначте об'ємну частку (%) пропену в суміші.
- 18.137 Для одержання хлороетану з ацетилену, кількістю речовини якого становить 0,75 моль, провели дві реакції спочатку одержали хлорвініл, а з нього — хлороетан. Маса хлороетану склала 34,83 г при відносному виході 90 %. Визначте відносний вихід хлорвінілу, одержаного за першою реакцією.
- 18.138 Обчисліть максимальний об'єм водню (н. у.), який приєднає 200 мл суміші ацетилену та етену. Об'ємна частка ацетилену в суміші складає 20 %.
- 18.139 Визначте масу продукту, який можна одержати під час реакції 10,08 л (н. у.) ацетилену з хлором, що утворився в результаті взаємодії манган(IV) діоксиду, взятого в надлишку, із 328,5 г хлоридної кислоти (масова частка хлороводню — 20 %).
- 18.140 На взаємодію з газом, що утворився під час нагрівання 18,4 г етанолу з каталітичною кількістю концентрованої сульфатної кислоти, витратили 640 мл розчину бромну у хлороформі з концентрацією бромну 0,5 моль/л. Установіть відносний вихід газу.
- 18.141 На спалювання 30 л суміші етену й метану витратили 70 л кисню (н. у.). Який об'єм етену містився у вихідній суміші?
- 18.142 Із 8 г бромну прореагувало 2,8 г алкену. Укажіть молярну масу цього алкену.
- 18.143 Суміш етилену й етану, об'єм якої становить 4 л (н. у.), пропустили крізь розчин бромну у воді. Одержали 3,76 г продукту. Який об'єм етану містився в суміші?
- 18.144 Під час спалювання 12,3 г невідомого вуглеводню виділилося 20,66 л (н. у.) карбон(IV) оксиду. Установіть формулу вуглеводню та визначте, який об'єм його може прореагувати з воднем, кількість речовини якого дорівнює 0,44 моль.
- 18.145 Газова суміш, маса якої дорівнює 16,6 г, містить етан, ацетилен і етен, масові частки яких відповідно становлять 18,07, 31,33 та 50,6 %. Визначте максимальний об'єм водню (н. у.), який може приєднати ця суміш.
- 18.146 Масова частка Хлору в продукті повного хлорування ненасиченого вуглеводню ацетиленового ряду становить 84,52 %. Визначте молекулярну формулу вуглеводню. Визначте мінімальний об'єм його (н. у.), який може прореагувати з хлором, кількість речовини якого дорівнює 1,2 моль.
- 18.147 Масова частка Бромну в продукті взаємодії ненасиченого вуглеводню ряду етилену з бромною водою становить 74,07 %. Визначте формулу вуглеводню. Обчисліть масу спирту, який можна одержати у разі гідратації 16,8 г цього вуглеводню.
- 18.148 Напишіть структурні формули ізомерів складу C_6H_{12} . Укажіть їх назви за міжнародною номенклатурою. Укажіть загальну кількість подвійних зв'язків у всіх ізомерах (без урахування просторових ізомерів).
- 18.149 Масова частка Хлору в продукті приєднання хлороводню до вуглеводню етиленового ряду становить 33,33 %. Визначте молекулярну формулу вуглеводню. Обчисліть об'єм водню (н. у.), який може прореагувати із 7 г цього вуглеводню.
- 18.150 На знебарвлення розчину бромну в тетрахлорометані, який містить 1,43 г бромну, витратили 400 мл (н. у.) суміші метану з пропеном. Визначте об'ємну частку (%) пропену в суміші.
- 18.151 Ненасичений вуглеводень етиленового ряду, маса якого становить 4,2 г, може приєднати максимум 2,24 л хлору. Обчисліть об'єм кисню, який витратиться на спалювання 10 м³ цього вуглеводню. Виміри об'ємів газів проводили за нормальних умов.
- 18.152 Маса етиленового вуглеводню становить 2,1 г. З цією масою може прореагувати максимум 8 г бромну. Вуглеводень утворився в результаті нагрівання невідомого спирту із сульфатною кислотою. Визначте формулу вуглеводню. Визначте об'єм хлору (н. у.), який може приєднати 4,2 г цього вуглеводню.
- 18.153 Визначте об'єм повітря (н. у.), який потрібно використати для спалювання 40 г суміші, що містить гекс-3-ен, 2,3-диметилбут-1-ен і 4-метилпент-2-ен.
- 18.154 До суміші пропану з пропеном, об'єм якої становить 10 л, додали 10 л водню й одержану суміш пропустили над нікелевим каталізатором за температури, оптимальної для перебігу реакції. Отримали 14 л суміші газів. Визначте об'єм пропену у вихідній суміші. Об'єми газів вимірювали за однакових умов.

- 18.155 Під час гідрування 560 мл (н. у.) ацетилену одержали суміш алкану й алкену, яка може знебарвити 33,33 г бромної води з масовою часткою броду 4 %. Визначте масову частку етену в одержаній після гідрування суміші.
- 18.156 Під час спалювання 537,6 мл (н. у.) невідомого алкіну утворилось 3,168 г вуглекислого газу. Установіть формулу алкіну. Визначте, який об'єм займе 10 г цього вуглеводню.
- 18.157 Під час дії води, взятої у надлишку, на 35,56 г карбиду кальцію (масова частка домішок в якому становить 10 %) одержали газ, який увели в реакцію з хлороводнем, що утворився під час дії концентрованої сульфатної кислоти на 21,375 г магній хлориду. Продукт приєднання хлороводню полімеризували й одержали 26 г полімеру. Визначте відносний вихід цього полімеру.
- 18.158 До 375 мл суміші азоту, CO₂ та ацетилену додали 500 мл кисню. Суміш привели до умов реакції. Після закінчення горіння й приведення продуктів реакції до початкових умов одержали 687,5 мл газової суміші, яку пропустили крізь розчин натрій гідроксиду, взятий у надлишку. У результаті об'єм суміші зменшився до 337,5 мл (усі виміри проводились за н. у.). Визначити об'єм азоту у вихідній суміші.

Розділ 19. Ароматичні вуглеводні. Природні джерела вуглеводнів та їх переробка

Перший рівень

- 19.1 Полімеризація — це
- А процес послідовного сполучення молекул низькомолекулярної речовини з утворенням високомолекулярної
- Б процес послідовного почергового сполучення молекул насиченого і ненасиченого вуглеводнів
- В процес розриву кратних зв'язків
- Г процес приєднання молекул водню до низькомолекулярних речовин
- 19.2 Укажіть мономерну ланку поліпропілену
- А $-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-$
- Б $-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-$
- В $\left(-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\right)_n$
- Г $-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-$
- 19.3 Укажіть, до якого типу реакцій належить реакція полімеризації
- А обміну Б приєднання В заміщення Г розкладу
- 19.4 Бензен не взаємодіє із
- А бромом при освітленні ультрафіолетовим промінням
- Б бромною водою
- В воднем
- Г нітратною кислотою
- 19.5 Укажіть формулу мономеру, з якого добувають поліетилен
- А C₂H₆ Б C₂H₄ В C₃H₆ Г C₄H₈
- 19.6 Крекінг — це процес
- А приєднання водню до молекули вуглеводню
- Б відщеплення водню від молекули вуглеводню
- В розщеплення високомолекулярних вуглеводнів на вуглеводні з низькою молекулярною масою
- Г сполучення однакових молекул
- 19.7 Укажіть мономерну ланку поліхлорвінілу
- А $-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-$
- Б $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-$
- В $-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-$
- Г $-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-$
- 19.8 Укажіть, скільки атомів Гідрогену може приєднати молекула бензену за наявності каталізатора
- А 2 Б 6 В 3 Г 5

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

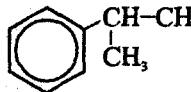
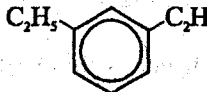
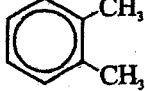
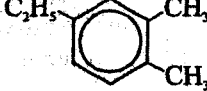
А Б В Г

А Б В Г

- 19.9 Якщо освітити суміш хлору і бензену ультрафіолетовим промінням, відбудеться реакція
- А заміщення одного атома Гідрогену в молекулі бензену на атом Хлору А Б В Г
- Б приєднання шести атомів Хлору до молекули бензену
- В приєднання чотирьох атомів Хлору до молекули бензену
- Г заміщення чотирьох атомів Карбону в молекулі бензену на атоми Хлору
- 19.10 Мономерна ланка — це
- А вихідна низькомолекулярна речовина для синтезу полімеру А Б В Г
- Б число, яке показує, скільки молекул мономера сполучається
- В група атомів, що повторюється і становить основу хімічної будови полімерного ланцюга
- Г кількість атомів Карбону та Гідрогену в молекулі полімеру
- 19.11 Укажіть формулу речовини, яка є мономером для добування полівінілхлориду
- А $\text{CH}_2=\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}$ А Б В Г
- Б $\text{CH}_2=\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$
- В $\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}=\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}$ А Б В Г
- Г $\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}$
- 19.12 Укажіть, у які реакції вступає бензен
- А заміщення, приєднання, термічного розщеплення А Б В Г
- Б заміщення та приєднання
- В галогенування та термічного розщеплення
- Г ізомеризації та приєднання
- 19.13 Під час доливання бромної води до бензену спостерігається
- А знебарвлення бромної води А Б В Г
- Б поява білого осаду
- В перехід бром у верхній шар
- Г поява жовтого осаду
- 19.14 Укажіть, джерелом яких вуглеводнів є кам'яновугільна смола
- А насичених А Б В Г
- Б ненасичених етиленового ряду
- В ароматичних
- Г ненасичених ацетиленового ряду
- 19.15 Під час взаємодії бензену із хлором за наявності каталізатора утворюється
- А дихлоробензен А Б В Г
- Б гексахлороциклогексан
- В хлоробензен
- Г тетрахлороциклогексан
- 19.16 Укажіть, яка з поданих речовин належить до ароматичних вуглеводнів
- А C_7H_{14} А Б В Г
- Б C_7H_{12}
- В C_7H_8
- Г C_7H_{10}
- 19.17 Укажіть, який з наведених вуглеводнів має найкращі антидетонаційні характеристики
- А 2,3-диметилбутан А Б В Г
- Б 2,2,4-триметилпентан
- В 2-метилгептан
- Г 2,2-диметилбутан
- 19.18 При освітленні суміші бензену та хлору ультрафіолетовим промінням утворюється
- А $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}$ А Б В Г
- Б $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}_2$
- В $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_4$
- Г $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$
- 19.19 Укажіть, чому не можна записувати формулу бензену так: $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
- А тому що ця формула не відповідає якісному складу бензену А Б В Г
- Б тому що ця формула не відповідає кількісному складу бензену
- В тому що всі зв'язки між атомами Карбону в бензені є однаковими
- Г тому що в молекулі бензену є три кратні зв'язки
- 19.20 Можна стверджувати, що
- А бензен важче вступає у реакції заміщення, ніж насичені вуглеводні А Б В Г
- Б бензен легше вступає у реакції заміщення, ніж насичені вуглеводні
- В бензен, на відміну від насичених вуглеводнів, легко окиснюється
- Г бензен, як і насичені вуглеводні, можна дегідрувати

- 19.21 Укажіть назву речовини, октанове число якої дорівнює нулю
 А ізогексан Б гептан В ізооктан Г октан
 А Б В Г
- 19.22 Укажіть групу речовин, яка містить лише ароматичні вуглеводні та їх похідні
 А C_6H_6 , C_6H_5Cl , C_2H_2
 Б $C_6H_4Br_2$, C_6H_6 , C_6H_5Cl
 В C_6H_6 , C_6H_{12} , C_6H_5Br
 Г C_6H_{12} , C_3H_4Cl , C_6H_6
 А Б В Г
- 19.23 Укажіть, яку максимальну кількість речовини водню може приєднати 2 моль бензену
 А 4 моль Б 6 моль В 5 моль Г 7 моль
 А Б В Г
- 19.24 Укажіть правильне твердження
 А бензен вступає в реакції приєднання легше, ніж ненасичені вуглеводні
 Б бензен легко окиснюється розчином калій перманганату
 В бензен вступає у реакції приєднання важче, ніж ненасичені вуглеводні
 Г бензен, як і ненасичені вуглеводні, знебарвлює бромну воду
 А Б В Г
- 19.25 Визначте невідомі речовини у схемі реакції

$$X + X_1 \rightarrow \text{циклогексан}$$
 і вкажіть їх формули
 А $X - C_6H_4$, $X_1 - HCl$ Б $X - C_6H_4$, $X_1 - H_2$
 В $X - C_6H_6$, $X_1 - H_2O$ Г $X - C_6H_6$, $X_1 - H_2$
 А Б В Г
- 19.26 Укажіть продукти термічного розкладу гептану
 А пропан і пропен Б етен і пентен
 В пропен і бутен Г пентан і етен
 А Б В Г
- 19.27 Циклогексан можна одержати в результаті
 А повного окиснення бензену
 Б гідрування бензену
 В нітрування бензену
 Г хлорування бензену (при освітленні)
 А Б В Г
- 19.28 Укажіть назву основного компонента високооктанових бензинів
 А н-октан Б ізогексан В 2-метилбутан Г ізооктан
 А Б В Г
- 19.29 Укажіть назву продукту реакції нітрування толуену концентрованою нітратною кислотою
 А 1,2-динітробензен Б 2-нітротолуен
 В 3-нітротолуен Г тротил
 А Б В Г
- 19.30 Визначте речовину X в схемі реакції

$$X \xrightarrow{Cr_2O_3, t^{\circ}} C_6H_6 + 4H_2$$
 і вкажіть її назву
 А гептан Б циклогексан
 В н-гексан Г н-гептан
 А Б В Г
- 19.31 Укажіть назву речовини, під час каталітичного дегідрування якої утворюється суміш етилбензену й 1,2-диметилбензену
 А гептан Б н-октан
 В н-гексан Г метилциклогексан
 А Б В Г
- 19.32 Толуен, на відміну від бензену
 А реагує з воднем
 Б дегідрується
 В реагує із бромом, розчиненим у воді
 Г окиснюється водним розчином калій перманганату
 А Б В Г
- 19.33 Укажіть формулу речовини, що є ізомером пропілбензену
 А  Б 
 В  Г 
 А Б В Г

- 19.34 Укажіть назви речовин, з яких можна одержати бензен в одну стадію
 А ацетилену і бутану Б гептану і гексану
 В ацетилену і н-гексану Г октану й ацетилену
А Б В Г
- 19.35 Укажіть речовину, в результаті дегідрування якої утворюється бензен і водень, кількості речовин яких співвідносяться як 1 : 3
 А н-гексан Б циклогексен В циклогексан Г циклопропан
А Б В Г
- 19.36 Під час окиснення етилбензену водним розчином калій перманганату утворюється
 А лише бензойна кислота
 Б бензойна кислота, вуглекислий газ і вода
 В бензойна й оцтова кислоти
 Г лише вуглекислий газ і вода
А Б В Г
- 19.37 Укажіть речовину, яка утвориться в результаті дегідріциклізації н-октану
 А етилбензен Б бензен
 В метилбензен Г 1,3-диметилбензен
А Б В Г
- 19.38 Укажіть формулу сполуки, яка утвориться в результаті окиснення толуену водним розчином калій перманганату
 А C₆H₅COOH Б C₆H₅CH₂COOH В C₆H₅OH Г CH₃COOH
А Б В Г
- 19.39 Закінчіть рівняння реакції горіння, схема якої:

$$\text{C}_9\text{H}_{12} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму коефіцієнтів у лівій частині рівняння
 А 12 Б 13 В 10 Г 9
А Б В Г
- 19.40 Закінчіть рівняння реакції горіння, схема якої:

$$\text{C}_8\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 Укажіть суму коефіцієнтів у лівій частині рівняння
 А 21 Б 23 В 9 Г 28
А Б В Г
- 19.41 Укажіть об'єм хлору (н. у.), який вступить у реакцію каталітичного хлорювання бензену, кількість речовини якого становить 0,5 моль
 А 11,2 л Б 22,4 л В 44,8 л Г 33,6 л
А Б В Г
- 19.42 Укажіть формули речовин, які реагують з бензеном
 А C₂H₆, KMnO₄, H₂ Б H₂O, C₂H₂, Cl₂
 В Cl₂, H₂, O₂ Г Br₂, KMnO₄, CH₄
А Б В Г
- 19.43 Гексахлоран можна добути взаємодією бензену
 А з хлором за наявності каталізатора
 Б з хлорною водою
 В з хлором при освітленні ультрафіолетовим промінням
 Г з хлоридною кислотою
А Б В Г
- 19.44 Укажіть максимальну кількість речовини хлору, яку може приєднати 4 моль бензену
 А 4 моль Б 8 моль В 12 моль Г 14 моль
А Б В Г
- 19.45 Для добування 0,25 моль бромобензену потрібно використати
 А 0,5 моль броміду і 1 моль бензену
 Б 0,25 моль бензену і 0,25 моль броміду
 В 0,25 моль бензену і 0,5 моль гідроген броміду
 Г 0,25 моль бензену і 0,5 моль броміду
А Б В Г
- 19.46 Укажіть співвідношення кількості речовин бензену та хлору необхідне для добування гексахлорану
 А 1 : 1 Б 1 : 2 В 3 : 1 Г 1 : 3
А Б В Г
- 19.47 Під час гідрування бензену утворилося 0,6 моль циклогексану.
 Укажіть об'єм витраченого водню (н. у.)
 А 26,88 л Б 40,32 л В 35,84 л Г 6,72 л
А Б В Г

19.48 Укажіть загальну кількість атомів Карбону, Гідрогену та Хлору в одній молекулі продукту реакції приєднання хлору до бензену

А 12 Б 14 В 18 Г 15

А Б В Г

19.49 Укажіть значення середньої молекулярної маси поліетилену, ступінь полімеризації якого 800

А 22400 Б 19200 В 333 Г 3330

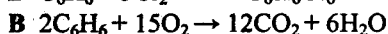
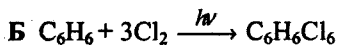
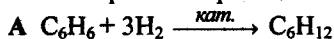
А Б В Г

19.50 Під час бромовання бензену за наявності каталізатора утворилося 15,68 л (н. у.) гідроген броміду. Укажіть масу бензену, який прореагував

А 27,3 г Б 54,6 г В 109,2 г Г 60,3 г

А Б В Г

19.51 Укажіть рівняння реакції заміщення



А Б В Г

19.52 Середня відносна молекулярна маса поліпропілену становить 42 000.

Визначте і вкажіть ступінь його полімеризації

А 1500 Б 1000 В 990 Г 1100

А Б В Г

19.53 На відміну від бензену, толуен

А реагує з галогенами

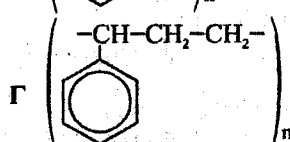
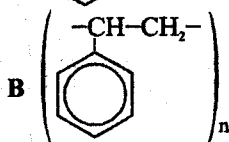
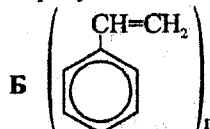
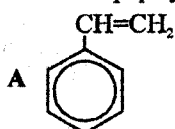
Б горить

В реагує з нітратною кислотою

Г окиснюється до бензойної кислоти

А Б В Г

19.54 Укажіть формулу продукту полімеризації стирену



А Б В Г

19.55 Обчисліть і вкажіть об'єм водню (н. у.), який виділиться в результаті дегідрування циклогексану кількості речовини 0,02 моль

А 1,344 л Б 0,448 л В 0,896 л Г 1,12 л

А Б В Г

19.56 Толуен утворюється в результаті

А взаємодії бензену і хлорометану за наявності алюміній хлориду

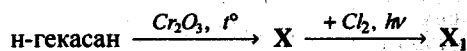
Б дегідрування метилциклогексану

В дегідрування етилциклогексану

Г дегідроксициклізації октану

А Б В Г

19.57 Визначте і вкажіть формули невідомих речовин у схемі перетворень:



А X — C₆H₁₀, X₁ — C₆H₆Cl₆

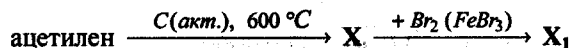
Б X — C₆H₆, X₁ — C₆H₆Cl₆

В X — C₆H₆, X₁ — C₆H₅Cl

Г X — C₆H₆, X₁ — C₆H₄Cl₂

А Б В Г

19.58 Визначте і вкажіть формули невідомих речовин у схемі перетворень:



А X — C₆H₁₀, X₁ — C₆H₆Br₂

Б X — C₆H₁₂, X₁ — C₆H₆Br₆

В X — C₆H₆, X₁ — C₆H₆Br₆

Г X — C₆H₆, X₁ — C₆H₅Br

А Б В Г

- 19.59 В одній посудині міститься бензен, а в іншій — гекс-1-ен. Укажіть як розпізнати кожен речовину
- А гекс-1-ен розчиняється у воді, а бензен — ні А Б В Г
- Б гекс-1-ен знебарвлює бромну воду, а бензен — ні
- В під час взаємодії з концентрованою нітратною кислотою 1-гексен утворює осад, а бензен — ні
- Г бензен реагує з водою, а гекс-1-ен — ні
- 19.60 На відміну від бензену, стирен
- А розчиняється у воді А Б В Г
- Б реагує із хлором при освітленні
- В реагує з воднем
- Г реагує із бромною водою
- 19.61 Бензен, на відміну від гексану
- А горить А Б В Г
- Б вступає в реакцію заміщення із хлором при освітленні
- В реагує з бромом у присутності каталізатора
- Г знебарвлює водний розчин калій перманганату
- 19.62 Укажіть групу, в якій усі речовини знебарвлюють бромну воду
- А толуен, бензен, стирен А Б В Г
- Б толуен, хлоробензен, стирен
- В стирен, ацетилен, етилен
- Г нітробензен, стирен, бензен

Другий рівень

- 19.63 Визначте і вкажіть масу нітратної кислоти, необхідну для одержання нітробензену, маса якого становить 49,2 г
- А 4,2 г Б 8,4 г В 50,4 г Г 25,2 г А Б В Г
- 19.64 Який об'єм водню (н. у.) прореагував з бензеном, якщо утворилося 0,75 моль циклогексану?
- А 5,6 л Б 50,4 л В 10,8 л Г 16,8 л А Б В Г
- 19.65 Обчисліть і вкажіть масу технічного кальцій карбіді з масовою часткою домішок 10 %, яку потрібно використати, щоб добути 31,2 г бензену
- А 39,2 г Б 85,3 г В 38,4 г Г 76,8 г А Б В Г
- 19.66 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
- $$C \rightarrow CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_{12}$$
- Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
- А 22 Б 20 В 17 Г 19 А Б В Г
- 19.67 Під час гідрування бензену одержали 58,8 г циклогексану. Укажіть об'єм використаного водню (н. у.)
- А 47,04 л Б 15,68 л В 31,36 л Г 14,33 л А Б В Г
- 19.68 Під час нітрування 2 моль бензену одержали 200 г нітробензену. Укажіть відносний вихід нітробензену
- А 96,2 % Б 90,6 % В 81,3 % Г 40,2 % А Б В Г
- 19.69 Обчисліть і вкажіть, яку масу вапняку потрібно використати для добування 15,6 г бензену, якщо масова частка кальцій карбонату у вапняку становить 85 %
- А 14,6 г Б 80,3 г В 76,4 г Г 70,6 г А Б В Г
- 19.70 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
- $$CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_6Cl_6$$
- \downarrow CO₂
- Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
- А 44 Б 46 В 50 Г 42 А Б В Г
- 19.71 Обчисліть кількість речовини бензену, який можна одержати з ацетилену, добутого з 18,49 г технічного кальцій карбіді, масова частка домішок в якому становить 10 %
- А 0,0905 моль Б 0,084 моль В 0,0867 моль Г 0,0968 моль А Б В Г

- 19.72 Під час бромовання бензену за наявності каталізатора, утворився газ, який пропустили крізь розчин аргентум нітрату, взятий у надлишку. У результаті утворилося 4,7 г осаду. Укажіть масу бензену, що вступив у реакцію
 А 2,05 г Б 1,95 г В 4,05 г Г 12,3 г А Б В Г
- 19.73 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
 Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
 А 23 Б 22 В 19 Г 21 А Б В Г
- 19.74 Під час гідрування 7,8 г бензену одержали 4,2 г циклогексану. Обчисліть і вкажіть відносний вихід циклогексану
 А 50 % Б 52 % В 48 % Г 49 % А Б В Г
- 19.75 Обчисліть і вкажіть масу бензену, який можна одержати з 25 л (н. у.) ацетилену, якщо відносний вихід бензену становить 70 %
 А 21,3 г Б 19,8 г В 18,4 г Г 20,3 г А Б В Г
- 19.76 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 $\text{CaO} \rightarrow \text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$
 Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
 А 21 Б 19 В 17 Г 20 А Б В Г
- 19.77 З бензену, маса якого становить 8,67 г, одержали 7,38 г нітробензену. Укажіть відносний вихід продукту
 А 52 % Б 54 % В 51 % Г 50 % А Б В Г
- 19.78 Діючи бромом на бензен, маса якого становить 7,8 г, добули таку ж масу бромобензену. Укажіть відносний вихід бромобензену
 А 46,4 % Б 49,7 % В 49,2 % Г 48,6 % А Б В Г
- 19.79 Обчисліть і вкажіть об'єм повітря (н. у.), який витратиться на спалювання 32,5 г толуену, що містить 4 % негорючих домішок
 А 280 л Б 334 л В 326 л Г 330 л А Б В Г
- 19.80 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 кальцій карбонат \rightarrow кальцій оксид \rightarrow кальцій карбід \rightarrow ацетилен \rightarrow бензен \rightarrow нітробензен
 гексахлоран \leftarrow
 Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
 А 30 Б 27 В 28 Г 29 А Б В Г
- 19.81 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 н-гексан \rightarrow бензен \rightarrow циклогексан \rightarrow бензен \rightarrow хлоробензен
 Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
 А 20 Б 22 В 23 Г 19 А Б В Г
- 19.82 Пронітрували 390 г бензену. Визначте і вкажіть масу одержаного нітробензену, якщо його відносний вихід становить 75 %
 А 200 г Б 461,25 г В 462,45 г Г 470 г А Б В Г
- 19.83 У результаті каталітичного гідрування 384,6 г бензену одержали 258,5 г циклогексану при відносному виході продукту 80 %. Укажіть, який відсоток бензену від загальної маси прореагував
 А 80 % Б 78 % В 77 % Г 76 % А Б В Г

19.84 Установіть генетичний ланцюжок добування циклогексану

- А С₆Н₆
- Б СаО
- В СаС₂
- Г С₂Н₂

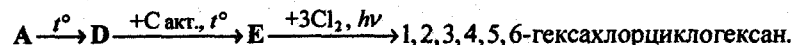
| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.85 Із 12,138 г технічного бензену одержали 10,332 г нітробензену при відносному виході продукту 60 %. Визначте і вкажіть масову частку (%) домішок у технічному бензені

- А 9,8 %
- Б 10 %
- В 15 %
- Г 12 %

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.86 Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:

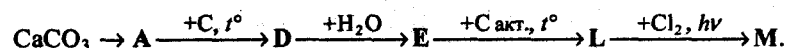


Укажіть суму молярних мас речовин А, D та E

- А 118
- Б 120
- В 116
- Г 130

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.87 Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть суму молярних мас речовин А, D, E, L та M

- А 515
- Б 520
- В 516
- Г 510

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.88 Обчисліть і вкажіть об'єм водню (н. у.), який виділиться у результаті каталітичного дегідрування 49 г метилциклогексану

- А 30,6 л
- Б 33,6 л
- В 11,2 л
- Г 22,4 л

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.89 Обчисліть і вкажіть об'єм ацетилену (н. у.), який потрібно використати для добування 16 т бензену, якщо його відносний вихід становить 95 %

- А 14510 м³
- Б 29,02 м³
- В 29020 м³
- Г 145,1 м³

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.90 Водню, який виділився під час добування толуену з гептану нормальної будови, вистачило на повне гідрування 5,6 л ацетилену (н. у.). Визначте і вкажіть, яку масу гептану витратили

- А 5,16 г
- Б 6,25 г
- В 125 г
- Г 12,5 г

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.91 Установіть генетичний ланцюжок добування нітробензену

- А С
- Б С₆Н₆
- В СН₄
- Г С₂Н₂

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.92 Обчисліть і вкажіть, яку масу вапняку, масова частка кальциту в якому дорівнює 90 %, потрібно використати для добування 10,92 г бензену

- А 40,7 г
- Б 23,3 г
- В 46,7 г
- Г 93,3 г

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.93 Обчисліть і вкажіть масу бензену, яку можна одержати з ацетилену, що виділився під час взаємодії 55,64 г кальцій карбіді з водою, взятою в надлишку (масова частка домішок у кальцій карбіді дорівнює 18,4 %, а відносний вихід бензену становить 15 %)

- А 3,2 г
- Б 2,8 г
- В 1,4 г
- Г 2,6 г

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.94 Обчисліть і вкажіть масу толуену, який потрібно використати для добування 147,55 г тротилу, якщо відносний вихід продукту становить 80 %

- А 74,8 г
- Б 37,7 г
- В 38,6 г
- Г 40,2 г

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.95 Обчисліть і вкажіть масу нітробензену, який утвориться під час взаємодії 20,28 г бензену із розчином нітратної кислоти, об'єм якої становить 130 мл ($\rho = 1,373$ г/мл), якщо масова частка кислоти в розчині дорівнює 60 %

- А 30,62 г
- Б 31,98 г
- В 63,2 г
- Г 64,8 г

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.96 Обчисліть і вкажіть об'єм розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 10 % ($\rho = 1,1$ г/мл), який потрібно використати для реакції з газом, що виділиться під час перетворення 30,42 г бензену на бромобензен
 А 70,9 мл Б 140,4 мл В 141,8 мл Г 72,3 мл

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.97 Установіть відповідність між реагентами та назвами продуктів реакції

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 $C_6H_6 + HONO_2 \xrightarrow{H_2SO_4}$ | А. хлоробензен |
| 2 $C_6H_5CH_3 + 3HONO_2 \rightarrow$ | Б. нітробензен |
| 3 $C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{FeBr_3}$ | В. 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан |
| 4 $C_6H_6 + 3Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$ | Г. 2,4,6-тринітротолуен |
| | Д. дибромобензен |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.98 Установіть відповідність між назвами речовин та їхні формулами

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1 стирен | А $C_6H_5C\equiv CH$ |
| 2 толуен | Б C_6H_5COOH |
| 3 бензойна кислота | В $C_6H_5CH_3$ |
| 4 фенілацетилен | Г $C_6H_5CH=CH_2$ |
| | Д $C_6H_5C_2H_5$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.99 Установіть відповідність між назвами реакцій та рівняннями реакцій

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1 тримеризація ацетилену | А $C_6H_6 + 3H_2 \rightarrow C_6H_{12}$ |
| 2 реакція Фріделя — Крафтса | Б $3C_2H_2 \xrightarrow{C(акт.), 650^\circ C} C_6H_6$ |
| 3 гідрування | В $C_7H_{14} \xrightarrow{\rho, кат.} C_6H_5CH_3 + 4H_2$ |
| 4 дегідрогенізація | Г $C_6H_6 + CH_3Cl \xrightarrow{AlCl_3} C_6H_5Cl + HCl$ |
| | Д $C_6H_5Br + CH_3Br + 2Na \rightarrow C_6H_5CH_3 + 2NaBr$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.100 Установіть відповідність між типами реакцій та схемами перетворень

- | | |
|---------------|---|
| 1 окиснення | А бензен \rightarrow метилбензен |
| 2 гідрування | Б толуен \rightarrow о-нітротолуен |
| 3 алкілування | В бензен \rightarrow циклогексан |
| 4 нітрування | Г толуен \rightarrow бензойна кислота |
| | Д метилциклопентан \rightarrow бензен |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.101 Установіть послідовність використання реагентів для добування толуену

- А CaC_2
 Б C_6H_6
 В C_2H_2
 Г C_6H_5Cl

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.102 Установіть послідовність використання реагентів (та умов перебігу реакцій) для здійснення перетворення:

дихлороетан \rightarrow ацетилен \rightarrow бензен \rightarrow етилбензен \rightarrow етилциклогексан

- А H_2
 Б KOH (спирт.)
 В C (акт.), $650^\circ C$
 Г C_2H_5Cl ($AlCl_3$)

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.103 Установіть послідовність використання реагентів (та умов перебігу реакцій) для здійснення перетворення:

алюміній карбід \rightarrow метан \rightarrow ацетилен \rightarrow бензен \rightarrow нітробензен

- А HNO_3 (H_2SO_4)
 Б H_2O
 В $t = 1500^\circ C$
 Г C (акт.), $650^\circ C$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.104 Установіть послідовність використання реагентів для добування калій бензоату

- А гексан
 Б бензойна кислота
 В бензен
 Г толуен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.105 Виберіть з переліку речовини, які взаємодіють з воднем: 1) етен, 2) бензен, 3) пропан,

4) ацетилен, 5) метан, 6) етан

А 1, 2, 3

Б 1, 2, 4

В 1, 2, 5

Г 1, 2, 6

А Б В Г

19.106 Укажіть речовини, які вступають в реакції приєднання водню та галогенів

А C_2H_6 і C_6H_6

Б C_3H_8 і C_6H_6

В C_4H_{10} і C_6H_6

Г C_2H_2 і C_6H_6

А Б В Г

19.107 Установіть послідовність утворення речовин під час синтезу циклогексану

А бензен

Б вуглець

В метан

Г етин

А Б В Г
1
2
3
4

19.108 Установіть відповідність між назвами радикалів та їх формулами

1 ізопропіл

А $CH_3-CH_2-CH_2-$

2 вініл

Б C_6H_5-

3 феніл

В $-CH(CH_3)-CH_3$

4 пропіл

Г C_4H_9-

Д $CH_2=CH-$

А Б В Г Д
1
2
3
4

19.109 Укажіть рядок, який містить лише назви складових природного газу

А бензен, гексен, циклогексан

Б пропан, бутан, циклобутан

В гексан, гептан, етан

Г метан, етан, пропан

А Б В Г

19.110 Укажіть рядок, який містить лише назви груп вуглеводнів — складових нафти

А циклопарафіни, алкадієни, ароматичні

Б насичені, ненасичені, ароматичні

В циклопарафіни, ненасичені, ароматичні

Г циклопарафіни, насичені, ароматичні

А Б В Г

19.111 Установіть послідовність виділення фракцій під час перегонки нафти, починаючи з менш летких

А лігроїн

Б гас

В бензин

Г газойль

А Б В Г
1
2
3
4

19.112 Укажіть рядок, який містить лише формули вуглеводнів — складових бензину

А C_6H_{12} , C_8H_{16} , C_7H_{16}

Б C_8H_{18} , C_7H_{16} , C_6H_{14}

В C_6H_6 , C_6H_{14} , C_6H_{12}

Г $C_{10}H_{20}$, C_9H_{18} , C_8H_{18}

А Б В Г

19.113 Укажіть основний спосіб хімічної переробки кам'яного вугілля

А піроліз

Б крекінг

В фракціонування

Г гідроліз

А Б В Г

19.114 Укажіть продукт коксування кам'яного вугілля, з якого добувають ароматичні вуглеводні

А кокс

Б ам'як

В кам'яновугільна смола (дьюготь)

Г коксовий газ

А Б В Г

19.115 Розмістіть вуглеводні в порядку збільшення числа атомів Гідрогену в їх молекулах

А 2-метилгекс-2-ен

Б циклогексан

В гекс-2-ин

Г 2,2-диметилгекс-3-ен

А Б В Г
1
2
3
4

19.116 Установіть відповідність між назвами вуглеводнів та довжиною C–C-зв'язків у їх молекулах

- | | |
|----------|------------|
| 1 етин | А 0,134 нм |
| 2 етен | Б 0,140 нм |
| 3 пропан | В 0,154 нм |
| 4 бензен | Г 0,120 нм |
| | Д 0,164 нм |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.117 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу гексахлороциклогексану (гексахлорану)

- А CaC₂
Б C₆H₆
В CaO
Г C₂H₂

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.118 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу бромобензену

- А C₂H₂
Б C₆H₆
В CH₄
Г Al₄C₃

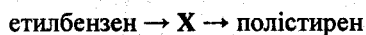
| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.119 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу нітробензену

- А кальцій карбід
Б кальцій оксид
В бензен
Г ацетилен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.120 Установіть формулу речовини X, яка є проміжним продуктом у ланцюжку перетворень:



- А C₉H₁₂ Б C₃H₈ В C₆H₅C₂H₃ Г C₆H₅CH₃

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.121 Установіть відповідність між групами вуглеводнів та характерними для них реакціями

- | | |
|--------------|--|
| 1 ароматичні | А поліконденсація |
| 2 етиленові | Б полімеризація з утворенням каучуків |
| 3 насичені | В більш характерні реакції заміщення, ніж приєднання |
| 4 дієнові | Г приєднання |
| | Д заміщення |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.122 Установіть послідовність збільшення числа атомів Гідрогену в молекулах сполук

- А етилбензен
Б толуен
В гексахлоран
Г бромобензен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.123 Установіть послідовність збільшення числа атомів Карбону в молекулах сполук

- А циклопентан
Б метилциклогексан
В пропілбензен
Г бензен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.124 Установіть послідовність збільшення енергії зв'язку

- А C–C
Б C=C
В C ≡ C
Г C≡C

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.125 Укажіть рядок, який містить назви сполук-ізомерів

- А метилбензен, 1,2-диметилбензен
Б циклогексан, бензен
В 1,2-диметилбензен, етилбензен
Г толуен, 1,3-диметилбензен

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19.126 Установіть послідовність зменшення довжини зв'язків С—С

- А одинарний зв'язок
- Б подвійний зв'язок
- В потрійний зв'язок
- Г ароматичний зв'язок

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

- 19.127 Установіть формулу ароматичного вуглеводню, якщо масова частка Карбону в ньому складає 91,3 %. Укажіть суму індексів атомів елементів.
- 19.128 Укажіть суму індексів атомів елементів у молекулі ароматичного вуглеводню, відносна густина пари якого за повітрям становить 3,655.
- 19.129 На реакцію з газом, що виділився під час бромовання бензену за наявності $FeBr_3$, витратили 14,56 г розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 10 %. Визначте масу бензену, який прореагував.
- 19.130 Визначте, який об'єм повітря (н. у.) потрібно використати для спалювання 19,5 кг бензену.
- 19.131 Із 8,67 г технічного бензену одержали нітробензен, маса якого становить 7,38 г при відносному виході продукту 60 %. Обчисліть масову частку (%) домішок у технічному бензені.
- 19.132 На спалювання 2,144 г гомолога бензену витратили 23,04 л повітря (н. у.). Визначте молекулярну формулу гомолога бензену. Укажіть його молярну масу.
- 19.133 Який об'єм повітря (н. у.) потрібно використати для спалювання 4,6 кг толуену (метилбензену)?
- 19.134 Визначте масу бензену, який одержали з ацетилену, добутого із 42,8 г технічного кальцій карбїду. Масова частка домішок у технічному кальцій карбїді становить 18,4 %, а відносний вихід бензену — 15 %.
- 19.135 Газ, добутий у результаті каталітичного бромовання 130 мл бензену ($\rho = 0,78$ г/мл), пропустили крізь розчин ізобутилену в бензені, взятий у надлишку. Визначте масу отриманого продукту, якщо втрати на кожній стадії становили 20 %.
- 19.136 Визначте, який об'єм розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 10 % ($\rho = 1,1$ г/мл) потрібно використати для нейтралізації неорганічного продукту реакції, одержаного в результаті перетворення 31,2 г бензену на бромобензен.
- 19.137 Обчисліть об'єм ацетилену (н. у.), який витратили на виробництво 5 т бензену, якщо виробничі втрати ацетилену становлять 10 %.
- 19.138 Із 47,16 г технічного кальцій карбїду, що містить 5 % домішок, одержали бензен і обробили сумішшю для нітрування. Визначте масу продукту реакції нітрування, якщо його відносний вихід становить 75 %.
- 19.139 На реакцію з газом, що виділився під час нагрівання бензену із бромом за наявності залізних ошурок, витратили 11,2 г розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 10 %. Визначте, яка маса бензену прореагувала.
- 19.140 Із технічного кальцій карбїду, маса якого становить 85,33 г, а масова частка домішок у ньому — 10 %, добули бензен. Визначте, яку масу нітробензену можна одержати з цього бензену.
- 19.141 Бензен, добутий у результаті дегідування 377,5 мл циклогексану (густина 0,78 г/мл), повністю прореагував із хлором при освітленні ультрафіолетовим промінням. Одержали 700 г органічного продукту. Обчисліть його відносний вихід.
- 19.142 Обчисліть, яку масу розчину бром у тетрахлорометані може знебарвити стирен одержаний у результаті дегідування 11,66 г етилбензену, якщо масова частка бром у розчині становить 3 %, а відносний вихід стирену — 75 %?
- 19.143 Суміш бензену й циклогексену знебарвила 320 г бромної води з масовою часткою бром у 10 %. Продукти, одержані під час повного спалювання в кисні такої ж за складом і масою суміші, пропустили крізь вапняну воду, взяту у надлишку. Утворилося 180 г осаду. Визначте кількість речовини бензену у вихідній суміші.
- 19.144 Вуглекислий газ, одержаний у результаті спалювання в кисні гомолога бензену, маса якого становила 2,116 г, пропустили крізь розчин кальцій гідроксиду, взятий у надлишку. Випав осад, на розчинення якого витратили хлоридну кислоту, що містить 0,322 моль хлороводню. Визначте формулу гомолога бензену. Визначте, який об'єм повітря (н. у.) потрібний для спалювання 46 г його.
- 19.145 Толуен, одержаний під час дегідроциклізації гептану нормальної будови, окиснили водним розчином калій перманганату. На нейтралізацію одержаної кислоти витратили 200 мл розчину натрій гідроксиду з концентрацією лугу 0,5 моль/л. Визначте масу гептану, який прореагував, якщо відносний вихід кислоти становив 90 %.
- 19.146 Вуглеводень, формула якого C_8H_6 , взаємодіє як із натрієм, так із бромом, розчиненим у воді. Укажіть молярну масу продукту, який можна одержати під час дії бромної води, взятої у надлишку, на цей вуглеводень.

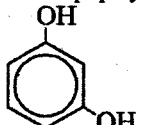
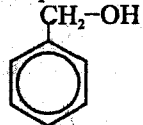
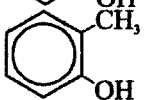
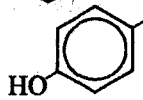
- 19.147 Спалили гомолог бензену, маса якого становила 10,6 г. Вуглекислий газ, який одержали, пропустили крізь вапняну воду, взяту у надлишку. Утворився осад, маса якого дорівнює 80 г. Визначте формулу вуглеводню та його молярну масу, напишіть структурні формули його ізомерів і вкажіть їх назви.
- 19.148 Потрібно 10 мл ($\rho = 0,8$ г/мл) бензену перетворити в гексахлороциклогексан. Обчисліть масу манган(IV) оксиду, який потрібно використати для добування необхідного для цього хлору із хлоридної кислоти.
- 19.149 Суміш бензену та стирену знебарвила 500 г бромної води з масовою часткою броду 3,2 %. Таку ж масу вихідної суміші спалили. Одержали 44,8 л вуглекислого газу (н. у.). Визначте масу бензену у вихідній суміші.
- 19.150 У результаті каталітичного дегідрування суміші бензену, циклогексану та циклогексену одержали 58,5 г бензену. При цьому виділилось 28 л водню (н. у.). Така ж маса вихідної суміші може приєднати 40 г броду, розчиненого у воді. Визначте масу бензену у вихідній суміші.
- 19.1513 ацетилену, об'єм якого становить 20,16 л (н. у.), одержали бензен. З половини, одержаного арену добули 11,07 г нітробензену при відносному виході 75 %. Визначте масову частку виходу бензену (%) при його добуванні з ацетилену.
- 19.152 Суміш бензену та циклогексану дегідрували над платиновим каталізатором. У результаті виділився водень, який витратили на гідрування 7,8 г ацетилену. Якщо на речовину, одержану під час дегідрування, подіяти бромом за наявності ферум(III) броміду, то виділиться газ, на реакцію з яким витратиться натрій гідроксид, одержаний у результаті розчинення 15,5 г натрій оксиду у воді, об'єм якої становить 300 мл. Визначте масову частку (%) бензену у вихідній суміші.
- 19.153 Суміш бензену та циклогексену може знебарвити максимум 320 г бромної води з масовою часткою броду 10 %. У результаті спалювання цієї суміші одержали газову суміш, яку пропустили крізь вапняну воду, взяту в надлишку. Одержали осад, маса якого дорівнює 180 г. Як співвідносились кількості речовин бензену та циклогексену у вихідній суміші? Укажіть суму цього відношення.
- 19.154 На суміш бензену й етилбензену, маса якої становила 53,76 г, поділяли під час нагрівання водним розчином калій перманганату, взятим у надлишку. Виділилось 8064 мл (н. у.) вуглекислого газу. Яка маса бензену містилась у суміші?
- 19.155 Під час каталітичного дегідрування суміші бензену, циклогексану та циклогексену одержали 62,4 г бензену та водень у кількості, необхідній для повного гідрування 12,32 л (н. у.) ацетилену. Така ж маса вихідної суміші може приєднати 64 г броду. Установіть масову частку (%) бензену у вихідній суміші.

Розділ 20. Насичені одноатомні спирти. Багатоатомні спирти. Фенол

Перший рівень

- 20.1 Укажіть метал, який може заміщувати Гідроген, у гідроксильній групі метанолу
 А Ag Б Са В Zn Г Cu
 А Б В Г
- 20.2 Укажіть речовину, яку використовують для виявлення багатоатомних спиртів
 А CuSO_4 Б CuO В $\text{Cu}(\text{OH})_2$ Г CuCl_2
 А Б В Г
- 20.3 Укажіть, до якої групи речовин належить речовина складу $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$
 А насичених одноатомних спиртів
 Б двоатомних насичених спиртів
 В трьохатомних спиртів
 Г насичених вуглеводнів
 А Б В Г
- 20.4 Укажіть назву речовини, яка утворюється у результаті взаємодії фенолу з бромною водою
 А 2-бромфенол
 Б 2,4,6-трибромфенол
 В бромфенол
 Г 1,4-дибромфенол
 А Б В Г
- 20.5 Укажіть речовину, з якою реагує метанол
 А KOH Б HCl В Cu Г NaCl
 А Б В Г
- 20.6 Укажіть формули продуктів реакції етанолу з натрієм
 А CH_3ONa і H_2O
 Б $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ і H_2O
 В $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ і H_2
 Г $\text{C}_3\text{H}_7\text{ONa}$ і H_2
 А Б В Г
- 20.7 Укажіть формулу калій феноляту
 А $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK}$ Б $\text{C}_6\text{H}_5\text{K}$ В $\text{C}_6\text{H}_4\text{OK}$ Г $\text{C}_7\text{H}_7\text{OK}$
 А Б В Г

- 20.8 Укажіть формулу речовини, яку потрібно використати, щоб з етанолу одержати натрій етилат
 А Na_2CO_3 Б NaHCO_3 В NaOH Г Na А Б В Г
- 20.9 Одноатомні насичені спирти мають вищі температури кипіння, ніж відповідні вуглеводні, внаслідок
 А наявності рухливого атома Гідрогену
 Б збільшення молекулярної маси
 В наявності гідроксильної групи
 Г утворення водневих зв'язків А Б В Г
- 20.10 Укажіть формулу речовини, з якою може реагувати гліцерол
 А CuSO_4 Б $\text{Cu}(\text{OH})_2$ В H_2O Г H_2 А Б В Г
- 20.11 Укажіть метал, який не заміщує Гідроген у гідроксильній групі етанолу
 А K Б Ca В Al Г Ag А Б В Г
- 20.12 Укажіть спирт, у якого відсутні ізомери за місцем функціональної групи
 А $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ Б $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ В $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ Г $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ А Б В Г
- 20.13 Укажіть назву речовини, з якою взаємодіє етанол
 А бромна вода Б бромоводень
 В калій гідроксид Г натрій хлорид А Б В Г
- 20.14 У спиртів частковий негативний заряд (δ^-) виникає на атомі Оксигену внаслідок зміщення спільної електронної пари
 А від атома Карбону до атома Оксигену
 Б від атома Оксигену до атома Карбону
 В від атома Оксигену до атома Гідрогену
 Г від атома Гідрогену до атома Оксигену
 Д від атому Карбону до атома Гідрогену А Б В Г
- 20.15 Полярність зв'язку $\text{O}-\text{H}$ у молекулах спиртів виникає тому, що
 А радикали (метил, етил тощо) відтягують на себе електронну густину від атома Оксигену
 Б атом Оксигену, як більш електронегативний елемент, відтягує на себе електронну густину зв'язку $\text{O}-\text{H}$
 В атом Гідрогену більш електронегативний, ніж атом Оксигену
 Г вуглеводневі радикали відштовхують від себе електронну густину А Б В Г
- 20.16 Укажіть формулу найближчого гомолога етанолу
 А $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ Б $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ В $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ Г $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ А Б В Г
- 20.17 Укажіть назву карболової кислоти за сучасною хімічною номенклатурою
 А метанол Б гліцерол В етанол Г фенол А Б В Г
- 20.18 Укажіть функціональну групу спиртів
 А $-\text{COOH}$ Б $-\text{OH}$ В $-\text{CHO}$ Г $-\text{NO}_2$ А Б В Г
- 20.19 Укажіть формулу вуглеводня, який утвориться під час дегідратації пропанолу
 А C_3H_4 Б C_3H_8 В C_3H_6 Г C_2H_6 А Б В Г
- 20.20 Пентан-2-ол належить
 А до насичених двохатомних спиртів
 Б до трьохатомних спиртів
 В до насичених одноатомних спиртів
 Г до фенолів А Б В Г
- 20.21 Укажіть, який спирт називають деревним
 А гліцерол Б етанол В метанол Г пропанол А Б В Г
- 20.22 Укажіть назву речовини, яку можна виявити за допомогою бромної води серед отриманих зразків фенолу, етанолу, бензену й етиленгліколю
 А етиленгліколь Б фенол
 В бензен Г етанол А Б В Г

- 20.23 Укажіть формулу гліцеролу
 А C_2H_6O Б $C_2H_6O_2$ В C_3H_8O Г $C_3H_8O_3$
 А Б В Г
- 20.24 Укажіть формулу продукту взаємодії пропан-2-олу з концентрованою хлоридною кислотою
 А $\begin{array}{c} CH_2-CH_2-CH_3 \\ | \\ Cl \end{array}$ Б $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ | \\ Cl \end{array}$
 А Б В Г
- В $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ | \\ O \\ | \\ Cl \end{array}$ Г $\begin{array}{c} CH_3-C-CH_3 \\ | \\ OH \end{array}$
- 20.25 Укажіть формулу речовини, з якою реагують і фенол, і етанол
 А HCl Б $NaOH$ В H_2O Г Na
 А Б В Г
- 20.26 Укажіть формулу речовини, яка утвориться під час взаємодії фенолу з бромною водою
 А C_6H_5Br Б C_6H_5OBr В $C_6H_4Br_2$ Г $C_6H_2Br_3OH$
 А Б В Г
- 20.27 Укажіть формулу ізомеру бутан-1-олу
 А $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_2-CH_2-OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$ Б $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_2-OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$
 А Б В Г
- В $\begin{array}{c} CH_3-C-CH_2-OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$ Г $\begin{array}{c} CH_2-CH_2-CH_2-CH_2 \\ | \quad \quad \quad | \\ OH \quad \quad \quad OH \end{array}$
- 20.28 Укажіть спирт, який не можна використати для проведення внутрішньомолекулярної дегідратації
 А пропан-1-ол Б бутан-1-ол В метанол Г етанол
 А Б В Г
- 20.29 Гліцерол, на відміну від етанолу, взаємодіє
 А з водою Б з натрієм
 В з натрій оксидом Г з купрум(II) гідроксидом
 А Б В Г
- 20.30 Фенол, на відміну від насичених одноатомних спиртів, взаємодіє
 А з малоактивними металами
 Б з лугами
 В з галогеноводнями
 Г з водою
 А Б В Г
- 20.31 Укажіть типи реакцій, які характерні для насичених одноатомних спиртів
 А заміщення, відщеплення, окиснення
 Б приєднання, окиснення, відщеплення
 В заміщення, приєднання, відщеплення
 Г окиснення, заміщення, приєднання
 А Б В Г
- 20.32 Укажіть спрощену структурну формулу 2-метилпропан-2-олу
 А $\begin{array}{c} CH_2-CH-OH \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$ Б $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_2-CH_3 \\ | \\ OH \end{array}$
 А Б В Г
- В $\begin{array}{c} CH_3-C-CH_2-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$ Г $\begin{array}{c} CH_3-C-OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$
- 20.33 Щоб одержати етен, етанол нагрівають
 А вище $170^\circ C$ за наявності концентрованої сульфатної кислоти
 Б вище $170^\circ C$
 В до $140^\circ C$ за наявності концентрованої сульфатної кислоти
 Г до $140^\circ C$
 А Б В Г
- 20.34 Укажіть формулу речовини, яка не належить до фенолів
 А 
 А Б В Г
- Б 
 А Б В Г
- В 
 А Б В Г
- Г 

20.35 Укажіть умови, за яких проводять реакцію міжмолекулярної дегідратації спиртів

А за наявності розведеної сульфатної кислоти

Б нагріванні до 140° С за наявності концентрованої сульфатної кислоти

В за кімнатної температури та наявності концентрованої H₂SO₄

Г за наявності хлоридної кислоти

А Б В Г

20.36 Укажіть групу речовин, які можна використати для перетворення спиртів на хлоропохідні алканів

А KCl, Cl₂, PCl₃

Б HCl, Cl₂, PCl₅

В Cl₅, Cl₂, KCl

Г HCl, PCl₃, PCl₅

А Б В Г

20.37 Вищі спирти, на відміну від етанолу

А мають нижчі температури кипіння

Б не розчиняються у воді

В розчиняються у воді

Г мають нижчі температури плавлення

А Б В Г

20.38 Температури кипіння спиртів вищі за температури кипіння відповідних алканів з тією ж кількістю атомів Карбону

А тому що в них більші значення молекулярних мас

Б тому що молекули спиртів асоціюються завдяки утворенню міжмолекулярних водневих зв'язків

В тому що вони рідкі

Г тому що вони розчинні у воді

А Б В Г

20.39 Укажіть, скільки ізомерних спиртів мають молекулярну формулу C₃H₈O

А 2

Б 3

В 1

Г 4

А Б В Г

20.40 Укажіть групу формул, у якій усі речовини є гомологами

А CH₃-CH₂-OH, CH₃- $\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ -CH₂, CH₃-O-CH₃

Б CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-OH, CH₃- $\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ -CH₂-OH, CH₃-OH

В CH₃-CH₂- $\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ -CH₂-OH, CH₃- $\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ -CH₂-OH, CH₃-OH

Г CH₃- $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ -CH₂-CH₃, CH₃-CH₂- $\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ -CH₂, CH₃-OH

А Б В Г

20.41 Укажіть формулу ізомеру пентан-1-олу

А $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Б $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

В $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Г $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$

А Б В Г

20.42 Укажіть формулу ізомеру пентан-1-олу

А $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$

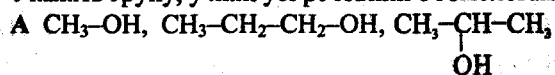
Б CH₃-CH₂-CH₂-OH

В $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

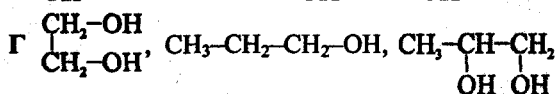
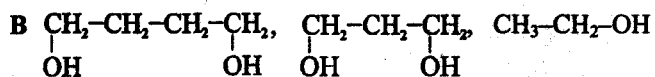
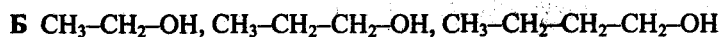
Г $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

А Б В Г

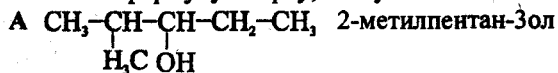
20.43 Укажіть групу, у якій усі речовини є гомологами



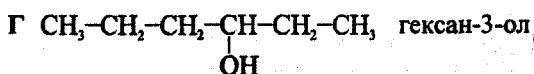
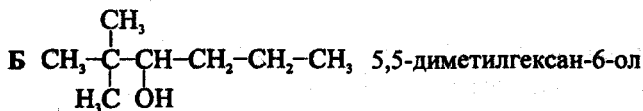
А Б В Г



20.44 Позначте формулу спирту, назву якого вказано неправильно



А Б В Г

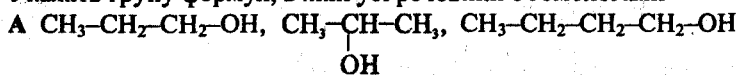


20.45 Укажіть суму всіх коефіцієнтів у рівнянні реакції горіння пентанолу

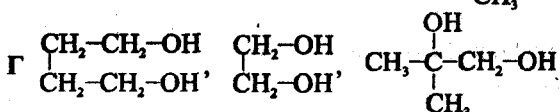
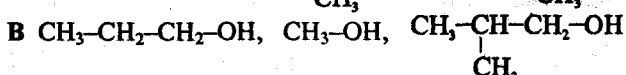
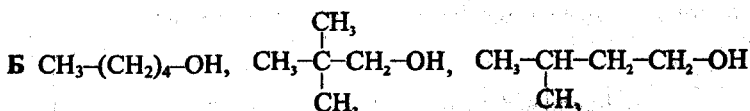
А 39 Б 19 В 29 Г 18

А Б В Г

20.46 Укажіть групу формул, в якій усі речовини є гомологами



А Б В Г



20.47 Укажіть назву спирту, який можна одержати під час гідратації 2-метилбут-2-ену

- А бутанол
 Б 2-метилбутан-2-ол
 В 2-метилбутан-3-ол
 Г 3-метилбутан-3-ол

А Б В Г

20.48 Укажіть, які з реагентів (у такій послідовності, як вони записані) потрібно використати, щоб здійснити перетворення в ланцюжку:



- А Br_2 , KOH (водний)
 Б HBr , NaOH (водний)
 В Br_2 , KOH (спиртовий)
 Г KBr , KOH (водний)

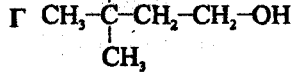
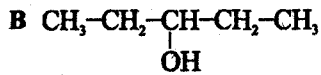
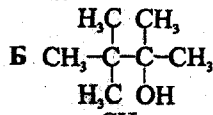
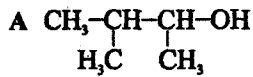
А Б В Г

20.49 Укажіть назву речовини, яка утворюється під час окиснення пропан-2-олу

- А пропаналь
 Б ацетон
 В етанол
 Г дипропіловий етер

А Б В Г

20.50 Укажіть, який зі спиртів належить до третинних



A B B Г

Другий рівень

20.51 Відносна густина парів одноатомного насиченого спирту за повітрям становить 1,586.

Укажіть молекулярну формулу спирту Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі

A 18 B 6 B 9 Г 12

A B B Г

20.52 З етену, об'єм якого дорівнює $2,24 \text{ м}^3$ (н. у.), одержали 4,2 кг етанолу.

Укажіть відносний вихід спирту

A 90,6 % B 91,3 % B 90,2 % Г 92,1 %

A B B Г

20.53 Густина парів одноатомного насиченого спирту за нормальних умов становить 2,679 г/л.

Визначте молекулярну формулу спирту і вкажіть його молярну масу

A 44 г/моль B 60 г/моль B 32 г/моль Г 46 г/моль

A B B Г

20.54 З етилену, об'єм якого дорівнює $5,6 \text{ м}^3$ (н. у.), одержали розчин, що містить етанол і воду, в якому масова частка спирту становить 96 %.

Визначте і вкажіть масу цього розчину

A 19 кг B 10,2 кг B 10 кг Г 12 кг

A B B Г

20.55 Обчисліть і вкажіть об'єм повітря (н. у.), який потрібен для спалювання метанолу, кількість речовини якого дорівнює 0,25 моль

A 16,8 л B 40 л B 20 л Г 8,4 л

A B B Г

20.56 Обчисліть і вкажіть масу осаду, що утвориться під час взаємодії фенолу, взятого у надлишку, з 200 г бромної води, масова частка бром у якій становить 10 %

A 10,8 г B 13,2 г B 13,8 г Г 12,8 г

A B B Г

20.57 Обчисліть і вкажіть об'єм водню (н. у.), який виділиться, якщо 15,8 г натрію помістити у гліцерол, маса якого дорівнює 18,4 г

A 16,8 л B 6,72 л B 1,12 л Г 3,36 л

A B B Г

20.58 Масова частка Оксигену в насиченому одноатомному спирті становить 26,67 %.

Укажіть загальну кількість атомів у молекулі спирту

A 15 B 9 B 16 Г 12

A B B Г

20.59 Масова частка Натрію в алкоголаті насиченого одноатомного спирту — 33,82 %.

Визначте молекулярну формулу алкоголяту і вкажіть загальну кількість атомів у його молекулі

A 7 B 9 B 14 Г 12

A B B Г

20.60 Визначте і вкажіть масу натрій феноляту, який можна одержати з 9,4 г фенолу та 0,2 моль натрій гідроксиду

A 11,6 г B 23,2 г B 46,4 г Г 26,3 г

A B B Г

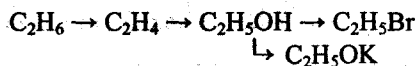
20.61 Натрій, маса якого становить 2,3 г, помістили в етанол, кількість речовини якого дорівнює 0,2 моль.

Обчисліть і вкажіть об'єм водню (н. у.), який виділився

A 1,12 л B 5,6 л B 11,2 л Г 0,56 л

A B B Г

20.62 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть необхідні умови для здійснення цих реакцій. Укажіть суму всіх коефіцієнтів

A 19 B 17 B 18 Г 16

A B B Г

- 20.63 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
метан → хлорометан → метанол → калій метилат
↳ карбон(IV) оксид
- Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях
А 25 Б 23 В 28 Г 26
- 20.64 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
ацетилен → етен → етан → хлороетан
↳ етанол ↑
- Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
А 13 Б 17 В 14 Г 16
- 20.65 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
кальцій карбід → ацетилен → етен → бромоетан → етанол → етен
- Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
А 14 Б 18 В 16 Г 20
- 20.66 Обчисліть і вкажіть об'єм повітря (н. у.), який потрібен для спалювання 21,2 г еквімолярної суміші метанолу з бутанолом
А 145 л Б 160 л В 80 л Г 120 л
- 20.67 Відносна густина парів насиченого одноатомного спирту за азотом становить 2,643. Визначте молекулярну формулу спирту. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі
А 7 Б 12 В 18 Г 15
- 20.68 Під час взаємодії калію, взятого у надлишку, із сумішшю бензену та фенолу, маса якої становила 60 г, виділилось 5712 мл газу (н. у.). Визначте і вкажіть масову частку (%) фенолу в суміші
А 79,9 % Б 70,6 % В 80,3 % Г 82,4 %
- 20.69 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{CaC}_2 \rightarrow \text{ацетилен} \rightarrow \text{етан} \rightarrow \text{хлороетан} \rightarrow \text{етанол}$
- Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
А 28 Б 26 В 30 Г 25
- 20.70 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 $\text{C} \rightarrow \text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$
↳ CO_2
- Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
А 27 Б 30 В 32 Г 26
- 20.71 З етанолу, маса якого становила 20,24 г, одержали 45 г бромоетану. Укажіть відносний вихід бромоетану
А 70,2 % Б 64,5 % В 90,8 % Г 93,8 %
- 20.72 Обчисліть і вкажіть об'єм етилену, який одержали в результаті дегідратації 0,23 кг етанолу (відносний вихід продукту становить 98 %)
А 0,11 м³ Б 0,112 м³ В 0,12 м³ Г 0,06 м³
- 20.73 Обчисліть і вкажіть масу бромної води з масовою часткою бромової кислоти 8 %, яка необхідна для одержання 0,2667 моль 2,4,6-трибромфенолу
А 2200 г Б 260 г В 1600 г Г 380 г
- 20.74 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 $\text{C} \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{O})_2\text{Ca}$
- Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
А 14 Б 17 В 18 Г 19

- 20.75 Укажіть, яку масу етанолу використали для реакції з натрієм, якщо одержали 17,024 л водню (н. у.). Відносний вихід продукту становить 95 %
 А 36,8 г Б 73,6 г В 18,4 г Г 55,2 г А Б В Г
- 20.76 Обчисліть і вкажіть, яку масу натрію необхідно використати для добування 19,04 г натрій етилату, якщо відносний вихід продукту становить 70 %
 А 12,4 г Б 9,2 г В 9,8 г Г 12,3 г А Б В Г
- 20.77 Визначте невідомі речовини, яким властиво вступати в реакції, що описуються схемами:
 а) 2-бромпропан + H₂O → X + X₁;
 б) X₁ $\xrightarrow{t > 170\text{ }^\circ\text{C}; \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц.)}}$ X₂ + H₂O;
 в) X₁ + X₂ → 2-бромпропан.
 Укажіть суму молярних мас речовин X, X₁ і X₂
 А 196 Б 183 В 140 Г 180 А Б В Г
- 20.78 Масова частка Калію в алкоголяті насиченого одноатомного спирту становить 34,82 %. Визначте склад спирту, напишіть структурні формули його ізомерів та запишіть їх назви. Укажіть загальну кількість атомів у молекулі алкоголяту
 А 21 Б 20 В 18 Г 15 А Б В Г
- 20.79 Під час взаємодії первинного насиченого одноатомного спирту з натрієм виділився газ кількістю речовини 0,6 моль. А під час дегідратації такої ж маси спирту утворився етиленовий вуглеводень, маса якого дорівнювала 67,2 г. Установіть формулу спирту. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі
 А 12 Б 15 В 18 Г 20 А Б В Г
- 20.80 Визначте і вкажіть об'єм водню, який одержали в результаті реакції між 4,6 г натрію і безводним етанолом, об'єм якого становив 100 мл (густина етанолу — 0,79 г/мл)
 А 2,24 л Б 1,12 л В 2,2 л Г 2,56 л А Б В Г
- 20.81 Дією води на бромалкан, маса якого становила 73,8 г, за наявності луку одержали 28,8 г спирту (при відносному виході продукту 80 %). Укажіть об'єм водню (н. у.), який можна одержати з 14,4 г добутого спирту
 А 2,45 л Б 2,688 л В 3,723 л Г 2,462 л А Б В Г
- 20.82 Із 4 г технічного кальцій карбиду можна одержати 1,12 л ацетилену (н. у.). Укажіть масу технічного кальцій карбиду, який потрібно взяти для приготування 300 г розчину етанолу з масовою часткою спирту 94 %
 А 620 г Б 490 г В 540 г Г 392 г А Б В Г
- 20.83 Установіть відповідність між назвами речовин та їх формулами
- | | | | | | | | |
|----------------------|---|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 фенол | А | CH ₂ -OH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 пропан-1,2,3-тріол | Б | CH ₂ -OH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 етанол | В | C ₆ H ₅ OH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 етиленгліколь | Г | CH ₂ OH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д | CH ₂ -OH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | CH-OH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | CH ₂ -OH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | C ₂ H ₅ OH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 20.84 Установіть відповідність між назвами реакцій та схемами (рівняннями) реакцій
- | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 внутрішньомолекулярна дегідратація | А | 2CH ₃ OH $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ CH ₃ OCH ₃ + H ₂ O | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 часткове окиснення | Б | C ₂ H ₅ OH + 3O ₂ → 2CO ₂ + 3H ₂ O | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 міжмолекулярна дегідратація | В | C ₂ H ₅ OH + CuO → CH ₃ COH + Cu + H ₂ O | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 повне окиснення | Г | 2CH ₃ OH + 2Na → 2CH ₃ ONa + H ₂ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Д | C ₃ H ₇ OH $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ C ₃ H ₆ + H ₂ O | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.85 Установіть відповідність між спиртами та ізомерними їм етерами

- | | |
|------------|-----------------------|
| 1 пропанол | А діетиловий етер |
| 2 гексанол | Б диметиловий етер |
| 3 бутанол | В дипропіловий етер |
| 4 етанол | Г метилетиловий етер |
| | Д етилпропіловий етер |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.86 Установіть відповідність між назвами речовин та їх формулами

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1 динітрат гліцеролу | А C_2H_5OK |
| 2 моонітрат етиленгліколю | Б $C_3H_6(ONO_2)_2$ |
| 3 калій етанолят | В $C_3H_5(ONO_2)_3$ |
| 4 тринітрат гліцеролу | Г $C_2H_5O(ONO_2)$ |
| | Д CH_3OK |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.87 Установіть відповідність між вихідною речовиною та продуктом, отриманим із нього в одну стадію

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1 етен | А фенол |
| 2 хлоробензен | Б пропан-2-ол |
| 3 пропен | В гліцерол |
| 4 1,2,3-трихлоропропан | Г етиленгліколь |
| | Д бутан-1-ол |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.88 Установіть послідовність використання реагентів для добування 2,4,6-трибромфенолу

- А циклогексан
Б хлоробензен
В фенол
Г бензен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.89 Установіть послідовність використання реагентів для здійснення перетворення:

етен → бромоетан → етилен → етиленгліколь → купрум(II) гліколят

- А $KMnO_4$ (розчин)
Б $Cu(OH)_2$
В HBr
Г KOH (спирт.)

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.90 Установіть послідовність використання реагентів для добування 2,4,6-тринітрофенолу

- А н-гексан
Б фенол
В бензен
Г бромобензен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.91 Установіть послідовність збільшення кислотних властивостей сполук

- А C_6H_5OH
Б CH_3OH
В $CH_2=OH$
Г C_2H_6

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.92 Із переліку речовин виберіть ті, що використовують для виявлення гліцеролу:

- 1) $MgCl_2$, 2) $CuSO_4$, 3) HCl , 4) Zn , 5) $FeCl_3$, 6) $NaOH$
А 1 і 2 Б 2 і 3 В 5 і 6 Г 2 і 6

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.93 Укажіть пари речовин, які можна використати для добування бромоетану:

- 1) C_2H_5Cl і Cl_2 , 2) C_2H_6 і HCl , 3) C_2H_5OH і HCl , 4) C_2H_6 і Cl_2 , 5) C_2H_4 і Cl_2 , 6) C_2H_4 і HCl
А 1, 3, 5 Б 1, 4, 6 В 3, 4, 6 Г 2, 4, 5

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.94 Установіть відповідність між формулами спиртів та їх назвами

- | | |
|--|--------------------------|
| 1 $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$ | А 2,2-диметилпентан-3-ол |
| 2 $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH(C_2H_5)-CH_3$ | Б 2,4-диметилпентан-3-ол |
| 3 $CH_3-CH(CH_3)-CH(OH)-CH(CH_3)-CH_3$ | В 3,4-диметилпентан-2-ол |
| 4 $CH_3-CH_2-CH(OH)-C(CH_3)_2-CH_3$ | Г 4-метилгексан-3-ол |
| | Д 2-етилпентан-3-ол |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.95 Установіть послідовність утворення сполук під час перетворення ненасиченого вуглеводню на калій фенолят

- А бензен
- Б ацетилен
- В фенол
- Г хлоробензен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.96 Укажіть назву вторинного спирту, відносна густина пари якого за воднем становить 37

- А 2-метилпропан-2-ол
- Б бутан-1-ол
- В бутан-2-ол
- Г 2,2-диметилпропан-1-ол

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.97 Установіть послідовність утворення сполук під час добування етанолу

- А кальцій карбід
- Б етен
- В етин
- Г кальцій оксид

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.98 Установіть послідовність утворення сполук під час добування калій феноляту

- А C_6H_6
- Б C_6H_5OH
- В C_6H_{12}
- Г C_6H_5Br

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.99 Установіть послідовність утворення сполук під час добування етанолу

- А C_2H_2
- Б C_2H_6
- В CH_4
- Г C_2H_5Br

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.100 Установіть послідовність утворення сполук під час добування 2,4,6-трибромфенолу

- А C_6H_5OH
- Б C_2H_2
- В C_6H_5Cl
- Г C_6H_6

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.101 Укажіть назву третинного спирту, відносна густина пари якого за повітрям становить 2,552

- А 2-метилбутан-2-ол
- Б 2,2-диметилбутан-1-ол
- В 2,2-диметилпропан-2-ол
- Г 2-метилпропан-2-ол

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.102 Установіть послідовність утворення проміжних сполук при добуванні 2-бромпропану

- А пропан
- Б гексан
- В пропен
- Г пропан-2-ол

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.103 Установіть послідовність утворення сполук під час добування калій метаноляту

- А бромометан
- Б вуглець
- В метанол
- Г метан

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20.104 Установіть послідовність утворення сполук під час добування бромоетану

- А C_2H_2
- Б C_2H_6
- В C_2H_5OH
- Г C_2H_4

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

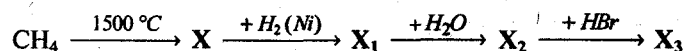
20.105 Установіть послідовність збільшення числа атомів Карбону в молекулах речовин

- А гліцерол
- Б метанол
- В етиленгліколь
- Г фенол

| | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

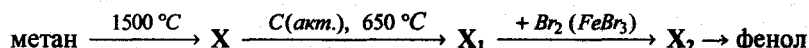
Третій рівень

- 20.106 Визначте формулу спирту, відносна густина пари якого за воднем становить 45, якщо масові частки елементів у ньому складають Карбону — 53,33 %, Гідрогену — 11,11 %, Оксигену — 35,56 %. Обчисліть суму індексів у формулі сполуки.
- 20.107 Продукт дегідратації насиченого одноатомного спирту прореагував з бромоводнем, узятим у надлишку. Одержали 65,4 г броміду (відносний вихід продукту становив 75 %). Під час взаємодії такої ж маси вихідного спирту з натрієм утворилось 0,4 моль газу. Визначте спирт, який використали для дегідратації. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі.
- 20.108 Під час спалювання певної кількості насиченого одноатомного спирту утворилось 3,36 л карбон(IV) оксиду (н. у.) та 3,6 г води. Установіть формулу спирту, вкажіть його молярну масу та напишіть структурні формули його ізомерів.
- 20.109 Обчисліть, який об'єм розчину фенолу у бензені з масовою часткою фенолу 10 % (густина 0,91 г/мл) потрібно використати для реакції з натрієм, щоб водню, який виділиться, вистачило на повне каталітичне гідрування ацетилену, кількість речовини якого становить 0,45 моль.
- 20.110 Масові частки Карбону та Гідрогену в органічній речовині відповідно становлять 52,17 і 13,04 %. Відносна густина парів цієї речовини за воднем становить 23. Установіть молекулярну формулу сполуки та загальну кількість атомів у її молекулі, якщо відомо, що вона реагує з натрієм, виділяючи водень.
- 20.111 На спалювання 0,2 моль одноатомного насиченого спирту було витрачено 20,16 л кисню (н. у.). Визначте формулу та молярну масу спирту. Визначте об'єм водню (н. у.), який можна одержати, якщо 9 г цього спирту прореагує з натрієм.
- 20.112 Відносна густина парів органічної речовини за воднем становить 36. Визначте її молекулярну формулу і вкажіть загальну кількість атомів у молекулі речовини, якщо під час згоряння 22,5 г її утворилось 28 л (н. у.) карбон(IV) оксиду та 22,5 г води.
- 20.113 Установіть молекулярну формулу та молярну масу одноатомного насиченого спирту, якщо під час взаємодії 5,365 г його з калієм виділилось стільки водню, скільки його потрібно для повного гідрування 812 мл (н. у.) першого члена гомологічного ряду алкенів.
- 20.114 Під час взаємодії 24 г насиченого одноатомного спирту з калієм, узятим у надлишку, утворилось 4,48 л водню (н. у.). Визначте молекулярну формулу спирту і вкажіть загальну кількість атомів у його молекулі.
- 20.115 На нейтралізацію суміші етанолу і фенолу витратили 65,31 мл розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 20 % ($\rho = 1,225$ г/мл). Під час взаємодії такої ж за складом і масою суміші з металічним натрієм, узятим у надлишку, виділилось 6,72 л газу (н. у.). Обчисліть масову частку фенолу в суміші (%).
- 20.116 Визначте невідомі речовини, укажіть їх назви і складіть рівняння реакцій для наведеної схеми перетворень (X_3 — органічна речовина):



Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях.

- 20.117 У результаті взаємодії 7,6 г насиченого двоатомного спирту з натрієм, узятим у надлишку, утворилось 2,24 л водню. Визначте молекулярну формулу спирту, укажіть загальну кількість атомів у його молекулі.
- 20.118 Складіть рівняння реакцій, за якими з кальциту, використовуючи інші неорганічні речовини, можна одержати етанол. Визначте, яку масу кальциту, що містить 10 % домішок піску, потрібно використати для добування 2 кг етанолу.
- 20.119 Визначте невідомі речовини, вкажіть їх назви та складіть рівняння реакцій для наведеної схеми перетворень:



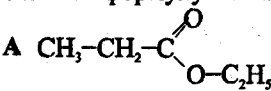
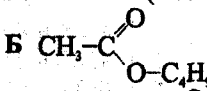
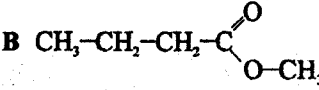
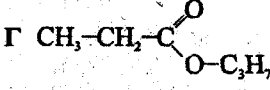
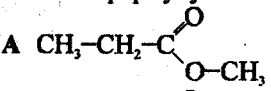
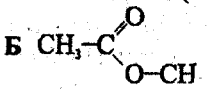
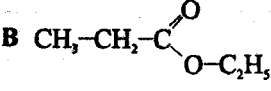
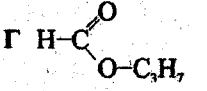
Укажіть суму молярних мас речовин X , X_1 та X_2 .

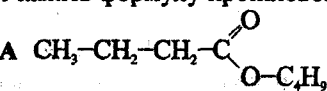
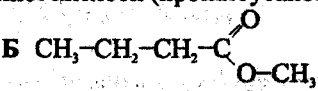
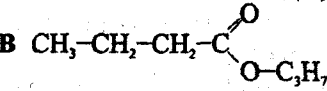
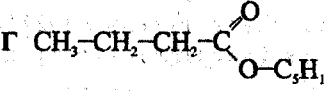
- 20.120 Під час взаємодії 13,8 г насиченого одноатомного спирту з калієм, узятим у надлишку, утворилось 25,2 г алкоголяту. Визначте молекулярну формулу спирту. Укажіть загальну кількість атомів у молекулі цього спирту.
- 20.121 3 етанолу одержали 72,5 г хлороетану при відносному виході 90 %. Визначте масу використаного етанолу.
- 20.122 Напишіть схему одержання фенолу з кальциту. Обчисліть масу фенолу, в якій міститься стільки ж атомів Гідрогену, що й у 100,8 л (н. у.) ацетилену.

- 20.123 Під час взаємодії 45,000 г насиченого одноатомного спирту із хлороводнем утворилося 58,875 г органічного продукту. Визначте молекулярну формулу спирту. Укажіть об'єм карбон(IV) оксиду (н. у.), який можна одержати, спалюючи 45 г цього спирту.
- 20.124 Під час взаємодії 3,7 г одноатомного насиченого спирту з натрієм, узятим у надлишку, виділилось стільки водню, скільки його потрібно для повної гідрогенізації 0,56 л етену (н. у.). Визначте молекулярну формулу спирту. Визначте, яку масу алкоголяту одержали.
- 20.125 Під час нагрівання 27 г насиченого одноатомного спирту до 200° С у присутності концентрованої сульфатної кислоти одержали 17,01 г алкену при відносному виході 90 %. Визначте молекулярну формулу спирту. Укажіть масу симетричного етеру, який можна одержати з цієї маси спирту.
- 20.126 У результаті взаємодії деякої кількості розчину фенолу в етанолі з натрієм, узятим у надлишку, одержали 16,8 л газу (н. у.), а під час взаємодії такої ж кількості вихідного розчину з бромною водою, взятою у надлишку, утворилось 41,375 г осаду. Визначте масу вихідної суміші.
- 20.127 Напишіть структурні формули ізомерних спиртів складу $C_3H_{12}O$. Укажіть їх назви за систематичною номенклатурою. Визначте загальну кількість метильних груп у всіх ізомерах, враховуючи лише структурні ізомери.
- 20.128 Масова частка Калію в речовині, яку одержали взаємодією калію та гліцеролу, становить 46,43 %. Визначте формулу добутого алкоголяту. Укажіть кількість атомів Калію в його молекулі.
- 20.129 Обчисліть об'єм повітря (н. у.), який потрібно використати для спалювання 39,6 г суміші, що містить пентан-2-ол, 2,2-диметилпропан-1-ол, 2-метилбутан-2-ол.
- 20.130 Під час взаємодії 7,7 л (н. у.) карбон(II) оксиду та 23,1 л (н. у.) водню одержали 8,2 г метанолу. Обчисліть відносний вихід спирту.
- 20.131 Обчисліть об'єм розчину фенолу в етанолі з масовою часткою фенолу 9,4 % ($\rho = 0,9$ г/мл), який повинен прореагувати з натрієм, щоб воднем, який виділиться, можна було б повністю прогідрувати 3584 мл ацетилену (н. у.).
- 20.132 Дією на етиленовий вуглеводень, маса якого становила 15,68 г, водним розчином калій перманганату, узятим у надлишку, одержали 25,2 г двохатомного спирту симетричної будови. Визначте будову вихідного вуглеводню. Укажіть загальну кількість атомів у молекулі двохатомного спирту.
- 20.133 На нейтралізацію суміші етанолу з фенолом витратили 70 мл розчину NaOH з масовою часткою лугу 18 % та густиною 1,2 г/мл. Така ж маса вихідної суміші прореагувала з 18,906 г натрію. Визначте масову частку фенолу в суміші (%).
- 20.134 Унаслідок нагрівання насиченого одноатомного спирту з концентрованою хлороводновою кислотою одержали сполуку з масовою часткою Хлору 38,38 %. Визначте формулу вихідного спирту. Визначте об'єм водню (н. у.), який можна одержати під час взаємодії 14,8 г цього спирту з калієм.
- 20.135 Розчин фенолу в етанолі, маса якого становила 50 г, помістили у воду. На нейтралізацію одержаного розчину витратили 40 г розчину їдкого натру з масовою часткою лугу 0,25. Визначте масову частку фенолу у його спиртовому розчині (%).
- 20.136 Відносна молекулярна маса органічної речовини, що складається з Карбону, Оксигену та Гідрогену, становить 88. У результаті повного спалювання 0,616 г її утворилось 784 мл вуглекислого газу (н. у.). Визначте формулу речовини, укажіть загальну кількість атомів у її молекулі, напишіть структурні формули її ізомерів та назвіть їх за систематичною номенклатурою.
- 20.137 З технічного кальцій карбіду, маса якого становила 5,6 г, під час взаємодії з водою, взятою у надлишку, одержали 1,68 л (н. у.) газу, який перетворили у відповідний спирт. Обчисліть масу технічного кальцій карбіду, який потрібно взяти для початкової реакції, щоб одержати 360 г розчину етанолу з масовою часткою води 6 %.
- 20.138 Насичений одноатомний спирт, маса якого становила 30,83 г, під час взаємодії з металічним калієм, узятим у надлишку, утворює 5 л газу за температури 27 °С і тиску 104 кПа. Установіть формулу спирту. Обчисліть об'єм повітря (н. у.), який витратиться на спалювання 2,96 г цього спирту.
- 20.139 Пропанол пропустили над нагрітим алюміній оксидом. Алкен, що утворився (відносний вихід — 80 %), пропустили крізь бромну воду в склянці. Маса склянки збільшилася на 3,15 г. Обчисліть об'єм водню за температури 27 °С і тиску 103 кПа, який можна одержати з вихідної маси пропанолу.
- 20.140 Під час взаємодії металічного натрію із 73,6 г суміші, що складається з фенолу та 2-пропанолу, виділився водень у кількості, необхідній для відновлення 72 г купрум(I) оксиду. Визначте масову частку (%) фенолу в суміші.
- 20.141 Відносна молекулярна маса оксигеновмісної органічної сполуки дорівнює 88. У результаті повного згорання 0,44 г цієї речовини утворилось 560 мл CO_2 (н. у.). Установіть молекулярну формулу цієї речовини. Укажіть загальну кількість атомів у її молекулі.

Розділ 21. Альдегіди. Карбонові кислоти. Естери. Жири

Перший рівень

- 21.1 Укажіть кількість речовини водню, яку може приєднати 1 моль триолеїну
 А 1 Б 2 В 3 Г 4
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.2 Укажіть формулу продукту взаємодії оцтової кислоти з магній гідроксидом
 А CH_3COOMg Б $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Mg}$
 В $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg}$ Г $(\text{C}_2\text{H}_5\text{COO})_2\text{Mg}$
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.3 Укажіть вихідні речовини для добування етилового естеру оцтової кислоти
 А CH_3CON і $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ Б $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ і C_2H_5
 В CH_3COOH і $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ Г CH_3COOH і CH_3OH
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.4 Укажіть формулу метилового естеру масляної кислоти (метилбутаноату)
 А  Б 
 В  Г 
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.5 Укажіть групу, у якій всі речовини взаємодіють з мурашиною кислотою
 А Na , Na_2O , CH_3COOH Б Ca , NaOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 В $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaHCO_3 , C_2H_6 Г K_2CO_3 , $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$, C_2H_2
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.6 Укажіть формулу метилового естеру пропіонової кислоти (метилпропаноату)
 А  Б 
 В  Г 
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.7 Укажіть тип реакції, що описується схемою

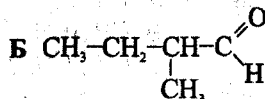
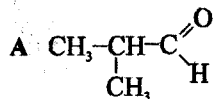
$$\text{HCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{HCOOK} + \text{H}_2\text{O}$$
 А окиснення Б відновлення
 В нейтралізації Г заміщення
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.8 Перші представники гомологічного ряду карбонових насичених одноосновних кислот
 А не є електролітами Б належать до сильних електролітів
 В є сильними окисниками Г належать до слабких електролітів
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.9 Укажіть продукти гідролізу метилацетату
 А CH_3COOH , CH_3OH Б CH_3COOH , CH_3CON
 В CH_3OH , HCOOH Г $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$, CH_3OH
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.10 Укажіть традиційну (тривіальну) назву другого члена гомологічного ряду насичених одноосновних карбонових кислот
 А метанова кислота Б мурашина кислота
 В етанова кислота Г оцтова кислота
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.11 Укажіть формулу пропілового естеру масляної кислоти (пропілбутаноату)
 А  Б 
 В  Г 
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.12 Укажіть формулу продукту відновлення пропаналою
 А $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ Б $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
 В $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ Г $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
А Б В Г
□ □ □ □
- 21.13 Укажіть назву речовини, з якої можна одержати гліцерол в одну стадію
 А етилового естеру масляної кислоти (етилбутаноату)
 Б тристеарину
 В метилового естеру пальмітинової кислоти
 Г калій ацетату
А Б В Г
□ □ □ □

- 21.14 Укажіть формулу продукту окиснення бутаналу
 А $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ Б $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ А Б В Г
 В $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ Г $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ □ □ □ □
- 21.15 Укажіть ознаку реакції мурашиної кислоти з кальцій карбонатом
 А виділення безбарвного газу Б утворення осаду А Б В Г
 В зміна забарвлення розчину кислоти Г виділення бурого газу □ □ □ □
- 21.16 Укажіть формулу етилового естеру масляної кислоти (етилбутаноату)
 А $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O-C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$ Б $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O-C}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix}$ А Б В Г
 В $\text{CH}_3\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O-C}_4\text{H}_9 \end{smallmatrix}$ Г $\text{H-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O-C}_4\text{H}_9 \end{smallmatrix}$ □ □ □ □
- 21.17 Укажіть продукти гідролізу бутилового естеру масляної кислоти (бутилбутаноату)
 А $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ Б $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ А Б В Г
 В $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ Г $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ □ □ □ □
- 21.18 Укажіть формулу продукту окиснення пропаналу
 А $\text{C}_3\text{H}_{11}\text{OH}$ Б $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$ В $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ Г $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ А Б В Г
□ □ □ □
- 21.19 Вкажіть назву речовини, формула якої $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O-CH}_3 \end{smallmatrix}$
 А етиловий естер пропіонової кислоти (етилпропаноат)
 Б пропіловий естер мурашиної кислоти (пропілметаноат)
 В метиловий естер пропіонової кислоти (метилпропаноат)
 Г етиловий естер масляної кислоти (етилбутаноат) А Б В Г
□ □ □ □
- 21.20 Визначте і вкажіть назву речовини X в реакції:

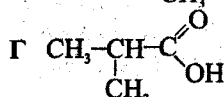
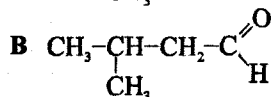
$$\text{X} + 2\text{Ag}_2\text{O} (\text{NH}_3) \rightarrow 4\text{Ag}\downarrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$$
 А мурашина кислота Б оцтовий альдегід А Б В Г
 В пропіоновий альдегід Г мурашиний альдегід □ □ □ □
- 21.21 Укажіть формулу найсильнішої кислоти серед наведених
 А $\text{Cl-C}\begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} \end{smallmatrix}\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ Б $\text{CH}_3\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ А Б В Г
 В $\text{Cl-CH-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ Г $\text{Cl-CH}_2\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ □ □ □ □
- 21.22 Укажіть кислоту, яка містить дві різні функціональні групи
 А щавлева Б оцтова В мурашина Г масляна А Б В Г
□ □ □ □
- 21.23 Мурашиний спирт — це
 А розчин HCOOH у воді (масова частка кислоти 1,25%)
 Б розчин мурашиного альдегіду в спирті
 В розчин HCOOH у спирті (масова частка кислоти 1,25%)
 Г розчин HCHO у воді А Б В Г
□ □ □ □
- 21.24 Визначте і вкажіть формулу речовини X (її розчин змінює колір лакмусу на червоний) в реакції:

$$\text{X} + 2\text{Ag}_2\text{O} (\text{NH}_3) \rightarrow 4\text{Ag}\downarrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$$
 А CH_3COOH Б HCOOH В HCHO Г CH_3CHO А Б В Г
□ □ □ □
- 21.25 Укажіть формулу кетону, що є ізомером пентаналу
 А $\text{CH}_3\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$ Б $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$ А Б В Г
 В $\text{CH}_3\text{-CH}\begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$ Г $\text{CH}_3\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C} \end{smallmatrix}\text{-C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$ □ □ □ □

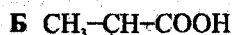
21.26 Укажіть формулу альдегіду, який одержують під час дегідрування 2-метилбутан-1-олу



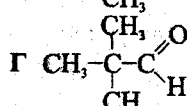
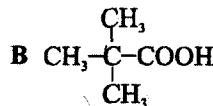
А Б В Г



21.27 Укажіть формулу ізомеру пентанової кислоти



А Б В Г



21.28 Укажіть реакції характерні для альдегідів

А окиснення та гідратації

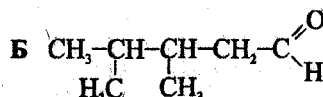
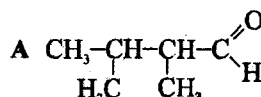
Б дегідрування й окиснення

В окиснення та відновлення

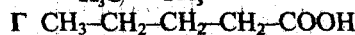
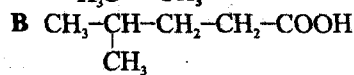
Г відновлення та гідратації

А Б В Г

21.29 Укажіть формулу ізомеру гексаналю



А Б В Г



21.30 Укажіть назву кислоти такої будови $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
 $\quad \quad \quad | \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3$

А 1,2-диметилбутанова

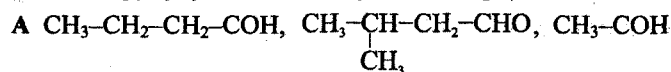
Б 2,3-диметилбутанова

В 2,3-диметилгексанова

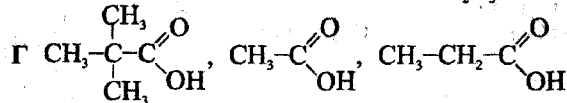
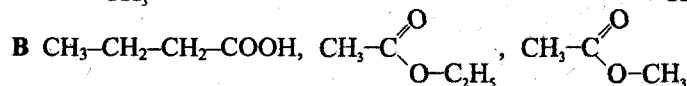
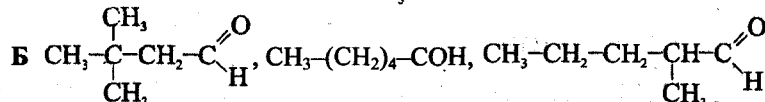
Г ізокапронова

А Б В Г

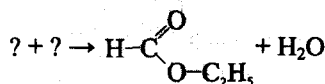
21.31 Укажіть групу, у якій всі сполуки є ізомерами



А Б В Г



21.32 Визначте і вкажіть назви невідомих речовин у схемі реакції:



А мурашина кислота і метанол

Б етанол і метанова кислота

В оцтова кислота й етанол

Г метанова кислота і пропанол

А Б В Г

21.33 Укажіть групу, у якій всі речовини реагують з оцтовою кислотою

А CH_3OH , NaOH , HCl

Б Mg , MgO , MgCl_2

В NaCl , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, Zn

Г K_2O , KOH , K_2CO_3

А Б В Г

21.34 Назвіть речовину будови $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

А 2,2-диметилбутанова кислота

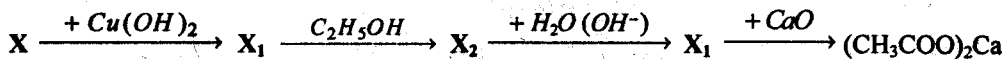
Б 2,2,3-триметилбутанова кислота

В 2,3,3-триметилбутанова кислота

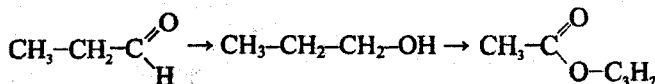
Г 1,2,2-триметилпентанова кислота

А Б В Г

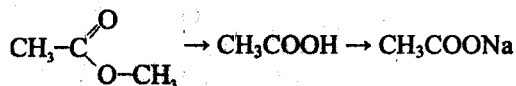
- 21.35** Триолеїн, на відміну від тристеарину, реагує з
А водою **Б** воднем
В лугом **Г** калій хлоридом
- 21.36** Укажіть групу речовин, яка містить лише гомологи
А етаналь, оцтова кислота, бутаналь
Б мурашина кислота, метаналь, оцтова кислота
В бутаналь, метаналь, гексаналь
Г етиловий етер мурашиної кислоти, етаналь, пропаналь
- 21.37** Позначте групу, у якій всі речовини реагують з олеїною кислотою
А HBr , Na_2CO_3 , H_2O **Б** Br_2 , H_2 , KOH
В H_2O , NaOH , Ag_2O (NH_3) **Г** H_2 , HNO_3 , Ag_2O (NH_3)
- 21.38** Визначте невідомі речовини у наведеній схемі перетворень і вкажіть їх формули:



- А** $\text{X} - \text{CH}_3\text{CONH}$, $\text{X}_1 - \text{CH}_3\text{COOH}$, $\text{X}_2 - \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
Б $\text{X} - \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{X}_1 - \text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_3$, $\text{X}_2 - \text{CH}_3\text{CONH}$
В $\text{X} - \text{CH}_3\text{CONH}$, $\text{X}_1 - \text{CH}_3\text{COOCH}_3$, $\text{X}_2 - \text{CH}_3\text{COOH}$
Г $\text{X} - \text{CH}_3\text{CONH}$, $\text{X}_1 - \text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$, $\text{X}_2 - \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 21.39** Укажіть групу речовин, яка містить лише ізомери
А гексаналь, 2,3-диметилпентаналь, 3,3-диметилпропаналь
Б пентаналь, 2,3-диметилбутаналь, 2-метилбутаналь
В 3,3-диметилбутаналь, 2,2-диметилбутаналь, етаналь
Г 3,3-диметилпентаналь, 3-метилгексаналь, 2,2,3-триметилбутаналь
- 21.40** Укажіть групу, у якій добір реагентів і послідовність їх використання дають можливість здійснити такі перетворення:

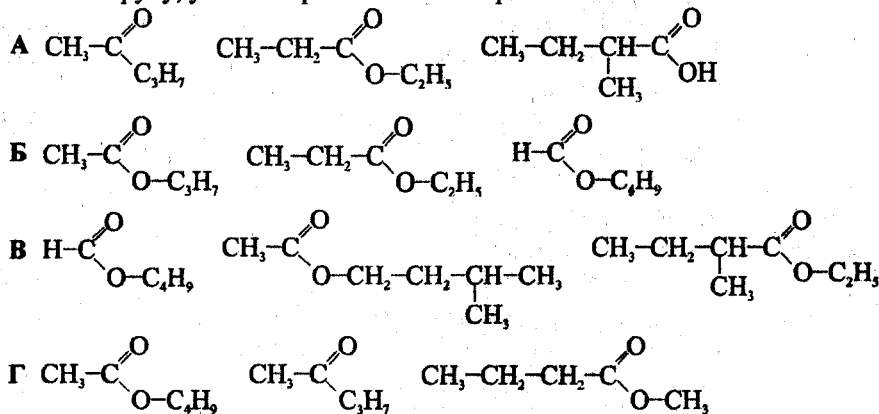


- А** Ag_2O (NH_3), $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ **Б** Cu(OH)_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
В H_2 , CH_3COOH **Г** H_2O , CH_3COOH
- 21.41** Укажіть формулу ізомеру масляної кислоти
- А** $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{O} - \text{C}_3\text{H}_7$ **Б** $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$
В $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}$ **Г** $\text{CH}_3 - \underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}$
- 21.42** Укажіть, які із запропонованих реагентів і в якій послідовності потрібно використати, щоб здійснити такі перетворення:



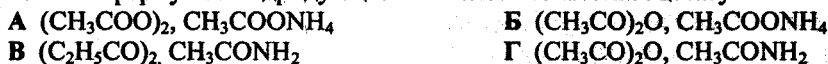
- А** KOH (водн.), Na_2SO_4 **Б** H_2O , NaCl
В H_2O , Na_2CO_3 **Г** HCl , NaNO_3
- 21.43** Укажіть назви кислот, які приєднують водень
А стеаринова, олеїнова **Б** пропіонова, стеаринова
В масляна, акрилова **Г** олеїнова, акрилова
- 21.44** Укажіть групу речовин, у якій всі сполуки реагують з Ag_2O (NH_3)
А HCOOH , CH_3COOH , $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
Б CH_3COOH , HCOH , $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
В HCOOH , HCOH , CH_3CONH
Г $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, HCOOH , HCOH
- 21.45** Визначте і вкажіть формули речовин X , X_1 та X_2 у наведеній схемі перетворень:
- $$\text{триолеїн} \xrightarrow{+\text{X}} \text{тристеарин} \xrightarrow{+\text{X}_1} \text{стеаринова кислота} \xrightarrow{+\text{X}_2} \text{калій стеарат}$$
- А** $\text{X} - \text{H}_2$, $\text{X}_1 - \text{NaOH}$, $\text{X}_2 - \text{KOH}$ **Б** $\text{X} - \text{H}_2$, $\text{X}_1 - \text{H}_2\text{O}$, $\text{X}_2 - \text{KOH}$
В $\text{X} - \text{HCl}$, $\text{X}_1 - \text{H}_2$, $\text{X}_2 - \text{K}_2\text{CO}_3$ **Г** $\text{X} - \text{H}_2$, $\text{X}_1 - \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{X}_2 - \text{KOH}$

21.46 Укажіть групу, у якій всі речовини є ізомерами пентанової кислоти



А Б В Г

21.47 Укажіть формули ангідриду оцтової кислоти та амоній ацетату



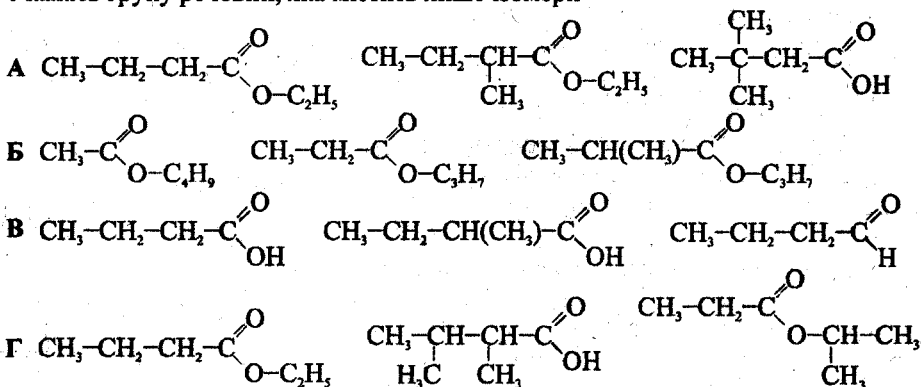
А Б В Г

21.48 Укажіть ряд формул речовин, з якими реагує найпростіша ненасичена кислота — пропенова (акрилова)



А Б В Г

21.49 Укажіть групу речовин, яка містить лише ізомери



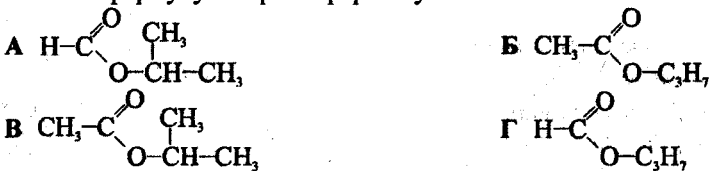
А Б В Г

21.50 Укажіть групу, яка містить потрібні реагенти й у потрібній послідовності для здійснення перетворення: $\text{HCOONa} \rightarrow \text{HCOOH} \rightarrow \text{HCOOCH}_3$



А Б В Г

21.51 Укажіть формулу ізопропілформіату



А Б В Г

21.52 Позначте, яку суміш речовин потрібно використати, щоб реакція естерифікації відбулась до кінця



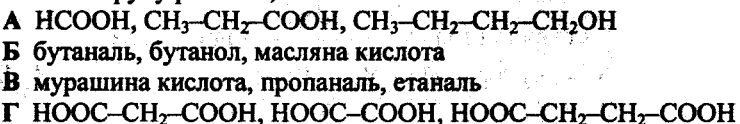
А Б В Г

21.53 Укажіть формули речовин, за допомогою яких олеїнову кислоту можна перетворити на стеаринову, а акрилову — на 3-бромпропанову



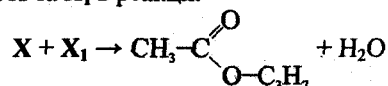
А Б В Г

21.54 Укажіть групу речовин, яка містить лише гомологи



А Б В Г

21.55 Визначте і вкажіть формули речовин X та X₁ в реакції:



A X — HCOOH, X₁ — C₃H₈O

B X — C₂H₄O₂, X₁ — C₃H₈O

B X — C₂H₄O₂, X₁ — C₃H₈O

Г X — C₂H₄O₂, X₁ — C₂H₆O

A B B Г

Другий рівень

21.56 Укажіть об'єм водню (н. у.), який витратиться на гідрування 0,25 моль етанолу

A 2,24 л

B 11,2 л

B 56 л

Г 5,6 л

A B B Г

21.57 Обчисліть і вкажіть об'єм водню (н. у.), який виділиться під час взаємодії 2 моль магнію з оцтовою кислотою, що взята в надлишку

A 22,4 л

B 11,2 л

B 44,8 л

Г 4,48 л

A B B Г

21.58 Обчисліть і вкажіть об'єм вуглекислого газу (н. у.), який виділиться під час взаємодії 0,5 моль натрій карбонату з оцтовою кислотою, взятою в надлишку

A 11,2 л

B 22,4 л

B 5,6 л

Г 112 л

A B B Г

21.59 Обчисліть і вкажіть об'єм водню (н. у.), який витратили на гідрування 0,1 моль триолеїну

A 0,3 л

B 3,36 л

B 6,72 л

Г 11,2 л

A B B Г

21.60 Обчисліть і вкажіть, яка кількість речовини мурашиної кислоти прореагувала з магнієм, якщо виділилось 11,2 л водню (н. у.)

A 0,2 моль

B 0,25 моль

B 0,5 моль

Г 1 моль

A B B Г

21.61 Натрій, маса якого становила 4,6 г, помістили в 100 мл розчину ($\rho = 0,8$ г/мл), що містить етанол і речовини, які не реагують з натрієм. Масова частка спирту в розчині становить 96 %. Обчисліть об'єм водню (н. у.), що виділився

A 5,6 л

B 2,24 л

B 22,4 л

Г 1,12 л

A B B Г

21.62 Обчисліть і вкажіть масу металічного срібла, яке виділиться під час взаємодії 7,2 г бутаналу з аміачним розчином аргентум(I) оксиду, взятим у надлишку

A 10,8 г

B 21,6 г

B 5,4 г

Г 16,2 г

A B B Г

21.63 У результаті окиснення 111 г насиченого первинного спирту одержали 132 г однооснóвної карбонової кислоти з тією ж кількістю атомів Карбону. Напишіть структурні формули ізомерів одержаної кислоти і вкажіть їх назви за систематичною номенклатурою.

Укажіть загальну кількість атомів у молекулі кислоти

A 10

B 12

B 11

Г 14

A B B Г

21.64 У результаті каталітичного відновлення воднем 8,8 г насиченого альдегіду одержали 7,36 г спирту. Відносний вихід спирту становив 80 %. Визначте молекулярну формулу альдегіду. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі

A 10

B 7

B 13

Г 16

A B B Г

21.65 Масова частка Оксигену в естері невідомої однооснóвної насиченої карбонової кислоти становить 36,36 %. Визначте молекулярну формулу естеру і вкажіть загальну кількість атомів у його молекулі

A 10

B 12

B 16

Г 14

A B B Г

21.66 Об'ємна частка метану у природному газі становить 96 %. Обчисліть і вкажіть масу мурашиної кислоти, яку можна одержати каталітичним окисненням 420 л (н. у.) природного газу, якщо відносний вихід кислоти становить 70 %

A 579,6 г

B 828 г

B 620 г

Г 316 г

A B B Г

21.67 Напишіть структурні формули ізомерів речовини складу C₄H₈O₂. Укажіть їх кількість

A 4

B 6

B 5

Г 3

A B B Г

- 21.68 Обчисліть і вкажіть об'єм розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 10 % (густина — 1,09 г/мл), який витратиться на нейтралізацію суміші, що складається з 6 г оцтової кислоти та 11,5 г мурашиної кислоти
 А 160 мл Б 180 мл В 130 мл Г 200 мл А Б В Г
- 21.69 У результаті відновлення 20,3 г невідомого насиченого альдегіду одержали 15,75 г спирту при відносному виході 75 %. Визначте молекулярну формулу спирту і вкажіть загальну кількість атомів у його молекулі
 А 15 Б 12 В 16 Г 9 А Б В Г
- 21.70 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити перетворення та вкажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій:
 триолеїн → олеїнова кислота → стеаринова кислота → калій стеарат → магній стеарат
 А 16 Б 17 В 22 Г 21 А Б В Г
- 21.71 Під час окиснення 10 г технічного оцтового альдегіду аміачним розчином аргентум(I) оксиду, взятим у надлишку, одержали 43,2 г срібла. Визначте масову частку оцтового альдегіду в технічному препараті (%)
 А 25 % Б 76 % В 88 % Г 44 % А Б В Г
- 21.72 Укажіть, скільки ізомерних альдегідів відповідає формулі $C_5H_{10}O$. Напишіть їх структурні формули і вкажіть назви за систематичною номенклатурою
 А 3 Б 4 В 2 Г 5 А Б В Г
- 21.73 Обчисліть і вкажіть кількість речовини триолеїну, який використали для гідролізу, якщо для гідрування подвійного зв'язку в кислоті, що утворилась, використали 33,6 л водню (н. у.)
 А 0,4 моль Б 0,5 моль В 1,5 моль Г 0,75 моль А Б В Г
- 21.74 Укажіть, яку масу кислоти витратили на добування 114,4 г етилового естеру оцтової кислоти, якщо відносний вихід продукту становив 90 %
 А 48,4 г Б 53,6 г В 86,7 г Г 80,7 г А Б В Г
- 21.75 Масова частка Оксигену в молекулі альдегіду становить 27,59 %. Назвіть альдегід за тривіальною та систематичною номенклатурою. Обчисліть і вкажіть масу відповідного спирту, який можна одержати з 14,5 г цього альдегіду
 А 12 г Б 15 г В 14 г Г 16 г А Б В Г
- 21.76 Який об'єм розчину барій гідроксиду з масовою часткою лугу 10 % ($\rho = 1,05$ г/мл) потрібно використати для нейтралізації 0,75 моль оцтової кислоти
 А 305,5 мл Б 611 мл В 1222 мл Г 520 мл А Б В Г
- 21.77 Обчисліть і вкажіть об'єм розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 25 % та густиною 1,24 г/мл, який потрібно використати для повного гідролізу суміші етилацетату й метилацетату, кількості речовин яких у суміші складають відповідно 0,3 та 0,5 моль
 А 30,5 мл Б 61,8 мл В 144,5 мл Г 52 мл А Б В Г
- 21.78 Для повної нейтралізації 33,3 г насиченої одноосновної карбонової кислоти витратили калій гідроксид, кількість речовини якого становить 0,45 моль. Визначте формулу кислоти і вкажіть кількість атомів у її молекулі
 А 17 Б 11 В 14 Г 16 А Б В Г
- 21.79 Під час взаємодії мурашиної кислоти, маса якої становила 1,125 кг, з етанолом одержали 1,2 кг естеру. Визначте відносний вихід продукту (%)
 А 60,2 % Б 61,6 % В 66,3 % Г 64,5 % А Б В Г
- 21.80 Обчисліть і вкажіть об'єм розчину з масовою часткою калій гідроксиду 10 % та густиною 1,09 г/мл, який потрібно використати для нейтралізації суміші, що складається з 0,25 моль мурашиної кислоти та 0,4 моль оцтової кислоти
 А 350 мл Б 334 мл В 340 мл Г 245 мл А Б В Г

- 21.81 Масова частка Кальцію, що входить до складу солі одноосновної насиченої карбонової кислоти, становить 30,77 %. Назвіть кислоту за тривіальною та систематичною номенклатурою і вкажіть кількість атомів у її молекулі
 А 17 Б 5 В 11 Г 10 А Б В Г
- 21.82 Обчисліть і вкажіть об'єм газу (н. у.), який виділиться, якщо 3,8 г магнію помістити в розчин оцтової кислоти, об'єм якого становить 300 мл, а вміст кислоти — 5 моль/л
 А 2,80 л Б 3,45 л В 3,55 л Г 4,44 л А Б В Г
- 21.83 Визначте і вкажіть масу етилового естеру оцтової кислоти, яку можна одержати зі 120 г оцтової кислоти та 90 г спирту, якщо відносний вихід естеру становить 92 %
 А 264 г Б 158,4 г В 176 г Г 172,2 г А Б В Г
- 21.84 Обчисліть і вкажіть об'єм водню (н. у.), який необхідний для гідрування 200 кг олії, масова частка триолеїну в якій становить 62 %
 А 12,3 м³ Б 4,84 м³ В 9,43 м³ Г 5,46 м³ А Б В Г
- 21.85 Масова частка Оксигену в естері невідомої одноосновної карбонової кислоти — 43,24 %. Визначте молекулярну формулу естеру, напишіть структурні формули його ізомерів і вкажіть їх кількість
 А 5 Б 3 В 6 Г 4 А Б В Г
- 21.86 На відновлення невідомого альдегіду, маса якого становила 6,6 г, витратили водень, одержаний під час розчинення 9,75 г цинку в оцтовій кислоті. Установіть формулу альдегіду. Укажіть масу кислоти, яку можна одержати з 22 г цього альдегіду
 А 66 г Б 30 г В 44 г Г 60 г А Б В Г
- 21.87 Укажіть, який об'єм розчину оцтової кислоти з масовою часткою кислоти 70 % ($\rho = 1,07$ г/мл) можна одержати під час окиснення 92 г етанолу
 А 320 мл Б 160 мл В 240 мл Г 80 мл А Б В Г
- 21.88 Для нейтралізації 8,4 г одноосновної насиченої карбонової кислоти потрібно 76,3 г розчину калій гідроксиду з вмістом лугу 2 моль/л ($\rho = 1,09$ г/см³). Установіть формулу кислоти. Укажіть масу солі, яку можна одержати в результаті взаємодії 6 г цієї кислоти з кальцій гідроксидом, узятим у надлишку
 А 2,08 г Б 1,58 г В 4,5 г Г 7,4 г А Б В Г
- 21.89 У результаті окиснення 66,6 г невідомого первинного насиченого спирту одержали 79,2 г одноосновної карбонової кислоти Назвіть кислоту за тривіальною номенклатурою Укажіть молярну масу етилового естеру цієї кислоти
 А 105 г/моль Б 116 г/моль В 80 г/моль Г 88 г/моль А Б В Г
- 21.90 Обчисліть і вкажіть масу розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 25 %, яка витратиться під час переробки на мило 200 кг стеаринової кислоти
 А 120 кг Б 56,8 кг В 112,7 кг Г 122 кг А Б В Г
- 21.91 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 метан → ацетилен → оцтовий альдегід → етанол → етиловий естер масляної кислоти → масляна кислота
 Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
 А 20 Б 2 В 19 Г 21 А Б В Г
- 21.92 Для повного гідролізу 2,112 г естеру одноосновної насиченої карбонової кислоти й одноатомного насиченого спирту потрібно 0,024 моль калій гідроксиду Визначте молекулярну формулу естеру, напишіть структурні формули його ізомерів і вкажіть їх кількість
 А 8 Б 6 В 4 Г 5 А Б В Г
- 21.93 Визначте і вкажіть масу оцтового альдегіду, який потрібно використати для добування (у три стадії) етилацетату, об'єм якого становить 330 мл ($\rho = 0,8$ г/мл)
 А 132 г Б 264 г В 61 г Г 300 г А Б В Г

21.94 У результаті каталітичного відновлення воднем 18 г альдегіду одержали 13,875 г насиченого одноатомного спирту Відносний вихід його становив 75 %. Визначте формулу спирту. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі

А 23 Б 15 В 12 Г 17

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.95 Обчисліть і вкажіть, яку масу жиру, масова частка триолеїну в якому становить 65 %, використали, якщо на гідрування подвійного зв'язку в кислоті, що утворилась унаслідок гідролізу, потрібно 13,44 л водню (н. у.)

А 176,8 г Б 418 г В 272 г Г 136 г

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.96 Установіть відповідність між альдегідами та ізомерними кетонами

| | |
|-------------|-------------------|
| 1 пентаналь | А метилетилкетон |
| 2 пропаналь | Б диетилкетон |
| 3 бутаналь | В диметилкетон |
| 4 гексаналь | Г етилбутилкетон |
| | Д метилбутилкетон |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.97 Установіть відповідність між структурними формулами та тривіальними назвами альдегідів

| | |
|--|-------------------------|
| 1 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CHO}$ | А масляний альдегід |
| 2 HCHO | Б валеріановий альдегід |
| 3 CH_3-CHO | В капроновий альдегід |
| 4 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CHO}$ | Г мурашиний альдегід |
| | Д оцтовий альдегід |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.98 Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій

| | |
|---|---|
| 1 $\text{CH}_3-\text{CHO} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$ | А $\text{CO}_2 + \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 2 $\text{HCHO} + \text{Ag}_2\text{O} (\text{NH}_3) \rightarrow$ | Б $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{Ag}$ |
| 3 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO} + \text{H}_2 \rightarrow$ | В $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ |
| 4 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CHO} + \text{Ag}_2\text{O}(\text{NH}_3) \rightarrow$ | Г $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ |
| | Д $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{Ag}$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.99 Установіть відповідність між структурними формулами та назвами органічних сполук за систематичною номенклатурою

| | |
|--|-----------------------|
| 1 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CHO}$ | А 2-метилпропаналь |
| 2 $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{CHO}$ | Б 3-етилбутаналь |
| 3 $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CHO}$ | В 2,3-диметилбутаналь |
| 4 $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CHO}$ | Г 3-метилпентаналь |
| | Д 2-метилбутаналь |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.100 Установіть послідовність використання реагентів для добування ацетальдегіду

А CaO
Б CaC_2
В CaCO_3
Г C_2H_2

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.101 Установіть послідовність використання реагентів для здійснення перетворення:

пропен \rightarrow пропаналь

А CuO
Б H_2O
В Br_2
Г H_2

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.102 Установіть послідовність зростання сили кислот

А монохлороцтова
Б трихлороцтова
В дихлороцтова
Г оцтова

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.103 Установіть послідовність використання реагентів для добування етилацетату

- А $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- Б C_2H_4
- В CH_3COOH
- Г CH_3CHO

| | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

21.104 Установіть послідовність використання реагентів для здійснення перетворення:
етан \rightarrow метилетаноат

- А CuO
- Б $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- В Cl_2
- Г CH_3OH

| | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

21.105 Установіть відповідність між тривіальними та систематичними назвами кислот

- | | |
|---------------|-------------|
| 1 оцтова | А пропанова |
| 2 масляна | Б гексанова |
| 3 пропіонова | В бутанова |
| 4 валеріанова | Г етанова |
| | Д пентанова |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

21.106 Установіть відповідність між карбоновими кислотами та ізомерними естерами

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1 гексанова кислота | А етилметаноат |
| 2 бутанова кислота | Б ізопропілетаноат |
| 3 пропанова кислота | В етилбутаноат |
| 4 пентанова кислота | Г бутилпропаноат |
| | Д етилетаноат |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

21.107 Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 метанова кислота + етанол \rightarrow | А метилацетат + вода |
| 2 оцтова кислота + кальцій гідроксид \rightarrow | Б амоній ацетат |
| 3 оцтова кислота + метанол \rightarrow | В метилформіат + вода |
| 4 етанова кислота + аміак \rightarrow | Г кальцій ацетат + вода |
| | Д етилметаноат + вода |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

21.108 Установіть відповідність між характеристикою кислоти та її назвою

- | | |
|--|------------|
| 1 вища ненасичена кислота | А мурашина |
| 2 найпростіша ненасичена кислота | Б бензойна |
| 3 ароматична кислота | В олейнова |
| 4 кислота, що повністю окиснюється калій перманганатом | Г акрилова |
| | Д етанова |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

21.109 Установіть відповідність між назвою кислоти та її формулою

- | | |
|----------------|---|
| 1 пальмітинова | А $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ |
| 2 стеаринова | Б $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ |
| 3 олейнова | В $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ |
| 4 шавлева | Г $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$ |
| | Д $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

21.110 Розмістіть назви речовин у порядку збільшення їх відносних молекулярних мас

- А пропіонова кислота
- Б ацетальдегід
- В етилацетат
- Г мурашина кислота

| | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

21.111 Установіть послідовність збільшення числа атомів Карбону в молекулах оксигеновмісних сполук

- А пропаналь
- Б масляна кислота
- В метилформіат
- Г триолеїн

| | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

21.112 Установіть послідовність утворення сполук під час добування алюміній ацетату

- А ацетальдегід
- Б метан
- В етанова кислота
- Г ацетилен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.113 Установіть відповідність між структурними формулами та систематичними назвами кислот

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$ | А 3,3-диметилбутанова |
| 2 $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-COOH}$ | Б 2-етилбутанова |
| 3 $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ | В 3-метилбутанова |
| 4 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-COOH}$ | Г 2-метилбутанова |
| | Д 2,2-диметилбутанова |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.114 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу етилацетату

- А $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- Б $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
- В $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- Г $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.115 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу етаналю

- А C_2H_2
- Б $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$
- В C_2H_6
- Г $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.116 Розмістіть кислоти в порядку зменшення їх сили

- А оцтова
- Б масляна
- В пропіонова
- Г мурашина

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.117 Установіть послідовність утворення сполук під час добування хлороцтової кислоти

- А CaC_2
- Б $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- В $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- Г C_2H_2

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.118 Розмістіть кислоти в порядку зменшення їх розчинності у воді

- А валеріанова
- Б оцтова
- В мурашина
- Г стеаринова

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.119 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу метилформиату

- А CH_3Cl
- Б HCOOH
- В CH_3OH
- Г HCHO

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.120 Укажіть речовини, які взаємодіють з метановою кислотою: 1) мідь, 2) магній, 3) водень, 4) хлороводень, 5) купрум(II) оксид, 6) купрум(II) гідроксид

- А 1, 4, 5 Б 2, 4, 6 В 2, 5, 6 Г 2, 3, 5

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.121 Укажіть речовини, які взаємодіють з мурашиною кислотою: 1) етанол, 2) срібло, 3) натрій гідроксид, 4) калій карбонат, 5) сульфатна кислота, 6) алюміній фосфат

- А 1, 2, 4 Б 1, 3, 4 В 3, 4, 6 Г 3, 4, 5

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.122 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу магній стеарату

- А стеаринова кислота
 Б триолеїн
 В тристеарин
 Г калій стеарат

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21.123 Укажіть речовини, які взаємодіють з метаналем: 1) водень, 2) етанол, 3) хлороводень, 4) аміак, 5) купрум(II) гідроксид, 6) аргентум(I) оксид (аміачний розчин)

- А 1, 5, 6 Б 1, 4, 5 В 2, 5, 6 Г 1, 3, 5

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

21.124 Установіть формулу естеру масляної кислоти (має запах ананасів), у якому масові частки Карбону та Гідрогену становлять відповідно 62,07 і 10,34 %. Укажіть суму індексів елементів.

21.125 Установіть формулу естеру етанової кислоти (використовується як ароматизатор мила), якщо масові частки елементів у ньому становлять Карбону — 54,55 %, Гідрогену — 9,09 %, Оксигену — 36,36 %. Укажіть суму індексів елементів.

21.126 Для повного гідролізу 26,4 г естеру, утвореного одноосновною насиченою карбоною кислотою й одноатомним насиченим спиртом, необхідно 0,44 моль натрій гідроксиду. Установіть молекулярну формулу естеру. Напишіть структурні формули ізомерів цього складу та назвіть їх. Обчисліть масу кислоти, яку можна одержати в результаті гідролізу естеру, маса якого становить 18 г.

21.127 Під час окиснення метанолу одержали формальдегід (з відносним виходом продукту 88,5 %), з якого приготували 2 л формаліну (водного розчину формальдегіду з масовою часткою альдегіду 40 %), густина якого становить 1,2 г/мл. Визначте масу використаного метанолу.

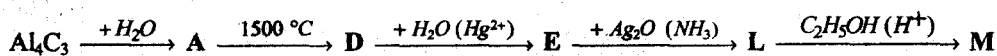
21.128 Під час гідролізу 34,04 г невідомого естеру оцтової кислоти водним розчином натрій гідроксиду, взятим у надлишку, утворилось 30,176 г натрій ацетату при відносному виході продукту 80 %. Установіть формулу естеру та назвіть його. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі.

21.129 Складіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення: натрій ацетат → оцтова кислота → монохлороцтова кислота → дихлороцтова кислота → трихлороцтова кислота → етиловий естер трихлороцтової кислоти. Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях.

21.130 До 187,5 г водного розчину калій стеарату з масовою часткою розчиненої речовини 8 % додали 150 мл хлоридної кислоти із вмістом хлороводню 0,2 моль/л. Обчисліть масу осаду, що утворився.

21.131 Під час гідролізу 498,4 г жиру, який є гліцеридом невідомої карбоною кислоти, утворилось 51,52 г гліцеролу. Установіть формулу жиру, укажіть загальну кількість атомів у його молекулі.

21.132 Визначте невідомі речовини, укажіть їх назви та складіть рівняння реакцій для наведеної схеми перетворень (М — органічна речовина):



Укажіть суму молярних мас речовин А, D, E, L та М.

21.133 У результаті нагрівання 40,8 г суміші мурашиної й оцтової кислот з етанолом, узятим у надлишку, одержали суміш естерів, маса якої становила 61,8 г. Визначте масу мурашиної кислоти у вихідній суміші.

21.134 Визначте молекулярну формулу насиченої одноосновної карбоною кислоти, якщо відомо, що на нейтралізацію 16,95 мл розчину калій гідроксиду з масовою часткою луку 22,4 % та густиною 1,18 г/мл витратили 7,04 г цієї кислоти. Обчисліть масу метилового естеру, який можна одержати, беручи для реакції 26,4 г цієї кислоти (відносний вихід естеру 70 %).

21.135 Під час окиснення невідомого насиченого альдегіду аміачним розчином аргентум(I) оксиду випало 21,6 г осаду й утворилась карбонова кислота, у результаті кип'ятіння якої з метанолом утворилося 7,04 г відповідного естеру. Відносний вихід кінцевого продукту в реакції естерифікації становить 80 %. Визначте молекулярну формулу альдегіду. Обчисліть масу відповідного спирту, який можна одержати з 14,52 г цього альдегіду.

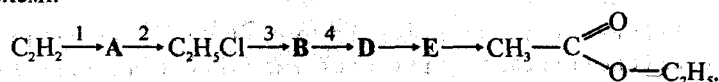
21.136 Під час нагрівання розчину, що містив 2,4 г метанолу й 3,6 г оцтової кислоти, одержали 3,7 г естеру. Визначте відносний вихід естеру.

21.137 Натрій форміат у промисловості одержують у результаті реакції карбон(II) оксиду та твердого натрій гідроксиду за підвищених температури й тиску. Визначте масу розчину мурашиної кислоти (з масовою часткою кислоти 20 %), який можна одержати з натрій форміату, для добування якого витратили 420 л чадного газу (н. у.). Відносний вихід натрій форміату становить 80 %.

21.138 У результаті взаємодії 59,2 г водного розчину насиченої одноосновної карбоною кислоти ($w = 25\%$) з натрій карбонатом, узятим у надлишку, одержали 2,24 л (н. у.) газу. Визначте молекулярну формулу

кислоти. Обчисліть масу монохлоропохідної цієї кислоти, яку можна одержати з кислоти, маса якої становить 14,8 г.

- 21.139 Під час окиснення 400 г водного розчину мурашиної кислоти аміачним розчином Ag_2O , взятим у надлишку, утворилось 8,64 г осаду. Визначте масову частку (%) кислоти у вихідному розчині.
- 21.140 У результаті окиснення 130 г водного розчину мурашиного альдегіду аміачним розчином Ag_2O , взятим у надлишку, утворилось 18,56 г осаду. Обчисліть масову частку альдегіду у вихідному розчині (%).
- 21.141 Напишіть структурні формули карбонових кислот, що мають загальну формулу $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ та назвіть їх за систематичною номенклатурою. Укажіть загальну кількість метильних груп в усіх ізомерах.
- 21.142 Для нейтралізації суміші фенолу й оцтової кислоти потрібно 23,33 мл розчину з масовою часткою KOH 29 % та густиною 1,2 г/мл. Під час взаємодії такої ж маси вихідної суміші з бромною водою утворюється 16,55 г осаду. Обчисліть масу оцтової кислоти, що міститься у вихідній суміші.
- 21.143 Обчисліть масу твердого мила з масовою часткою натрій стеарату 70 %, яке можна добути з 0,5 т жиру, масова частка тристеарину в якому становить 85 %.
- 21.144 Обчисліть масу розчину мурашиної кислоти з масовою часткою речовини 20 %, яку можна одержати з натрій форміату, для одержання якого взяли натрій гідроксид у надлишку та 600 л (н. у.) чадного газу. Відносний вихід солі становив 90 %.
- 21.145 Для каталітичного гідрування 53,4 г суміші мурашиного та оцтового альдегідів витратили 33,6 л водню (н. у.) Обчисліть масову частку оцтового альдегіду в суміші (%).
- 21.146 Напишіть структурні формули ізомерів одноосновної карбонової кислоти, якщо відомо, що на нейтралізацію одного з них, маса якого становила 16,5 г, витрачено 30 г розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 25 %. Укажіть загальну кількість метильних груп в усіх ізомерах.
- 21.147 У результаті окиснення 18,4 г органічної сполуки, що містить Оксиген, утворилось 24 г одноосновної карбонової кислоти. Під час взаємодії її з натрій гідрогенкарбонатом, узятим з надлишком, виділився газ, об'єм якого дорівнює 8,96 л (н. у.). Визначте формулу вихідної речовини і вкажіть загальну кількість атомів у її молекулі.
- 21.148 Визначте об'єм розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 20 % та густиною 1,2 г/мл, який потрібно витратити для проведення гідролізу 25,5 г суміші, що складається з ізопропілацетату та етилпропаноату.
- 21.149 Насичений аліфатичний альдегід, маса якого становила 5,8 г, окиснили до кислоти, на нейтралізацію якої витратили 18,2 мл розчину їдкого натру з масовою часткою лугу 0,2 та густиною 1,1 г/мл. Визначте альдегід та назвіть його за тривіальною та систематичною номенклатурами. Визначте масу відповідного спирту, який можна одержати в результаті відновлення 23,2 г цього альдегіду.
- 21.150 Обчисліть об'єм розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 25 % та густиною 1,24 г/мл, який потрібно витратити на проведення гідролізу 30 г суміші, що складається з етилацетату та метилпропіонату.
- 21.151 Під час сплавлення натрієвої солі одноосновної насиченої карбонової кислоти з натрій гідроксидом виділилось 11,2 л (н. у.) газу, який має густину 1,965 г/л (н. у.). Визначте масу солі, що вступила в реакцію.
- 21.152 Невідому насичену одноосновну карбонову кислоту, маса якої становила 103,6 г, нейтралізували водним розчином натрій гідрогенкарбонату. Під час пропускання газу, що виділився, через вапняну воду (взяту з надлишком) одержали 140 г осаду. Визначте використану кислоту та загальну кількість атомів у її молекулі.
- 21.153 Вуглекислий газ, одержаний під час спалювання 0,9 г невідомого альдегіду, прореагував з 8,2 мл розчину лугу (масова частка натрій гідроксиду становить 20 %, густина — 1,22 г/мл) з утворенням кислотної солі. Установіть формулу альдегіду і вкажіть загальну кількість атомів у його молекулі.
- 21.154 Напишіть відповідні рівняння реакцій перетворень (реакція 1 належить до реакцій приєднання). Визначте невідомі речовини у схемі:



Укажіть суму молярних мас речовин А, В, D та Е, якщо відомо, що молярна маса речовини Е удвічі більша за молярну масу речовини А.

Розділ 22. Вуглеводи

Перший рівень

- 22.1 Укажіть речовину, за допомогою якої розчин глюкози можна відрізнити від розчину сахарози
- | | | | | | |
|----------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А KOH | Б Br_2 | А | Б | В | Г |
| В HCl | Г аміачний розчин Ag_2O | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 22.2 Укажіть речовини, які утворюються під час фотосинтезу
- | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А етанол і сахароза | Б етаналь і глюкоза | А | Б | В | Г |
| В етанол і фруктоза | Г глюкоза та крохмаль | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 22.3 Укажіть, скільки гідроксильних груп містить продукт відновлення глюкози — сорбіт
 А 4 Б 5 В 6 Г 3
 А Б В Г
- 22.4 Укажіть систематичну назву виноградного цукру
 А фруктоза Б глюкоза
 В сахароза Г глюконова кислота
 А Б В Г
- 22.5 До продукту повного гідролізу крохмалю додали розчин купрум(II) сульфату та луг і нагріли. Випав осад червоного кольору Укажіть формулу речовини, що випала в осад
 А CuO Б Cu_2O В CuOH Г $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 А Б В Г
- 22.6 Крохмаль — це
 А сірий, аморфний, розчинний у холодній воді порошок
 Б білий, аморфний порошок, що не розчиняється у холодній воді
 В сірий, кристалічний порошок, що добре розчиняється в гарячій воді
 Г порошок, що розчиняється в холодній воді, утворюючи клейстер
 А Б В Г
- 22.7 Укажіть назву проміжного продукту гідролізу крохмалю
 А глюкоза Б сахароза В фруктоза Г декстрини
 А Б В Г
- 22.8 Укажіть суму індексів атомів елементів у вуглеводі, що належить до сахаридів і складається із залишків глюкози та фруктози, сполучених через атом Оксигену
 А 45 Б 47 В 49 Г 51
 А Б В Г
- 22.9 Подібність глюкози та гліцеролу полягає в
 А тому, що обидві сполуки можна відновити за допомогою аміачного розчину Ag_2O
 Б наявності в їх молекулах функціональних груп кількох видів
 В наявності в їх молекулах альдегідних груп
 Г наявності в їх молекулах кількох гідроксильних груп
 А Б В Г
- 22.10 Укажіть назву вуглевода, який належить до полісахаридів
 А глюкоза Б сахароза В клітковина Г фруктоза
 А Б В Г
- 22.11 Найхарактернішою властивістю крохмалю є його здатність вступати в реакцію
 А гідрування Б гідролізу В гідратації Г гідрогенізації
 А Б В Г
- 22.12 Укажіть назву речовини, з якої в рослинах синтезується крохмаль
 А фруктоза Б сахароза В глюкоза Г формальдегід
 А Б В Г
- 22.13 Целюлоза відрізняється від крохмалю тим, що
 А містить лише розгалужені молекули
 Б ступінь полімеризації та відносна молекулярна маса целюлози більші, ніж у крохмалю
 В складається з молекул розгалуженої та лінійної будови
 Г під час її гідролізу утворюються залишки α - та β - глюкози
 А Б В Г
- 22.14 Укажіть назву групи речовин, до якої належить фруктоза
 А дисахариди Б моносахариди
 В альдегідоспирти Г полісахариди
 А Б В Г
- 22.15 Укажіть групу рослин, які містять значну кількість крохмалю
 А столовий буряк, сорго, рис Б виноград, картопля, рис
 В картопля, рис, пшениця Г рис, цукрова тростина, соя
 А Б В Г
- 22.16 Під час гідрування глюкози
 А альдегідна група окиснюється і утворюється глюконова кислота
 Б відновлюється альдегідна група і утворюється сорбіт
 В вона полімеризується
 Г вона гідролізується
 А Б В Г
- 22.17 Укажіть назви речовин, які належать до вуглеводів
 А крохмаль, глюкоза, натрій стеарат
 Б целюлоза, етанол, глюкоза
 В фруктоза, глюкоза, целюлоза
 Г трипептид амінооцтової кислоти, амінопропінова кислота, глюкоза
 А Б В Г

- 22.18 Укажіть продукт гідролізу целюлози
 А фруктоза Б глюкоза В крохмаль Г сахароза
- 22.19 Укажіть ізомер глюкози
 А сахароза Б фруктоза В целюлоза Г крохмаль
- 22.20 Укажіть формулу целюлози
 А $C_6H_{12}O_6$ Б $C_6H_{10}O_5$ В $(C_6H_{10}O_5)_n$ Г $C_{12}H_{22}O_{11}$
- 22.21 Укажіть формулу речовини, яку використовують для виявлення крохмалю
 А H_2SO_4 Б $CuSO_4$ В I_2 Г $KMnO_4$
- 22.22 Глюкоза — це
 А багатоатомний спирт Б альдегід
 В альдегідоспирт Г дисахарид
- 22.23 Укажіть назви речовин, які потрібно використати для якісного виявлення глюкози:
 1) купрум(II) оксид, 2) купрум(II) сульфат, 3) натрій гідроксид, 4) цинк гідроксид,
 5) спиртовий розчин йоду, 6) нітратна кислота
 А 2, 5 Б 1, 3 В 1, 5 Г 2, 3
- 22.24 Укажіть назву вуглеводу, який належить до полісахаридів
 А крохмаль Б сахароза В фруктоза Г глюкоза
- 22.25 Мальтоза є ізомером сахарози Укажіть її формулу
 А $C_6H_{10}O_5$ Б $C_6H_{12}O_6$ В $C_{12}H_{20}O_{10}$ Г $C_{12}H_{22}O_{11}$
- 22.26 Укажіть формулу глюконової кислоти
 А $CH_2OH-(CHOH)_4-CHO$
 Б $CH_2OH-(CHOH)_4-COOH$
 В $CH_2OH-(CHOH)_3-COOH$
 Г $HOOC-(CHOH)_4-COOH$
- 22.27 Глюконова кислота — це продукт реакції
 А відновлення глюкози
 Б окиснення глюкози аміачним розчином Ag_2O
 В спиртового бродіння глюкози
 Г окиснення глюкози нітратною кислотою
- 22.28 Укажіть пару речовин, які зазнають гідролізу під час нагрівання з розбавленими кислотами
 А $C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{22}O_{11}$
 Б $(C_6H_{10}O_5)_n$, $C_{12}H_{22}O_{11}$
 В $(C_6H_{10}O_5)_n$, $C_6H_{12}O_6$
 Г $CH_3-CH_2-CHOH-COOH$, $CH_3-CHOH-COOH$
- 22.29 Укажіть природний полімер, який міститься в усіх рослинах
 А крохмаль Б сахароза В глюкоза Г фруктоза
- 22.30 Укажіть формулу лактози (молочного цукру), якщо відомо, що вона є ізомером сахарози
 А $C_6H_{12}O_6$ Б $C_{12}H_{22}O_{11}$ В $C_{10}H_{12}O_{11}$ Г $C_{12}H_{20}O_{10}$
- 22.31 Укажіть речовину, яку використовують для підтримки життєдіяльності ослабленого організму
 А целюлоза Б крохмаль В фруктоза Г глюкоза
- 22.32 Укажіть формулу речовини, з якої можна одержати в одну стадію кальцій глюконат
 А $CH_2OH-(CHOH)_4-CHO$ Б $CH_2OH-(CHOH)_4-COOH$
 В $C_{12}H_{22}O_{11}$ Г $(C_6H_{12}O_6)_n$
- 22.33 Укажіть формули речовин, які необхідно використати, щоб експериментально довести наявність альдегідної групи в молекулі глюкози
 А CuO або H_2 Б $Cu(OH)_2$ або CH_3OH
 В $Cu(OH)_2$ або $Ag_2O(NH_3)$ Г $Ag_2O(NH_3)$ або Zn

- 22.34 Укажіть продукти реакції окиснення глюкози купрум(II) гідроксидом
 А сорбіт, купрум(I) оксид, вода
 Б сорбіт, купрум(II) оксид, вода
 В глюконова кислота, купрум(II) оксид, вода
 Г глюконова кислота, купрум(I) оксид, вода
- 22.35 Укажіть, яку реакцію потрібно провести, щоб отримати речовину з формулою
 $\text{CH}_2\text{OH}-(\text{CHOH})_4-\text{CH}_2\text{OH}$
 А окиснення глюкози
 Б гідролізу сахарози
 В відновлення глюкози
 Г гідролізу крохмалю
- 22.36 Укажіть формулу фруктози
 А $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 Б $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
 В $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 Г $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
- 22.37 Укажіть речовину, за допомогою якої можна довести наявність гідроксильних груп у глюкозі
 А аміачний розчин Ag_2O
 Б купрум(II) гідроксид
 В метанол
 Г купрум(II) оксид
- 22.38 У процесі добування сахарози з метою очистки від домішок, її обробляють послідовно
 А баритовою водою, вуглекислим газом
 Б хлоридною кислотою, сірчистим газом
 В вуглекислим газом
 Г вапняним молоком та вуглекислим газом
- 22.39 Укажіть речовину, з якої одержують гідролізний спирт
 А крохмаль
 Б фруктоза
 В глюкоза
 Г целюлоза
- 22.40 Укажіть назву реакції, за допомогою якої можна одержати речовину, що має формулу
 $\text{CH}_2\text{OH}-(\text{CHOH})_4-\text{COOH}$
 А гідроліз целюлози
 Б гідроліз сахарози
 В окиснення глюкози
 Г відновлення глюкози
- 22.41 Укажіть групу вуглеводів, які не піддаються гідролізу
 А полісахариди
 Б дисахариди
 В моносахариди
 Г складні вуглеводи
- 22.42 Укажіть формулу молочної кислоти
 А $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHOH}-\text{COOH}$
 Б $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CHO}$
 В $\text{CH}_2\text{OH}-(\text{CH})_2-\text{CHO}$
 Г $\text{HOOC}-\text{COOH}$
- 22.43 Укажіть назву вуглеводу, який використовується для добування піроксиліну
 А сахароза
 Б фруктоза
 В клітковина
 Г крохмаль
- 22.44 Укажіть вихідну речовину для синтезу глюкози, який здійснив О. Бутлеров
 А CO_2
 Б HCOOH
 В HCHO
 Г CH_3COOH
- 22.45 Сорбіт — це продукт
 А маслянокислого бродіння глюкози
 Б спиртового бродіння глюкози
 В відновлення глюкози
 Г окиснення глюкози нітратною кислотою
- 22.46 Укажіть вуглевод, з якого гідролізом отримують глюкозу та фруктозу
 А сахароза
 Б крохмаль
 В галактоза
 Г целюлоза
- 22.47 Укажіть назву кінцевого продукту реакції гідролізу крохмалю та його відносну молекулярну масу
 А сахароза, 342
 Б глюкоза, 120
 В глюкоза, 180
 Г фруктоза, 180
- 22.48 Молекула глюкози містить
 А чотири гідроксильні й одну альдегідну групи
 Б дві альдегідні та три гідроксильні групи
 В три гідроксильні й одну альдегідну групи
 Г одну альдегідну і п'ять гідроксильних груп

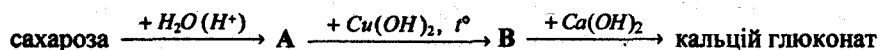
- 22.49 Укажіть, які функціональні групи є в молекулі продукту окиснення глюкози аміачним розчином аргентум(I) оксиду
 А одна альдегідна та чотири гідроксильні
 Б одна карбоксильна та п'ять гідроксильних
 В шість гідроксильних і одна карбоксильна
 Г карбоксильна та чотири гідроксильні
- 22.50 Укажіть суму всіх коефіцієнтів у рівнянні реакції, що описує процес окиснення глюкози в клітинах людського організму
 А 18 Б 12 В 19 Г 20
- 22.51 Укажіть суму всіх коефіцієнтів у рівнянні реакції спиртового бродіння глюкози
 А 4 Б 5 В 3 Г 6
- 22.52 Укажіть тип реакції, рівняння якої

$$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + nCH_3COOH \xrightarrow{H^+} [C_6H_5O_2(OH)_2-O-CO-CH_3]_n + nH_2O$$

 А гідроліз Б полімеризація В естерифікація Г гідрування
- 22.53 Укажіть групу речовин, які належать до вуглеводів
 А $C_{12}H_{22}O_{11}$, $C_3H_6O_2$, $(C_6H_{10}O_5)_n$ Б $C_6H_{12}O_6$, $(C_6H_{10}O_5)_n$, $C_5H_{10}O_5$
 В $C_2H_4O_2$, $C_{12}H_{22}O_{11}$, $(C_6H_{10}O_5)_n$ Г C_2H_6 , C_2H_6O , $C_2H_4O_2$
- 22.54 Укажіть рівняння реакції спиртового бродіння глюкози
 А $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_4H_{10}O + 2CO_2 \uparrow$ Б $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH + 2CO \uparrow$
 В $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3-CHOH-COOH$ Г $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_6O + 2CO_2 \uparrow$
- 22.55 Укажіть суму всіх коефіцієнтів у реакції утворення глюкози під час фотосинтезу
 А 19 Б 18 В 20 Г 22
- 22.56 Напишіть рівняння реакції маслянокислої бродіння глюкози, якщо утворюються масляна кислота, карбон(IV) оксид та водень. Укажіть суму всіх коефіцієнтів
 А 4 Б 5 В 6 Г 7
- 22.57 Укажіть рівняння реакції, що відбувається під час спалювання деревини
 А $C_6H_{10}O_5 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ Б $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 \uparrow$
 В $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 \uparrow + 6H_2O$ Г $(C_6H_{10}O_5)_n + 6nO_2 \rightarrow 6nCO_2 \uparrow + 5nH_2O$
- 22.58 Дано зразки речовин сахарози, крохмалю, глюкози та фруктози. Крохмаль можна визначити за допомогою розчину
 А купрум(II) сульфату Б йоду
 В сульфатної кислоти Г калій гідроксиду
- 22.59 Укажіть групу, у якій всі речовини реагують з глюкозою
 А гліцерол, купрум(II) гідроксид, NaOH
 Б крохмаль, купрум(II) оксид, водень
 В Ag_2O (аміачний), водень, цинк
 Г купрум(II) гідроксид, Ag_2O (аміачний), водень
- 22.60 Укажіть групу, в якій усі речовини не дають реакції «срібного дзеркала»
 А фруктоза, глюкоза, целюлоза Б мальтоза, сахароза, глюкоза
 В сахароза, крохмаль, фруктоза Г глюкоза, гліцин, α -аланін
- 22.61 Укажіть формулу продукту молочнокислої бродіння глюкози
 А C_3H_7CHO Б $C_2H_4O_2$ В $C_3H_6O_3$ Г C_3H_7COOH
- 22.62 Складіть рівняння реакції окиснення глюкози купрум(II) гідроксидом під час нагрівання. Укажіть суму всіх коефіцієнтів
 А 8 Б 7 В 6 Г 9
- 22.63 Укажіть формулу піроксиліну
 А $[C_6H_7O_3ONO_2]_n$ Б $[C_6H_7O_2(ONO_2)_2]_n$
 В $[C_6H_7O_2 \begin{matrix} \diagup ONO_2 \\ \diagdown ONO_2 \end{matrix}]_n$ Г $[C_6H_7O_2 \begin{matrix} \diagup OH \\ \diagdown ONO_2 \end{matrix}]_n$

- 22.64 Укажіть формулу пентози
 А $C_6H_{12}O_6$ Б $(C_6H_{10}O_5)$ В $C_5H_{10}O_5$ Г $C_{12}H_{22}O_{11}$ А Б В Г
- 22.65 Розмістіть речовини за зростанням кількості гідроксильних груп у їх молекулах
 А гліцерол
 Б сорбіт
 В крохмаль
 Г сахароза А Б В Г
 1
 2
 3
 4
- 22.66 Визначте і вкажіть речовину X, яка є проміжним продуктом у ланцюжку перетворень:
 $C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$
 А $(C_6H_{10}O_5)_n$ Б $C_5H_{10}O_5$ В $C_6H_{12}O_7$ Г $C_6H_{12}O_6$ А Б В Г
- Другий рівень*
- 22.67 Обчисліть і вкажіть кількість речовини срібла, яка утвориться під час взаємодії 45 г глюкози з аміачним розчином аргентум(I) оксиду, взятим у надлишку
 А 0,55 моль Б 0,5 моль В 0,75 моль Г 0,25 моль А Б В Г
- 22.68 У результаті спиртового бродіння глюкози одержали 100 кг етанолу при відносному виході продукту 92 %. Обчисліть і вкажіть, яку масу глюкози використали
 А 213 кг Б 106 кг В 220 кг Г 250 кг А Б В Г
- 22.69 Обчисліть і вкажіть масу водного розчину етанолу з масовою часткою спирту 30 %, який можна одержати із 72 г глюкози в результаті спиртового бродіння, якщо відносний вихід спирту становить 90 %
 А 160 г Б 110,4 г В 220,8 г Г 33,12 г А Б В Г
- 22.70 Із 4 т крохмалю одержали 700 кг етанолу. Визначте і вкажіть відносний вихід етанолу
 А 44,6 % Б 30,8 % В 90,2 % Г 34 % А Б В Г
- 22.71 Обчисліть і вкажіть об'єм водню (н. у.), який витратиться на відновлення 0,3 кг глюкози до шестиатомного спирту
 А 28,8 л Б 37,3 л В 30,3 л Г 40,6 л А Б В Г
- 22.72 Обчисліть і вкажіть масу глюконової кислоти, яку можна одержати з 1,8 г глюкози, якщо відносний вихід кислоти становить 90 %
 А 1,760 г Б 1,380 г В 1,368 г Г 1,764 г А Б В Г
- 22.73 У результаті гідролізу 36 г фільтрувального паперу за наявності концентрованої хлоридної кислоти одержали 32 г глюкози. Визначте і вкажіть відносний вихід глюкози
 А 89 % Б 80 % В 90 % Г 88 % А Б В Г
- 22.74 Унаслідок реакції глюкози з купрум(II) гідроксидом утворилося 11,52 г червоного осаду (відносний вихід — 80 %). Обчисліть і вкажіть масу глюкози, яка прореагувала
 А 18 г Б 16 г В 20 г Г 19 г А Б В Г
- 22.75 У результаті спиртового бродіння глюкози одержали 34,5 г спирту. Обчисліть і вкажіть об'єм карбон(IV) оксиду (н. у.), який виділився
 А 5,6 л Б 16,8 л В 13,44 л Г 11,2 л А Б В Г
- 22.76 Унаслідок реакції естерифікації 405 кг целюлози добули 408 кг моноацетату целюлози. Визначте і вкажіть відносний вихід моноацетату целюлози
 А 93 % Б 38 % В 86 % Г 80 % А Б В Г
- 22.77 Середнє дерево за максимальної інтенсивності фотосинтезу здатне перетворювати за добу 25,5 л карбон(IV) оксиду (н. у.) у вуглеводи. Обчисліть і вкажіть об'єм кисню, який при цьому виділяється
 А 25,5 л Б 51 л В 12,5 л Г 54 л А Б В Г

- 22.91 Газ, що утворився в результаті спиртового бродіння 360 г глюкози, пропустили через вапняну воду, в якій містилося 148 г кальцій гідроксиду. Визначте масу солі, що утворилася.
- 22.92 Через 533 мл баритової води з концентрацією лугу 1,5 моль/л пропустили вуглекислий газ, добутий у результаті спиртового бродіння глюкози, одержаної зі 171 г сахарози. Визначте маси солей, які утворилися в посудині з розчином лугу. У відповіді вкажіть їх суму.
- 22.93 Визначте невідомі речовини, укажіть їх назви та напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Укажіть суму молярних мас речовин А і В.

- 22.94 Під час дії на 226,8 кг целюлозу надлишком оцтового ангідриду одержали 386,4 кг триацетат целюлози. Визначте відносний вихід триацетатцелюлози.
- 22.95 При дії на 2,25 г технічної глюкози надлишком аміачного розчину Ag_2O одержали 2,45 г осаду. Яку масу технічної глюкози потрібно переробити, щоб одержати 500 кг харчової оцтової есенції, масова частка кислоти в якій становить 85 %? Виробничі втрати на кожній із трьох стадій добування оцтової кислоти становлять 25 %.
- 22.96 Із глюкози добули етанол, який нагріли до $145^\circ C$ за наявності концентрованої сульфатної кислоти. Одержали 250 мл рідини (відносний вихід становив 70 %) з густиною 0,925 г/мл, яка є продуктом дегідратації спирту. Обчисліть масу глюкози, яку використали для добування етанолу.
- 22.97 Наважку глюкози розділили на дві частини, у яких кількості речовин співвідносились як 1 : 5. Меншу частину окиснили за допомогою купрум(II) гідроксиду (при нагріванні) й одержали 49 г глюконової кислоти. Обчисліть масу молочної кислоти, яку можна одержати у результаті молочнокислого бродіння решти глюкози, якщо відносний вихід молочної кислоти становить 60 %.
- 22.98 До розчину, що містив 75,36 г суміші оцтового альдегіду та глюкози, додали аміачний розчин аргентум(I) оксиду, взятий у надлишку. Одержали осад, на розчинення якого витратили 403,2 г розчину нітратної кислоти з масовою часткою речовини 25 %. Визначте масу глюкози у вихідній суміші.
- 22.99 Еквімолярну суміш мурашиного альдегіду, оцтового альдегіду та глюкози розчинили у воді. Маса вихідної суміші становила 10,16 г. До одержаного розчину додали аміачний розчин аргентум(I) оксиду, взятий у надлишку. Визначте масу концентрованої сульфатної кислоти ($w = 98\%$), яку потрібно використати для розчинення одержаного осаду.
- 22.100 Суміш (10,02 г) мурашиної кислоти, глюкози та сахарози, кількості речовин яких співвідносяться відповідно як 3 : 1 : 2, розчинили у воді. До одержаного розчину додали аміачний розчин аргентум(I) оксиду, взятий у надлишку. Визначте масу одержаного срібла.
- 22.101 Сполука А — кристалічна речовина, солодка на смак, добре розчиняється у воді. Під час гідролізу речовини А утворюються дві речовини з однаковою відносною молекулярною масою. Одна із цих речовин (речовина Б) вступає в реакцію «срібного дзеркала», перетворюючись у речовину Г. Визначте невідомі речовини, напишіть відповідні рівняння реакцій. Укажіть суму молярних мас речовин А, Б і Г.
- 22.102 Відношення мас атомів Карбону, Гідрогену та Оксигену у молекулі речовини становить 6 : 1 : 8. Молярна маса її в п'ять разів більша за молярну масу другого члена гомологічного ряду насичених вуглеводнів. Установіть загальну кількість атомів в молекулі цієї речовини.
- 22.103 Установіть формулу естеру, який утворився під час реакції клітковини з нітратною кислотою, якщо відомо, що масова частка Нітрогену в ньому становить 11,11 %. Укажіть кількість атомів в одній структурній ланці полімеру.
- 22.104 Еквімолярну суміш глюкози та фруктози, маса якої становила 90 г, розчинили у воді. До одержаного розчину додали аміачний розчин аргентум(I) оксиду, який одержали з 510 г розчину аргентум нітрату з масовою часткою солі 20 %. Обчисліть масу одержаного срібла.

Розділ 23. Нітрогеновмісні органічні сполуки

Перший рівень

- 23.1 Під час утворення дипептиду залишки амінокислот сполучаються між собою
 А одним пептидним зв'язком
 Б двома амідними зв'язками
 В водневим зв'язком
 Г трьома пептидними зв'язками
- 23.2 Укажіть формулу α -аланіну
 А $NH_2-CH_2-CH_2-COOH$
 Б NH_2-CH_2-COOH
 В $NH_2-CH_2-CO-NH-CH_2-CH_3$
 Г CH_3-CHNH_2-COOH
- 23.3 Укажіть формулу продукту естерифікації гліцину етанолом
 А $NH_2-CH_2-CO-O-C_2H_5$
 Б $NH_2-CH_2-CO-O-CH_3$
 В $CH_3-CHNH_2-CO-O-C_2H_5$
 Г $CH_3-CHNH_2-CO-O-CH_3$

А Б В Г

А Б В Г

А Б В Г

23.4 Укажіть формулу речовини, яка є ізомером α -амінопропіонової кислоти
 А $\text{CH}_3\text{-CHNH}_2\text{-CO-O-C}_2\text{H}_5$ Б $\text{CH}_3\text{-CHNH}_2\text{-CO-O-CH}_3$ Г $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)NH}_2\text{-COOH}$
 В $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ Г $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)NH}_2\text{-COOH}$

А Б В Г

23.5 Укажіть формулу трипептиду
 А $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-COOH}$
 Б $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-COOH}$
 В $\text{CH}_2\text{OH-(CHOH)}_4\text{-COOH}$
 Г $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-COOH}$

А Б В Г

23.6 Укажіть амфотерну органічну сполуку
 А $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)}_2\text{-COOH}$ Б $\text{CH}_2\text{OH-(CHOH)}_4\text{-COOH}$
 В $\text{CH}_3\text{-CHNH}_2\text{-COOH}$ Г $\text{CH}_2\text{OH-(CHOH)}_4\text{-CH}_2\text{OH}$

А Б В Г

23.7 Укажіть формулу дипептиду
 А $\text{HS-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-C(=O)-NH-CH(SH)-COOH}$ Б $\text{CH}_2\text{-CH(OH)-C(=O)-NH-CH(OH)-C(=O)-NH-CH}_2\text{-COOH}$
 В $\text{SH-CH}_2\text{-CHNH}_2\text{-COOH}$ Г $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHNH}_2\text{-COOH}$

А Б В Г

23.8 Анілін, на відміну від аміаку й аліфатичних амінів, не взаємодіє
 А з хлороводною кислотою Б з водою
 В з бромоводною кислотою Г із сульфатною кислотою

А Б В Г

23.9 Укажіть групу, у якій всі речовини взаємодіють з амінооцтовою кислотою
 А $\text{CH}_3\text{OH, KOH, HCl}$ Б NaOH, HCl, NaBr
 В $\text{H}_2\text{O, H}_2, \text{HBr}$ Г HCl, KOH, KCl

А Б В Г

23.10 Укажіть рівняння реакції, яка в органічній хімії відома під назвою *реакції Зініна*
 А $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$
 Б $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 3\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{NH}_2 + 3\text{HBr}$
 В $4\text{CH}_3\text{-NH}_2 + 9\text{O}_2 \rightarrow 4\text{O}_2 + 10\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2$
 Г $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 6\text{H} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

А Б В Г

23.11 Укажіть формулу вторинного аміну
 А $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$ Б $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
 В $\text{CH}_3\text{-N(CH}_3\text{)-CH}_3$ Г $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$

А Б В Г

23.12 Аміни, на відміну від аміаку
 А горять у кисні Б горять на повітрі
 В взаємодіють з водою Г взаємодіють з мінеральними кислотами

А Б В Г

23.13 Укажіть продукти згоряння етиламіну
 А нітроген(IV) оксид, вода Б вода, нітроген монооксид, карбон(II) оксид
 В карбон(II) оксид, азот, вода Г карбон(IV) оксид, вода, азот

А Б В Г

23.14 Амінооцтова кислота реагує
 А з метаналем, ацетиленом, етанолом Б з метанолом, хлороводнем, калій гідроксидом
 В з метаном, бензолом, пропанолом Г з натрій гідроксидом, хлороводнем

А Б В Г

23.15 Укажіть амінокислоти, що утворюються в результаті гідролізу трипептиду, формула якого

$$\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-NH-CH(CH}_3\text{)-C(=O)-NH-CH}_2\text{-COOH}$$

 А серин і гліцин Б α -аланін і лізин
 В гліцин і α -аланін Г гліцин і глутамін

А Б В Г

23.16 Укажіть амінокислоту, що утвориться в результаті гідролізу дипептиду, формула якого

$$\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-C(=O)-NH-CH(CH}_3\text{)-COOH}$$

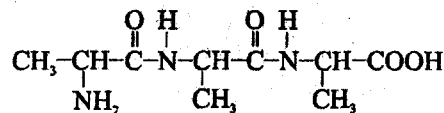
 А серин Б гліцин В глутамін Г α -аланін

А Б В Г

23.17 Укажіть, скільки спільних електронних пар утворюють зв'язки в молекулі амінооцтової кислоти
 А 8 Б 9 В 10 Г 11

А Б В Г

23.18 Укажіть амінокислоту, що утвориться в результаті гідролізу трипептиду, формула якого



А β-аланін

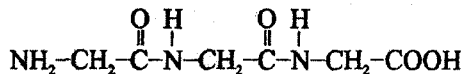
Б гліцин

В лізин

Г α-аланін

А Б В Г
□ □ □ □

23.19 Укажіть назву амінокислоти, яка утвориться при гідролізі трипептиду, формула якого



А α-аланін

Б гліцин

В аміномасляна кислота

Г β-аланін

А Б В Г
□ □ □ □

23.20 Укажіть значення відносної молекулярної маси мономеру, з якого виготовляють капронове волокно

А 61

Б 115

В 131

Г 70

А Б В Г
□ □ □ □

23.21 Укажіть кількість пептидних зв'язків у молекулі трипептиду, утвореного амінооцтовою кислотою

А 3

Б 2

В 1

Г 4

А Б В Г
□ □ □ □

23.22 Укажіть формулу етилового естеру α-амінопропіонової кислоти

А NH₂-CH₂-CH₂-CO-O-C₂H₅

Б CH₃-CH(NH₂)-CO-O-C₂H₅

В NH₂-CH₂-CO-O-C₂H₅

Г CH₃-CH(NH₂)-CO-CH₃

А Б В Г
□ □ □ □

23.23 Укажіть групу речовин, які належать до амінокислот

А SH-CH₂-CHNH₂-COOH, NH₂-CH₂-COOH, CH₃-CH(NH₂)-COOH

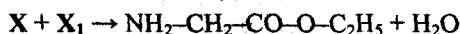
Б NH₂-(CH₂)₃-CH(NH₂)-CH₃, NH₂-CH₂-COOH, HOOC-(CH₂)₃-COOH

В CH₃-CH(NH₂)-CH(NH₂)-COOH, SH-CH₂-CH(NH₂)-CHO, CH₃-CO-O-NH₂

Г CH₃-CH(NH₂)-COOH, HO-(CH₂)₃-NH₂, CH₃-CH₂-CH(NH₂)-COOH

А Б В Г
□ □ □ □

23.24 Визначте невідомі речовини і вкажіть їх назви в реакції



А X — α-аланін, X₁ — етанол

Б X — амінооцтова кислота, X₁ — етанол

В X — β-аланін, X₁ — метанол

Г X — пропіонова кислота, X₁ — етанол

А Б В Г
□ □ □ □

23.25 Укажіть групу, у якій всі речовини реагують з α-аланіном

А CaO, KOH, H₂

Б C₂H₅OH, NaOH, Mg

В Zn, HCl, H₂O

Г H₂O, CH₃OH, MgO

А Б В Г
□ □ □ □

23.26 Укажіть групу, у якій всі речовини реагують з α-амінопропіоною кислотою

А гліцин, α-аланін, MgSO₄

Б C₂H₅OH, FeCl₃, KOH

В гліцин, α-аланін, MgO

Г α-аланін, H₂O, H₂

А Б В Г
□ □ □ □

23.27 Укажіть формулу продукту естерифікації α-аланіну пропанолом

А NH₂-CH₂-CH₂-CO-O-C₃H₇

Б CH₃-CH(NH₂)-CO-O-C₃H₇

В NH₂-CH₂-CH₂-CO-O-C₅H₁₁

Г CH₃-CH₂-CO-O-C₃H₇

А Б В Г
□ □ □ □

23.28 Укажіть сіль, що утворюється в результаті взаємодії гліцину з калій гідроксидом

А CH₃-CH₂-CH(NH₂)-COOK

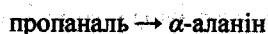
Б CH₃-CH(NH₂)-COOK

В NH₂-CH₂-COOK

Г CH₃-CH(NH₂)-COK

А Б В Г
□ □ □ □

23.29 Укажіть, у якій послідовності потрібно використати речовини, щоб здійснити перетворення:



А Cu(OH)₂, NH₃, Cl₂

Б Cu(OH)₂, Cl₂, NH₃

В NH₃, Cu(OH)₂, Cl₂

Г Cl₂, NH₃, Cu(OH)₂

А Б В Г
□ □ □ □

23.30 Укажіть речовини, необхідні для синтезу α-амінопропіонової кислоти у дві стадії

А CH₃COOH, Cl₂, NH₃

Б CH₃CH₂CH₂CH₃, Cl₂, NH₃

В CH₃CH₂COOH, Cl₂, NH₃

Г CH₃CH₂COOH, HCl, NH₄Cl

А Б В Г
□ □ □ □

23.31 Укажіть формулу ізомеру бутиламіну

А CH₃-N(C₂H₅)-CH₃

Б CH₃-NH-C₂H₅

В C₃H₇-NH-C₂H₅

Г CH₃-N(C₃H₇)-C₂H₅

А Б В Г
□ □ □ □

- 23.32 Укажіть формулу ізомеру триметиламіну
 А $\text{CH}_3\text{-N}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{-CH}_3$ Б $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH-C}_2\text{H}_5$
 В $\text{CH}_3\text{-NH-C}_2\text{H}_5$ Г $\text{CH}_3\text{-NH-C}_3\text{H}_7$ А Б В Г
- 23.33 Укажіть групу, у якій речовини розміщені в послідовності зростання їх оснóвності
 А NH_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, CH_3NH_2 Б $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, CH_3NH_2
 В $\text{C}_3\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, NH_3 Г NH_3 , CH_3NH_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ А Б В Г
- 23.34 Укажіть формулу α -аланіну
 А $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ Б $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
 В $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ Г $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$ А Б В Г
- 23.35 Денатурація — це
 А оборотний процес зсідання білка
 Б втрата природних якостей білка під час його розчинення у воді
 В розщеплення полімерної білкової молекули на амінокислоти
 Г руйнування складної структури білка, що призводить до втрати ним біологічної активності А Б В Г
- 23.36 Кольорова реакція білка з концентрованою нітратною кислотою доводить, що
 А у структурі білка є бензенові кільця Б білок — поліпептид
 В у структурі білка є водневі зв'язки Г білок містить залишки амінокислот А Б В Г
- 23.37 Денатурація білка може відбуватися під час
 А дії на білки сульфатною кислотою Б розчинення білків у воді
 В дії на білки воднем Г дії на білки киснем А Б В Г

Другий рівень

- 23.38 Розчином натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 30 % нейтралізували 2,5 моль α -амінопропіонової кислоти. Визначте масу використаного розчину лугу
 А 340,5 г Б 333,8 г В 113 г Г 110,3 г А Б В Г
- 23.39 Обчисліть кількість речовини естеру, який одержали в результаті взаємодії 58,4 г гліцину зі 140 г розчину етанолу, масова частка спирту в якому дорівнює 30 % (відносний вихід продукту становив 90 %)
 А 0,7 моль Б 0,8 моль В 0,6 моль Г 0,25 моль А Б В Г
- 23.40 До водного розчину амінооцтової кислоти із вмістом кислоти 1,2 моль долили 200 г розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 0,4. Обчисліть масу солі, що утворилася
 А 180 г Б 120,6 г В 116,4 г Г 110,8 г А Б В Г
- 23.41 Обчисліть масу розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 20 %, який необхідно використати для нейтралізації 7,5 г гліцину
 А 56 г Б 280 г В 40 г Г 28 г А Б В Г
- 23.42 Метиловий естер α -аланіну, маса якого становить 7,725 г, змішали з розчином, що містить 5,25 г калій гідроксиду і прокип'ятили. Одержаний розчин випарували. Укажіть масу сухого залишку
 А 11,6 г Б 10,6 г В 10,4 г Г 11,8 г А Б В Г
- 23.43 Напишіть рівняння реакції гідролізу трипептиду гліцину. Укажіть масу калій гідроксиду, необхідну для нейтралізації 2,5 моль цього продукту
 А 128 г Б 140 г В 420 г Г 120 г А Б В Г
- 23.44 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення (перехід від етанолу до етанової кислоти здійснить у дві стадії з використанням реагентів CuO і аміачний розчин Ag_2O):
 сахароза \rightarrow глюкоза \rightarrow етанол \rightarrow етанова кислота \rightarrow хлороетанова кислота \rightarrow
 гліцин \rightarrow метиловий естер гліцину
 Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій
 А 21 Б 35 В 31 Г 38 А Б В Г

- 23.45 Обчисліть і вкажіть масу аніліну, який можна добути з $2,2 \text{ м}^3$ бензену (густина $0,88 \text{ кг/л}$), якщо сумарні виробничі втрати становлять 25%
 А 1400 кг Б 1731 кг В 1680 кг Г 1700 кг А Б В Г
- 23.46 Обчисліть і вкажіть масу триброманіліну, який утвориться під час реакції $6,51 \text{ г}$ аніліну з 960 г бромної води, масова частка броду в якій становить 4%
 А $46,2 \text{ г}$ Б $23,1 \text{ г}$ В $3,96 \text{ г}$ Г 231 г А Б В Г
- 23.47 Обчисліть і вкажіть масу розчину амінооцтової кислоти з масовою часткою речовини 20% , який можна одержати з 45 г оцтової кислоти двохстадійним синтезом (відносний вихід продукту на кожній стадії становить 70%)
 А 128 г Б 138 г В 146 г Г 160 г А Б В Г
- 23.48 Метилловий естер аланіну, маса якого становила $10,3 \text{ г}$, прокип'ятили з розчином, у якому містилось $6,93 \text{ г}$ калій гідроксиду. Одержаний розчин випарували. Укажіть масу сухого залишку
 А $28,06 \text{ г}$ Б $7,02$ В $14,03 \text{ г}$ Г $15,5 \text{ г}$ А Б В Г
- 23.49 Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
 метан \rightarrow ацетилен \rightarrow ацетальдегід \rightarrow ацетатна кислота \rightarrow хлороацетатна кислота \rightarrow
 аміноацетатна кислота \rightarrow етиловий естер аміноацетатної кислоти
 Укажіть суму коефіцієнтів у всіх рівняннях реакцій. Для одержання ацетатної кислоти використайте купрум(II) гідроксид
 А 28 Б 26 В 29 Г 27 А Б В Г
- 23.50 Газоподібні продукти спалювання етиламіну зайняли об'єм $33,6 \text{ л}$ (н. у.). Визначте і вкажіть масу спаленого етиламіну
 А 30 г Б 20 г В 25 г Г 27 г А Б В Г
- 23.51 Із 12 г оцтової кислоти одержали амінооцтову кислоту (відносний вихід продукту становив 80%). Обчисліть і вкажіть об'єм розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 20% та густиною $1,219 \text{ г/мл}$, який потрібно використати для нейтралізації добутої амінокислоти
 А $32,8 \text{ мл}$ Б $26,25 \text{ мл}$ В $20,65 \text{ мл}$ Г $18,36 \text{ мл}$ А Б В Г
- 23.52 Із $12,15 \text{ г}$ оцтової кислоти одержали хлорооцтову кислоту (відносний вихід продукту становить 60%). Крізь розчин одержаної хлорооцтової кислоти пропустили $3,024 \text{ л}$ аміаку (н. у.). Укажіть кількість речовини амінооцтової кислоти, яка при цьому утворилась
 А $0,1780 \text{ моль}$ Б $0,1215 \text{ моль}$ В $0,2430 \text{ моль}$ Г $0,2530 \text{ моль}$ А Б В Г
- 23.53 Обчисліть і вкажіть об'єм розчину з масовою часткою натрій гідроксиду $0,1$ та густиною $1,1 \text{ г/мл}$, який може прореагувати із гліцином, який одержали з 96 г кальцій карбїду (відносний вихід гліцину становить 80%)
 А 300 мл Б 264 мл В 436 мл Г 218 мл А Б В Г
- 23.54 Визначте формулу естеру аміноацетатної кислоти, масова частка Нітрогену в якому становить $10,69 \%$. Укажіть загальну кількість атомів у молекулі цього естеру
 А 22 Б 20 В 18 Г 17 А Б В Г
- 23.55 Визначте формулу естеру α -амінопропіонової кислоти, масова частка Оксигену в якому становить $27,35 \%$. Укажіть загальну кількість атомів у молекулі цього естеру
 А 17 Б 19 В 18 Г 20 А Б В Г
- 23.56 Визначте формулу естеру аміноацетатної кислоти, масова частка Оксигену в якому становить $35,96 \%$. Укажіть загальну кількість атомів у молекулі цього естеру
 А 14 Б 10 В 11 Г 12 А Б В Г
- 23.57 Метилловий естер α -аланіну, маса якого становила 7 г , прокип'ятили з розчином, що містив $0,085 \text{ моль}$ калій гідроксиду. Одержаний розчин випарували. Укажіть масу сухого залишку
 А $9,6 \text{ г}$ Б $8,6 \text{ г}$ В $0,96 \text{ г}$ Г $11,2 \text{ г}$ А Б В Г

23.69 Установіть послідовність використання реагентів для здійснення перетворення:
бензен → нітробензен → анілін → хлорид феніламонію → анілін

- A H₂
Б NaOH
В HNO₃
Г HCl

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.70 Укажіть речовини, які використовують для якісного виявлення пептидного зв'язку:
1) Mg(OH)₂, 2) CuSO₄, 3) KOH, 4) FeCl₃, 5) HNO₃, 6) HCl

- A 2, 5 Б 2, 3 В 1, 5 Г 3, 4

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.71 Укажіть речовини в послідовності зменшення їх відносних молекулярних мас

- A феніламоній хлорид
Б анілін
В амінооцтова кислота
Г етиловий естер амінооцтової кислоти

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.72 Укажіть назву аміну, відносна густина пари якого за повітрям становить 1,552

- A феніламін Б ізопропіламін
В метиламін Г етиламін

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.73 Установіть послідовність утворення речовин під час синтезу етиламоній броміду

- A нітроетан
Б етиламін
В ацетилен
Г етан

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.74 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу дипептиду

- A етанова кислота
Б етаналь
В хлороцтова кислота
Г ацетилен

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.75 Укажіть назву реакції, за допомогою якої можна довести наявність пептидного зв'язку в молекулі білка

- A гідроліз Б біуретова реакція
В ксантопротеїнова реакція Г реакція «срібного дзеркала»

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.76 Укажіть характерну ознаку реакції лужного розчину білка з купрум(II) сульфатом

- A поява оранжевого забарвлення Б утворення осаду червоного кольору
В поява фіолетового забарвлення Г утворення осаду блакитного кольору

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.77 Укажіть формулу реактиву, за допомогою якого можна довести наявність бензенових кілець у молекулі білка

- A NaOH (конц.) Б HNO₃ (розб.)
В HNO₃ (конц.) Г CuSO₄ (конц.)

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.78 Укажіть компоненти білка, за допомогою яких підтримується його третинна структура

- A -COOH і >NH Б -CO- і -NH₂
В -COOH і -NH₂ Г -COOH і -CO-

| | А | Б | В | Г |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.79 Установіть послідовність утворення сполук під час перетворення метану на феніламоній хлорид

- A C₆H₆
Б C₂H₂
В C₆H₅NH₂
Г C₆H₅NO₂

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23.80 Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу етиламоній броміду

- A нітроетан
Б етен
В етиламін
Г етан

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 23.81 Установіть послідовність утворення сполук під час добування етилового естеру аміноетанової кислоти
 А хлоретанова кислота
 Б етаналь
 В аміноетанова кислота
 Г ацетатна кислота

| | А | Б | В | Г |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 23.82 Укажіть назву вторинного аміну, відносна густина пари якого за воднем становить 29,5
 А ізопропіламін
 Б діетиламін
 В етиламін
 Г етилметиламін

| А | Б | В | Г |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Третій рівень

- 23.83 Унаслідок спалювання 21,9 г первинного аміну утворилося 3,36 л азоту (н. у.). Визначте формулу аміну і число атомів Гідрогену в його молекулі.
- 23.84 Суміш бутану та метиламіну, об'єм якої становив 6,72 л (н. у.), спалили в кисні, взятому з надлишком. Продукти спалювання пропустили крізь баритову воду, взяту з надлишком. Випало 118,2 г осаду. Визначте масу метиламіну у вихідній суміші.
- 23.85 На нейтралізацію 103 г одноосновної амінокислоти витратили 133,6 мл розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 32 % та густиною 1,31 г/мл. Визначте молекулярну формулу кислоти і вкажіть загальну кількість атомів у її молекулі.
- 23.86 Суміш, що містить етиламін та амінооцтову кислоту, може прореагувати зі 156,8 л НВг (н. у.). Суміш такого ж складу, але масою в 10 разів меншою, може прореагувати під час нагрівання за наявності концентрованої сульфатної кислоти з 11,5 мл етанолу ($\rho = 0,8$ г/мл). Визначте масову частку етиламіну (%) у вихідній суміші.
- 23.87 Зі стехіометричною кількістю хлороводню, маса якого дорівнює 10,95 г, прореагувало 23,9 г суміші амінооцтової кислоти й α -амінокислоти, у якій кількості речовин цих кислот співвідносяться як 2 : 1. Визначте масу α -амінокислоти в суміші.
- 23.88 У результаті повного гідролізу 13,2 г дипептиду розчином натрій гідроксиду утворилося 19,4 г солі, масова частка Натрію в якій становить 23,71 %. Напишіть структурну формулу використаного дипептиду. Укажіть загальну кількість атомів у його молекулі.
- 23.89 Визначте відносну молекулярну масу та напишіть структурну формулу естеру амінокислоти, якщо відомо, що він містить 15,73 % Нітрогену.
- 23.90 На нейтралізацію 25 г амінокислоти витратили 44,944 г розчину натрій гідроксиду, в якому масова частка лугу становить 25 %. Визначте молекулярну формулу амінокислоти і вкажіть загальну кількість атомів у її молекулі.
- 23.91 Для повного гідролізу 81,9 г зразка трипептиду витратили 10,8 г води. Визначте структуру трипептиду, якщо відомо, що в результаті гідролізу утворилась лише одна амінокислота. Укажіть молярну масу цієї амінокислоти.
- 23.92 У результаті нейтралізації 37,5 г α -амінокислоти, що містилась у розчині, одержали 48,5 г натрієвої солі. Напишіть структурну формулу амінокислоти. Укажіть її назву за систематичною номенклатурою. Складіть рівняння естерифікації цієї амінокислоти етанолом. Укажіть загальну кількість атомів у молекулі естеру.
- 23.93 Унаслідок гідролізу 70,2 г невідомого естеру α -аланіну одержали 53,4 г амінокислоти. Визначте формулу естеру, укажіть його назву та загальну кількість атомів у його молекулі. Напишіть структурні формули ізомерів цього естеру.
- 23.94 Унаслідок гідролізу 29,25 г невідомого естеру амінооцтової кислоти одержали 15 г спирту. Визначте формулу естеру та його молярну масу. Напишіть структурні формули ізомерів цього естеру.
- 23.95 Для повного гідролізу 54 г дипептиду потрібно 0,3375 моль води. Напишіть структурну формулу дипептиду, якщо відомо, що внаслідок гідролізу утворюється лише одна амінокислота. Укажіть молярну масу цієї амінокислоти.
- 23.96 На нейтралізацію 18,54 г α -амінокислоти витратили 40,32 г розчину лугу з масовою часткою калій гідроксиду 25 %. Визначте формулу амінокислоти. Укажіть загальну кількість атомів у її молекулі.
- 23.97 На нейтралізацію 67,5 г суміші, що містить бензен, фенол і анілін, витратили 112 мл хлоридної кислоти з масовою часткою хлороводню 17 % та густиною 1,08 г/мл. Після доливання бромної води, взятої в надлишку, до такої ж маси вихідної суміші випало 222,9 г осаду. Визначте масу бензену у вихідній суміші.
- 23.98 Газоподібний хлороводень пропустили крізь суміш аніліну, бензену та фенолу, загальна маса якої становила 225 г. У результаті утворилось 116,55 г осаду, який відфільтрували, а фільтрат обробили бромною водою, взятою в надлишку, й одержали 44,69 г осаду. Визначте масову частку (%) бензену у вихідній суміші.

- 23.99 Унаслідок пропускання суміші метану й етиламіну крізь хлоридну кислоту, взяту в надлишку, об'єм суміші зменшився на 20 %. Визначте масову частку (%) етиламіну у вихідній суміші.
- 23.100 Суміш толуену, фенолу та аніліну, загальна маса якої становила 100 г, обробили хлоридною кислотою, взятою з надлишком. У результаті маса органічного шару зменшилась на 32,55 г. Після дії калієм на висушений органічний шар виділилось 2,8 л водню. Визначте масу толуену в суміші.
- 23.101 На нейтралізацію 46,85 г суміші α -аланіну і гліцину витратили 275 мл розчину натрій гідроксиду з концентрацією лугу 2 моль/л. Визначте масу гліцину у вихідній суміші.
- 23.102 Анілін, одержаний відновленням 24,6 г нітробензену, повністю прогідрували. Отриману речовину спалили. Газоподібні продукти, приведені до нормальних умов, зайняли об'єм 16,744 л. Обчисліть відносний вихід продукту в реакції відновлення аніліну, якщо в інших реакціях він становив 100 %.

Розділ 24. Одержання та використання найважливіших органічних і неорганічних речовин

Перший рівень

- | | | |
|-------|--|--|
| 24.1 | Укажіть основні напівпровідникові матеріали для виготовлення сонячних батарей А титан та сполуки Титану Б бор та сполуки Бору В кремній та сполуки Силіцію Г сполуки Бору та Силіцію | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.2 | До складу деяких синтетичних мийних засобів входять речовини, які створюють у воді лужне середовище. Укажіть групу цих речовин А натрій хлорид, натрій гідроксид, натрій сульфат Б сода, натрій силікат, натрій фосфат В кальцій карбонат, питна сода, калій хлорид Г калій гідроксид, хлороводень, барій нітрат | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.3 | Фенолформальдегідну смолу отримують у результаті А полімеризації формальдегіду Б поліконденсації фенолу В поліконденсації фенолу і мурашиного альдегіду Г одночасної полімеризації і поліконденсації фенолу і формальальдегіду | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.4 | Укажіть сплави, утворені на основі заліза А бронза і латунь Б бронза і чавун В сталь і бронза Г чавун і сталь | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.5 | Укажіть назву речовини, яку використовують для добування ізопренового каучуку А бута-1,2-дієн Б 2-метилбута-1,3-дієн В хлоропрен Г стирен | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.6 | Укажіть формулу речовини, яку використовують для добування полістирену А C_6H_5OH Б $C_6H_5-CH=CH_2$ В $CH_2=CH=CH_2$ Г $HCHO$ | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.7 | Укажіть сплави на основі міді А чавун і бронза Б сталь і латунь В бронза і латунь Г дюралюміній і бронза | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.8 | Укажіть назву речовини, яку добувають з мінералу сильвініту А калій хлорид, необхідний для виробництва мінеральних добрив Б натрій хлорид В магній хлорид, необхідний для виробництва магнію Г алюміній | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.9 | Укажіть групу мінералів, які служать сировиною для виплавки чавуну А магнетит, гематит, сидерит Б пірит, гематит, мідний блиск В гематит, апатит, фосфорит Г сидерит, гіпс, боксити | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.10 | Укажіть групу хімічних речовин, які використовують як відбілювачі А H_2O_2 , $KClO_3$ Б Na_2SO_4 , $NaBO_3 \cdot 4H_2O$ В $NaBO_3 \cdot 4H_2O$, Na_2O_2 Г Na_2O_2 , $NaOH$ | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24.11 | Укажіть речовину, яку використовують для склеювання скла, порцеляни та металів А клеї на основі фенолформальдегідних смол Б епоксидні клеї В клей ПВА Г силікатний клей | А Б В Г <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

24.39 З лангбейніту, хімічний склад якого $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4 \cdot 6H_2O$, після зневоднення одержують калімагнезію — одне з найкращих добрив для картоплі. Визначте і вкажіть масову частку калій оксиду в цьому добриві

А 26 % Б 30 % В 32 % Г 18 %

А Б В Г

24.40 Укажіть мінеральні добрива, які можна використовувати лише на кислих ґрунтах

А фосфоритне борошно, амофоси, простий суперфосфат
 Б преципітат, кісткове борошно, амофоси
 В подвійний суперфосфат, кісткове борошно, преципітат
 Г преципітат, кісткове борошно, фосфоритне борошно

А Б В Г

24.41 Укажіть шляхи одержання сировини для синтезу аміаку

А азот одержують глибоким охолодженням повітря з наступним розділенням рідкого повітря ректифікацією, а водень — під час конверсії метану
 Б азот одержують під час термічного розкладу амоній нітриту, а водень — під час термічного розкладу метану
 В азот одержують із солей амонію, а водень — з метану
 Г азот одержують перегонкою зрідженого повітря, а водень — дією на цинк хлоридної кислоти

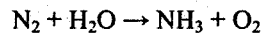
А Б В Г

24.42 Хімічний склад томасшлаку (утворюється в мартенівських печах під час виплавки чавуну, використовується як фосфатне добриво) можна записати формулою $5CaO \cdot P_2O_5 \cdot SiO_2$. Укажіть масову частку фосфор(V) оксиду в цьому мінеральному добриві

А 27 % Б 31 % В 34 % Г 29,5 %

А Б В Г

24.43 Ґрунтові азотофіксуючі бактерії можуть безпосередньо зв'язувати азот повітря, перетворюючи його на аміак за схемою:



Укажіть суму коефіцієнтів у цій реакції

А 14 Б 18 В 16 Г 15

А Б В Г

24.44 У металургії міді використовують процес випалювання халькопіриту:

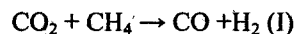


Укажіть суму коефіцієнтів у цій реакції

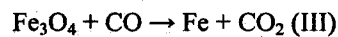
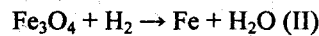
А 29 Б 30 В 36 Г 31

А Б В Г

24.45 Все більш перспективним стає використання газоподібних відновників, особливо газової суміші, одержаної під час конверсії метану:



Складові газу, що утворився (суміш H_2 і CO), відновлюють метал, який міститься в руді

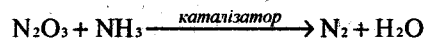


Укажіть суму коефіцієнтів у рівняннях реакцій I–III

А 30 Б 28 В 26 Г 24

А Б В Г

24.46 На одній зі стадій очистки газів на заводах з виробництва нітратних добрив здійснюють реакцію, що описується схемою:

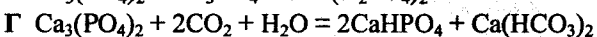
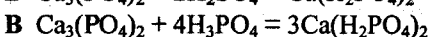
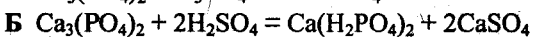


Укажіть окисник і відновник у цій реакції та суму всіх коефіцієнтів

А N_2O_3 , NH_3 , 10 Б NH_3 , N_2O_3 , 10 В N_2O_3 , NH_3 , 8 Г NH_3 , N_2O_3 , 8

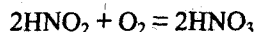
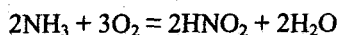
А Б В Г

24.47 Укажіть рівняння реакції, яка відбувається після внесення фосфоритного борошна в кислий ґрунт



А Б В Г

24.48 Природний процес нітрифікації відбувається під дією двох видів бактерій нітробактерій і нітробактерій, завдяки яким відбуваються реакції:



Укажіть кількість електронів, які віддає відновник у кожній з реакцій

А 3e, 2e Б 4e, 2e В 6e, 2e Г 6e, 3e

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24.49 Укажіть назву мінералу, з якого одержують мідь

А доломіт Б халькопірит В боксит Г нефелін

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24.50 У промисловості багато речовин одержують електролізом. Укажіть групу металів, які одержують методом електролізу розплавів солей

А Ag, Au, Zn Б Na, Fe, Cu В Mn, Fe, Cu Г Mg, Ca, K

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24.51 Сучасний промисловий метод одержання аміаку ґрунтується

А на термічному розкладі солей амонію
 Б на синтезі його з азоту і водню
 В на дії калій гідроксиду на амоній сульфат
 Г на реакції гідролізу магній нітриду

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24.52 На першій стадії одержання міді із сульфідної руди (CuFeS_2) її випалюють. При цьому утворюється купрум(II) оксид. Напишіть хімічне рівняння цього процесу, укажіть кількість електронів, які віддає відновник

А 12 Б 31 В 16 Г 7

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Б | В | Г |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24.53 Установіть відповідність між назвами вуглеводнів і галузями (способами) їх застосування

| | |
|-------------------|---------------------------------------|
| 1 ацетилен | А як органічний розчинник |
| 2 метан | Б як один з реагентів у вогнегасниках |
| 3 дихлорометан | В для різання та зварювання металів |
| 4 тетрахлорометан | Г як засіб наркозу в хірургії |
| | Д для добування сажі в промисловості |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24.54 Установіть відповідність між назвами речовин і галузями (способами) їх застосування

| | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1 кальцій гідроксид | А фунгіцид у рослинництві |
| 2 амоній нітрат | Б рентгеноскопія шлунку |
| 3 барій сульфат | В для виготовлення сплавів металів |
| 4 мідний купорос | Г в'язучий матеріал у будівництві |
| | Д мінеральне добриво |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24.55 Установіть відповідність між назвами речовин і галузями (способами) їх застосування (використання)

| | |
|---------------------|--|
| 1 нітратна кислота | А наповнювач електроламп |
| 2 фосфатна кислота | Б пестицид у сільському господарстві |
| 3 азот | В виробництво вибухових речовин і добрив |
| 4 сульфур(IV) оксид | Г виробництво мінеральних добрив |
| | Д отримання сплавів |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24.56 Установіть відповідність між назвами речовин і галузями (способами) їх застосування

| | |
|-----------------|--------------------------------------|
| 1 гліцерол | А виготовлення антифризів |
| 2 бензен | Б виробництво мінеральних добрив |
| 3 етиленгліколь | В виробництво ліків і пластмас |
| 4 фенол | Г сировина для парфумерії і фармації |
| | Д органічний розчинник |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

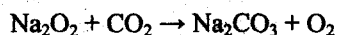
24.57 Установіть відповідність між назвами речовин і галузями (способами) їх застосування

| | |
|------------------|--|
| 1 формальдегід | А консервант у харчовій промисловості |
| 2 глюкоза | Б органічний розчинник |
| 3 оцтова кислота | В сировина для синтезу каучуків |
| 4 ацетон | Г сировина для виробництва пластмас |
| | Д для підтримки життєдіяльності виснаженого організму в медицині |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 24.58 Установіть формулу естеру масляної кислоти (із запахом яблук), якщо масові частки елементів у ньому становлять Карбону — 58,82 %, Гідрогену — 9,8 %, Оксигену — 31,38 %. Укажіть число атомів Гідрогену у його молекулі.
- 24.59 Одним із сучасних способів добування кальцію є взаємодія його оксиду з алюмінієм за високої температури у вакуумі. Обчисліть витрати алюмінію на виробництво 200 кг кальцію.
- 24.60 Подвійний суперфосфат одержують під час взаємодії кальцій фосфату з фосфатною кислотою. Складіть рівняння цієї реакції. Обчисліть масу подвійного суперфосфату, який можна одержати з 2 т фосфориту, масова частка $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ у якому становить 80 % (відносний вихід продукту — 85 %).
- 24.61 Під час розчинення у нітратній кислоті фосфоровмісних сплавів частина Фосфору окиснюється не до ортофосфатної кислоти, а лише до фосфітної кислоти H_3PO_3 . Щоб окиснення Фосфору відбувалося повністю до розчину додають калій перманганат. При цьому відбувається окисно-відновна реакція, схема якої
- $$\text{KMnO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 + \text{KNO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
- Складіть рівняння реакції за поданою схемою. Укажіть суму коефіцієнтів.
- 24.62 Під час виробництва 0,5 т чавуну в атмосферу потрапляє 500 м^3 газоподібних викидів з об'ємною часткою сульфур(IV) оксиду 0,02 %. Обчисліть масу SO_2 , який потрапляє в атмосферу під час виробництва 5000 т чавуну.
- 24.63 Визначте масу алюмінію, який необхідно використати для одержання алюмотермічним способом 1 т хрому із хром(III) оксиду.
- 24.64 Обчисліть масу магнетиту Fe_3O_4 , який завантажили в доменну піч, якщо виплавили 8000 т чавуну з масовою часткою Карбону 2,5 %.
- 24.65 Обчисліть об'єм (н. у.) сульфур(IV) оксиду, який утвориться в результаті спалювання 2 т вугілля, масова частка сірки в якому становить 3,3 %.
- 24.66 Для очистки коксового газу від CO_2 , 100 м^3 (н. у.) його пропустили через розчин натрій гідроксиду, взятий у надлишку. Утворилось 2366 г Na_2CO_3 . Визначте об'ємну частку карбон(IV) оксиду в коксовому газі.
- 24.67 Визначте масу розчину нітратної кислоти з масовою часткою кислоти 40 %, яку можна одержати зі 102 м^3 аміаку, якщо вихід нітроген(II) оксиду під час контактного окиснення NH_3 становить 98 %, а в інших реакціях вихід продукту становить 100 %.
- 24.68 За одним із промислових способів сірку одержують пропусканням сульфур(IV) оксиду крізь розжарений кокс. Складіть рівняння відповідної реакції та обчисліть масу сірки, яку можна одержати під час пропускання $2,5 \text{ м}^3$ сульфур(IV) оксиду (н. у.) крізь кокс, маса якого становить 1 кг.
- 24.69 Їдкий натр добувають, діючи гашеним вапном на натрій карбонат. Визначте масу одержаного натрій гідроксиду, якщо витратили 500 кг гашеного вапна.
- 24.70 Для визначення масової частки міді в латунному припої, який складається із цинку та міді, 2,5 г припою розчинили у хлоридній кислоті. При цьому виділилось 0,56 л водню (н. у.). Визначте масову частку міді в припої.
- 24.71 Попіл зі стебел соняшника містить близько 40 % калій оксиду. Визначте масу Калію, який вносять у ґрунт у разі використання 100 кг такого попелу.
- 24.72 Хлорид калію, який використовують як мінеральне добриво, повинен містити 90 % KCl . Визначте масову частку Калію в цьому добриві (%).
- 24.73 Обчисліть масу вапняку з масовою часткою кальцій карбонату 95 %, який потрібно використати для виробництва 5 т цементу, масова частка кальцій оксиду в якому становить 64 %.
- 24.74 Відходами очистки нафти є кислі гудрони, які містять сульфатну кислоту. Обчисліть об'єм сульфур(IV) оксиду (н. у.), який можна добути з 1,5 т гудрону, масова частка кислоти в якому становить 48 %.
- 24.75 Під час термічного розкладу залізного колчедану утворюється сірка і ферум(II) сульфід. Обчисліть масу сірки, яку можна одержати в результаті термічного розкладу 10 т колчедану, масова частка FeS_2 в якому становить 80 %.
- 24.76 Цинк у промисловості добувають із цинкової обманки, яку спочатку випалюють:
- $$\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$$
- Визначте, який об'єм повітря (н. у.), об'ємна частка кисню в якому становить 20 %, витратять на випалювання 90 т цинкової обманки, масова частка цинк сульфід у якій становить 95 %.
- 24.77 Попіл від спалювання соломи гречки містить 35 % калій оксиду. На 0,1 га вносять 60 кг такого попелу. Визначте масу Калію, яка потрапляє при цьому в ґрунт.
- 24.78 Із 50 т фосфориту, масова частка кальцій ортофосфату в якому складає 60 %, одержали 18 т ортофосфатної кислоти. Визначте вихід ортофосфатної кислоти.

- 24.79 На підводних човнах для поповнення запасів кисню і зв'язування карбон(IV) оксиду використовують натрій пероксид, який взаємодіє з вуглекислим газом за схемою:



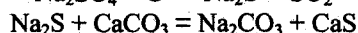
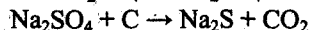
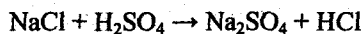
Визначте, який об'єм кисню виділиться під час використання 9,36 кг Na_2O_2 .

- 24.80 Один з методів добування питної соди можна описати схемою:



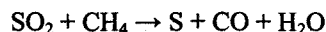
Обчисліть масу питної соди, яку можна одержати з 200 кг технічного натрій сульфату, масова частка солі в якому становить 72 %.

- 24.81 За методом Леблана соду отримують, здійснюючи послідовно такі реакції:



Обчисліть масу розчину сульфатної кислоти з масовою часткою H_2SO_4 98 %, яку потрібно використати для одержання 2650 кг соди за цим методом. Втрати соди на останній стадії виробництва становлять 10 %.

- 24.82 Фосфоритне борошно повинно містити 22 % P_2O_5 . Визначте масу домішок у фосфоритному борошні, маса якого становить 500 кг.
- 24.83 Азотофікуючі бактерії, які є в ґрунті, за 6 місяців зв'язують 25 кг. Нітрогену на кожному гектарі землі. Визначте масу азотного добрива (в перерахунку на аміачну селітру), яке економить людина за рахунок життєдіяльності цих бактерій на 0,1 га.
- 24.84 Визначте масу розчину нітратної кислоти з масовою часткою кислоти 50 %, яку можна одержати з 1 т аміаку, якщо вихід NO під час каталітичного окиснення NH_3 становить 97 %, а вихід HNO_3 під час перетворення NO_2 на кислоту — 95 %.
- 24.85 Щомісяця в усьому світі спалюють близько $1,25 \cdot 10^8$ т вугілля, масова частка Карбону в якому становить у середньому 80 %. Обчисліть об'єм вуглекислого газу (н. у.), який утворюється за 1 добу, виходячи з того, що місяць має 30 діб.
- 24.86 Фосфор добувають відновленням вуглецем із кальцій ортофосфату за наявності SiO_2 . Складіть рівняння реакції цього процесу. Обчисліть, скільки фосфору можна одержати з 500 кг фосфориту, якщо масова частка $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ у фосфориті становить 80 %, а вихід фосфору складає 90 %.
- 24.87 Під час парокисневої газифікації кам'яного вугілля під тиском 1 атм одержують водяний газ, об'ємні частки CO , H_2 , CH_4 і CO_2 в якому становлять відповідно 49, 37, 2,7 і 11,3 %. Обчисліть густину водяного газу за повітрям.
- 24.88 Для одержання плавикової кислоти використали 2,5 кг плавикового шпату (CaF_2) і 4 кг купоросного масла (розчин H_2SO_4 з масовою часткою кислоти 92,5 %). Вихід фтороводню становить 80 %. Обчисліть масу добутої плавикової кислоти з масовою часткою HF 12 %.
- 24.89 Масова частка плюмбум тетраетилу $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ у бензині становить 0,01 %. При згорянні бензину в двигуні у навколишнє середовище потрапляє 92 % Плюмбуму. Визначте масу свинцю, що потрапляє у навколишнє середовище в результаті згорання 50 кг бензину.
- 24.90 Для отримання 500 кг кристалогідрату мідного купоросу дією концентрованої сульфатної кислоти на мідний лом практично витрачають 145 кг металічної міді. Визначте відносний вихід мідного купоросу.
- 24.91 Під час піролізу нафтопродуктів вихід етену становив 40 % маси нафтопродуктів, які піддають піролізу. Обчисліть масу поліхлорвінілу, який можна добути із 5 т нафтопродуктів.
- 24.92 Визначте об'єм бутану (н. у.), який потрібно витратити для виробництва 2,5 т оцтової кислоти окисненням бутану, якщо відносний вихід кислоти становить 85 %.
- 24.93 Масова частка Нітрогену в мінеральному добриві, яке називають білий кальцій ціанамід, становить 35 %. Обчисліть масову частку CaCN_2 в цьому мінеральному добриві.
- 24.94 За одним зі способів сірчистий газ, що виділяється як побічний продукт певних виробництв, відновлюється метаном до сірки за схемою:

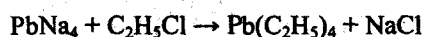


Обчисліть об'єм природного газу (н. у.) з об'ємною часткою метану 90 %, який витратиться на відновлення сульфур(IV) оксиду, об'єм якого становить 168 м^3 .

- 24.95 Деякі нітрогеновмісні добрива виготовляють з доменного газу за таким технологічним процесом:
- а) карбон(II) оксид, що є у складі доменного газу, взаємодіє з парами води з утворенням карбон(IV) оксиду і водню;
- б) в адсорбері карбон(IV) оксид взаємодіє з водним розчином аміаку з утворенням амоній карбонату.

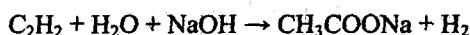
Напишіть рівняння відповідних реакцій. Обчисліть масу амоній карбонату, яку можна одержати з 2903,7 м³ доменного газу, об'ємна частка карбон(II) оксиду в якому становить 28 %.

- 24.96 Визначте масову частку домішок SiO₂ в залізній руді, якщо під час виробництва чавуну з кожних 500 т руди одержують 150 т шлаку (CaSiO₃).
- 24.97 Кальцієву селітру добувають взаємодією вапняку з нітратною кислотою. Обчисліть масу вапняку з масовою часткою кальцій карбонату 96 %, який потрібно використати для виробництва 100 кг кальцієвої селітри, масова частка кальцій нітрату в якій становить 82 %.
- 24.98 Об'ємні частки метану, етану, пропану, бутану і негорючих домішок у природному газі Саратовського родовища відповідно становлять 0,951, 0,006, 0,003, 0,001 і 0,039. Визначте об'єм карбон(IV) оксиду (н. у.), який виділиться під час повного згоряння 1 м³ такого газу.
- 24.99 Пломбум тетраетил, який використовують як антидетонатор бензинів, синтезують із хлороетану і сплаву свинцю з натрієм за схемою:



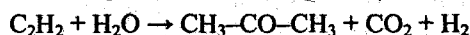
Визначте об'єм пломбум тетраетилу ($\rho = 1,62$ г/мл), який можна одержати зі свинцево-натрієвого сплаву, маса якого становить 74,75 кг.

- 24.100 Для заповнення метеорологічних куль-зондів воднем у польових умовах використовують літій гідрид, який, взаємодіючи з водою, утворює літій гідроксид і водень. Напишіть рівняння реакції. Обчисліть масову частку домішок у технічному літій гідриді (%), якщо із 39,5 г його одержують 105 л (н. у.) водню.
- 24.101 Капуста за врожайності 70 ц з 0,1 га виносить із ґрунту 42 кг Кальцію. Обчисліть масу кальцій хлорид гексагідрату, який потрібно внести у ґрунт, щоб відновити втрати Кальцію на площі 0,5 га, де вирощувалась капуста.
- 24.102 Обчисліть масу простого суперфосфату, який можна одержати з 68,89 т фосфориту, масова частка кальцій ортофосфату в якому становить 90 %, і 43 т розчину сульфатної кислоти з масовою часткою H₂SO₄ 96 %.
- 24.103 У XIX столітті був розроблений метод добування натрій ацетату безпосередньо з ацетилену. Реакція відбувається за схемою:



Обчисліть масу натрій ацетату, який можна одержати з ацетилену, добутого 90,35 кг з кальцій карбиду, масова частка домішок в якому дорівнює 15 % Вихід солі становить 90 %.

- 24.104 Добриво монтан-селітру 2NH₄NO₃·(NH₄)₂SO₄ отримують, пропускаючи аміак крізь суміш нітратної та сульфатної кислот. Які маси розчинів кислот з масовими частками 63 і 98 % відповідно потрібно використати для добування 1000 т монтан-селітри? Обчисліть об'єм азоту (н. у.), який потрібен для синтезу аміаку, що буде використаний для одержання цієї маси селітри.
- 24.105 За одним із методів, ацетон можна одержати з ацетилену Реакція відбувається за схемою:



Визначте масу ацетону (кг), який можна одержати з ацетилену, отриманого з 2 т кальцій карбиду, масова частка CaC₂ в якому становила 90 %. Виробничі втрати на кожній стадії склали 20 %.

ВІДПОВІДІ

Розділ 1

1.1. Б. 1.2. Г. 1.3. А. 1.4. Г. 1.5. В. 1.6. В. 1.7. В. 1.8. Б. 1.9. Г. 1.10. Б. 1.11. Б. 1.12. Б. 1.13. В. 1.14. А. 1.15. В. 1.16. А. 1.17. В. 1.18. Г. 1.19. Б. 1.20. Г. 1.21. Г. 1.22. Б. 1.23. Г. 1.24. Б. 1.25. А. 1.26. Б. 1.27. В. 1.28. В. 1.29. В. 1.30. Г. 1.31. Б. 1.32. А. 1.33. Г. 1.34. Г. 1.35. Б. 1.36. Б. 1.37. Б. 1.38. В. 1.39. В. 1.40. Б. 1.41. А. 1.42. А. 1.43. А. 1.44. А. 1.45. Г. 1.46. Б. 1.47. В. 1.48. Б. 1.49. А. 1.50. В. 1.51. В. 1.52. В. 1.53. Г. 1.54. Б. 1.55. В. 1.56. Г. 1.57. Б. 1.58. Б. 1.59. В. 1.60. В. 1.61. А. 1.62. Б. 1.63. В. 1.64. В. 1.65. Б. 1.66. Г. 1.67. В. 1.68. А. 1.69. А. 1.70. В. 1.71. А. 1.72. Б. 1.73. Б. 1.74. В. 1.75. В. 1.76. Б. 1.77. А. 1.78. А. 1.79. В. 1.80. А. 1.81. Б. 1.82. Б. 1.83. Б. 1.84. Г. 1.85. Б. 1.86. А. 1.87. Б. 1.88. Г. 1.89. В. 1.90. А. 1.91. Б. 1.92. В. 1.93. Б. 1.94. Г. 1.95. А. 1.96. А. 1.97. В. 1.98. Г. 1.99. А. 1.100. А. 1.101. В. 1.102. Б. 1.103. Г. 1.104. Б. 1.105. В. 1.106. 1Д, 2А, 3Б, 4В. 1.107. 1Г, 2Д, 3Б, 4А. 1.108. 1В, 2Г, 3Д, 4А. 1.109. 1Г, 2В, 3Б, 4Д. 1.110. 1Г, 2В, 3Б, 4А. 1.111. 1Д, 2В, 3А, 4Г. 1.112. 1Б, 2А, 3Д, 4В. 1.113. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 1.114. 1Б, 2В, 3А, 4Д. 1.115. 1Г, 2В, 3А, 4Б. 1.116. 1В, 2Б, 3А, 4Д. 1.117. ГВБА. 1.118. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 1.119. ВБГА. 1.120. 1Г, 2В, 3Б, 4А. 1.121. АВГБ. 1.122. В. 1.123. А. 1.124. 33,3 % N_2 . 1.125. 85,7 % O_3 . 1.126. 29,4. 1.127. 10. 1.128. 6. 1.129. 2448 г $ZnCl_2$. 1.130. 43,62 г/моль. 1.131. 1,14 г H_2O_2 . 1.132. 94 г $KMnO_4$. 1.133. 28 г CaO . 1.134. 5,05 г KNO_3 . 1.135. 4,48 л O_2 . 1.136. 94,8 г $KMnO_4$. 1.137. 18,63 г KCl . 1.138. 603 г Hg . 1.139. 9,6 г CuO . 1.140. 60 % CH_4 . 1.141. 154 г Fe . 1.142. 1,05 моль P . 1.143. 9. 1.144. 26 г/моль. 1.145. 18,7. 1.146. 1,76. 1.147. 115,65 г Zn_3P_2 . 1.148. 1,48 моль.

Розділ 2

2.1. В. 2.2. В. 2.3. В. 2.4. Г. 2.5. В. 2.6. В. 2.7. В. 2.8. Б. 2.9. Б. 2.10. В. 2.11. Б. 2.12. В. 2.13. Г. 2.14. А. 2.15. В. 2.16. В. 2.17. А. 2.18. Б. 2.19. В. 2.20. А. 2.21. Б. 2.22. В. 2.23. А. 2.24. Б. 2.25. Г. 2.26. В. 2.27. Б. 2.28. Б. 2.29. Г. 2.30. Б. 2.31. В. 2.32. Б. 2.33. Г. 2.34. В. 2.35. А. 2.36. Г. 2.37. В. 2.38. Б. 2.39. В. 2.40. Б. 2.41. А. 2.42. В. 2.43. Б. 2.44. Б. 2.45. В. 2.46. Б. 2.47. В. 2.48. А. 2.49. Г. 2.50. В. 2.51. В. 2.52. В. 2.53. Б. 2.54. В. 2.55. Б. 2.56. Б. 2.57. А. 2.58. В. 2.59. А. 2.60. В. 2.61. Б. 2.62. В. 2.63. В. 2.64. Б. 2.65. Б. 2.66. В. 2.67. Г. 2.68. Б. 2.69. В. 2.70. Г. 2.71. В. 2.72. Г. 2.73. Б. 2.74. Б. 2.75. Б. 2.76. Б. 2.77. Г. 2.78. А. 2.79. Б. 2.80. В. 2.81. А. 2.82. Г. 2.83. Г. 2.84. В. 2.85. Б. 2.86. В. 2.87. В. 2.88. Г. 2.89. Б. 2.90. Г. 2.91. Б. 2.92. В. 2.93. Г. 2.94. Б. 2.95. А. 2.96. Г. 2.97. Б. 2.98. Б. 2.99. Б. 2.100. Г. 2.101. В. 2.102. Б. 2.103. Б. 2.104. Б. 2.105. В. 2.106. 1Г, 2Д, 3А, 4В. 2.107. 1В, 2Д, 3Б, 4А. 2.108. 1Г, 2Д, 3А, 4В. 2.109. 1Б, 2В, 3А, 4Г. 2.110. 1В, 2А, 3Д, 4Г. 2.111. 1А, 2Г, 3Б, 4В. 2.112. 1Г, 2Д, 3А, 4В. 2.113. 1Д, 2Г, 3А, 4Б. 2.114. 1Д, 2А, 3Г, 4В. 2.115. 1Г, 2Д, 3А, 4В. 2.116. 1Б, 2В, 3А, 4Г. 2.117. Б. 2.118. А. 2.119. Д. 2.120. Г. 2.121. ВБАГ. 2.122. Б. 2.123. Б. 2.124. Г. 2.125. В. 2.126. А. 2.127. Б. 2.128. Б. 2.129. Г. 2.130. БГАВ. 2.131. 1Б, 2Д, 3В, 4Г. 2.132. 1В, 2А, 3Б, 4Д. 2.133. 16. 2.134. 15. 2.135. 20. 2.136. 20. 2.137. 25. 2.138. 18. 2.139. 116. 2.140. 17. 2.141. 70,2 г $Ca(H_2PO_4)_2$. 2.142. 130,5. 2.143. 81,6 г $CaHPO_4$. 2.144. 16. 2.145. 15 г. 2.146. 120. 2.147. 42 л SO_2 . 2.148. 192. 2.149. 63,2 г $CaCO_3$.

Розділ 3

3.1. Г. 3.2. Б. 3.3. В. 3.4. В. 3.5. В. 3.6. Г. 3.7. А. 3.8. А. 3.9. Б. 3.10. В. 3.11. Б. 3.12. Б. 3.13. В. 3.14. В. 3.15. Б. 3.16. А. 3.17. Б. 3.18. А. 3.19. Б. 3.20. Б. 3.21. В. 3.22. Б. 3.23. В. 3.24. В. 3.25. В. 3.26. Б. 3.27. Б. 3.28. Б. 3.29. Б. 3.30. Б. 3.31. В. 3.32. А. 3.33. Б. 3.34. В. 3.35. Б. 3.36. Б. 3.37. Б. 3.38. В. 3.39. В. 3.40. В. 3.41. А. 3.42. В. 3.43. Г. 3.44. В. 3.45. Г. 3.46. Б. 3.47. А. 3.48. А. 3.49. Б. 3.50. В. 3.51. Б. 3.52. Б. 3.53. А. 3.54. В. 3.55. Б. 3.56. А. 3.57. В. 3.58. В. 3.59. Б. 3.60. В. 3.61. Г. 3.62. В. 3.63. Г. 3.64. Б. 3.65. В. 3.66. А. 3.67. В. 3.68. В. 3.69. В. 3.70. А. 3.71. Г. 3.72. Б. 3.73. В. 3.74. А. 3.75. Б. 3.76. Б. 3.77. В. 3.78. Б. 3.79. В. 3.80. Г. 3.81. Б. 3.82. В. 3.83. А. 3.84. 1Д, 2Г, 3А, 4Б. 3.85. 1Г, 2В, 3А, 4Б. 3.86. 1Г, 2Д, 3А, 4Б. 3.87. 1Г, 2В, 3А, 4Д. 3.88. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 3.89. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 3.90. 1Д, 2В, 3Г, 4Б. 3.91. 1Д, 2В, 3А, 4Б. 3.92. 1Д, 2В, 3Б, 4А. 3.93. 1В, 2Д, 3А, 4Б. 3.94. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 3.95. 1В, 2Б, 3А, 4Д. 3.96. 1Г, 2В, 3Б, 4Д. 3.97. 1Б, 2А, 3Д, 4В. 3.98. 1В, 2Б, 3А, 4Г. 3.99. Б. 3.100. БАВГ. 3.101. Б. 3.102. В. 3.103. В. 3.104. А. 3.105. Г. 3.106. Б. 3.107. Б. 3.108. Г. 3.109. 24,3. 3.110. 10 % ^{22}Ne . 3.111. 12,011. 3.112. 228. 3.113. 117,3 г ^{109}Ag . 3.114. 24,32. 3.115. 72,5 % ^{63}Cu . 3.116. 26. 3.117. 14. 3.118. 150. 3.119. 28.

Розділ 4

4.1. Г. 4.2. А. 4.3. Б. 4.4. Б. 4.5. В. 4.6. В. 4.7. Г. 4.8. В. 4.9. Г. 4.10. Б. 4.11. Г. 4.12. Б. 4.13. В. 4.14. А. 4.15. Г. 4.16. В. 4.17. В. 4.18. Б. 4.19. А. 4.20. В. 4.21. В. 4.22. Б. 4.23. Б. 4.24. Г. 4.25. Б. 4.26. А. 4.27. Б. 4.28. А. 4.29. Б. 4.30. В. 4.31. В. 4.32. Г. 4.33. Б. 4.34. А. 4.35. Б. 4.36. В. 4.37. Б. 4.38. А. 4.39. Г. 4.40. А. 4.41. Б. 4.42. Г. 4.43. В. 4.44. Г. 4.45. Г. 4.46. В. 4.47. Б. 4.48. В. 4.49. Г. 4.50. Г. 4.51. Г. 4.52. В. 4.53. А. 4.54. В. 4.55. В. 4.56. В. 4.57. Б. 4.58. В. 4.59. Г. 4.60. Г. 4.61. Б. 4.62. Б. 4.63. В. 4.64. Б. 4.65. Г. 4.66. В. 4.67. Б. 4.68. Г. 4.69. Б. 4.70. В. 4.71. Б. 4.72. В. 4.73. Г. 4.74. Б. 4.75. А. 4.76. Б. 4.77. В. 4.78. Г. 4.79. 1Г, 2А, 3Д, 4В. 4.80. 1В, 2А, 3Г, 4Д. 4.81. 1В, 2А, 3Б, 4Г. 4.82. 1В, 2А, 3Б, 4Д. 4.83. 1Д, 2В, 3Б, 4А. 4.84. 1Г, 2В, 3А, 4Б. 4.85. 1Г, 2Б, 3Д, 4А. 4.86. А. 4.87. 1Б, 2А, 3Г, 4В. 4.88. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 4.89. 1Г, 2Д, 3А, 4Б. 4.90. АВБГ. 4.91. АВГБ. 4.92. ВАБГ. 4.93. БАВГ. 4.94. БВГА. 4.95. АВГБ. 4.96. В. 4.97. Г. 4.98. Б. 4.99. ВАГБ. 4.100. Б. 4.101. В. 4.102. АГБВ. 4.103. ГАВБ. 4.104. БГАВ. 4.105. ВАБГ. 4.106. ГБВА. 4.107. ВБАГ. 4.108. Б. 4.109. ГБВА. 4.110. ВБГА. 4.111. 33. 4.112. 127. 4.113. 60 г/моль. 4.114. 183 г/моль. 4.115. 142 г/моль. 4.116. 5.4.117. 11. 4.118. 228. 4.119. 40. 4.120. 230 г/моль. 4.121. 14. 4.122. 19. 4.123. 142 г/моль. 4.124. 17. 4.125. 94. 4.126. 431 г/моль. 4.127. 32 г/моль. 4.128. 102 г/моль. 4.129. 62 г/моль. 4.130. 6. 4.131. 81 г/моль. 4.132. 15.

Розділ 5

5.1. Б. 5.2. Б. 5.3. Б. 5.4. В. 5.5. Г. 5.6. Б. 5.7. В. 5.8. В. 5.9. А. 5.10. В. 5.11. Г. 5.12. А. 5.13. В. 5.14. Б. 5.15. Г. 5.16. В. 5.17. Б. 5.18. В. 5.19. В. 5.20. Б. 5.21. Б. 5.22. Б. 5.23. Б. 5.24. А. 5.25. Г. 5.26. Б. 5.27. Б. 5.28. Б. 5.29. Б. 5.30. Г. 5.31. В. 5.32. Г. 5.33. В. 5.34. А. 5.35. А. 5.36. В. 5.37. А. 5.38. Б. 5.39. Б. 5.40. В. 5.41. Г. 5.42. А. 5.43. Б. 5.44. А. 5.45. Б. 5.46. Г. 5.47. А. 5.48. Б. 5.49. В. 5.50. В. 5.51. В. 5.52. В. 5.53. Б. 5.54. В. 5.55. А. 5.56. Б. 5.57. В. 5.58. Г. 5.59. В. 5.60. Б. 5.61. А. 5.62. Б. 5.63. Г. 5.64. Б. 5.65. В. 5.66. Г. 5.67. А. 5.68. В. 5.69. А. 5.70. А. 5.71. Б. 5.72. А. 5.73. Б. 5.74. Г. 5.75. Б. 5.76. А. 5.77. Б. 5.78. А. 5.79. В. 5.80. Б. 5.81. Г. 5.82. В. 5.83. Б. 5.84. Г. 5.85. В. 5.86. Б. 5.87. А. 5.88. Б. 5.89. В. 5.90. А. 5.91. В. 5.92. 1В, 2Г, 3Д, 4Б. 5.93. Г. 5.94. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 5.95. 1Г, 2А, 3В, 4Д. 5.96. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 5.97. 1В, 2А, 3Б, 4Д. 5.98. 1Г, 2А, 3Б, 4В. 5.99. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 5.100. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 5.101. В. 5.102. БГВА. 5.103. 1Г, 2В, 3Б, 4А. 5.104. БГВВ. 5.105. Г. 5.106. ВАГБ. 5.107. А. 5.108. 1Г, 2В, 3Б, 4А. 5.109. 1В, 2Г, 3Б, 4А. 5.110. В. 5.111. Г. 5.112. В. 5.113. 3. 5.114. 12. 5.115. 8. 5.116. 20. 5.117. 3. 5.118. 7. 5.119. 7. 5.120. 4. 5.121. 6. 5.122. 8. 5.123. 8. 5.124. 12. 5.125. 10. 5.126. 8. 5.127. 12. 5.128. 12. 5.129. 10. 5.130. 24. 5.131. 10. 5.132. 16.

Розділ 6

6.1. Б. 6.2. Б. 6.3. Б. 6.4. Б. 6.5. А. 6.6. Б. 6.7. А. 6.8. Г. 6.9. А. 6.10. Г. 6.11. А. 6.12. В. 6.13. А. 6.14. А. 6.15. Б. 6.16. А. 6.17. В. 6.18. В. 6.19. Б. 6.20. Г. 6.21. Б. 6.22. А. 6.23. Б. 6.24. А. 6.25. А. 6.26. В. 6.27. Б. 6.28. Г. 6.29. А. 6.30. Б. 6.31. Б. 6.32. В. 6.33. В. 6.34. В. 6.35. А. 6.36. В. 6.37. В. 6.38. В. 6.39. Б. 6.40. А. 6.41. А. 6.42. А. 6.43. А. 6.44. Г. 6.45. В. 6.46. Б. 6.47. А. 6.48. Г. 6.49. Б. 6.50. Б. 6.51. Б. 6.52. В. 6.53. В. 6.54. Г. 6.55. В. 6.56. Г. 6.57. В. 6.58. Б. 6.59. В. 6.60. Г. 6.61. В. 6.62. Г. 6.63. В. 6.64. Б. 6.65. Б. 6.66. Б. 6.67. А. 6.68. Б. 6.69. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 6.70. ГБАВ. 6.71. АВБГ. 6.72. 1Д, 2В, 3Г, 4А. 6.73. 1В, 2А, 3Б, 4Д. 6.74. 1Б, 2Г, 3Д, 4В. 6.75. 1Б, 2Д, 3А, 4В. 6.76. В. 6.77. А. 6.78. У 5 разів. 6.79. 50 с. 6.80. На 30 °С. 6.81. 5,6 моль/л. 6.82. 1,6 разів. 6.83. 2. 6.84. 10. 6.85. 1,55 моль/л. 6.86. На 40 °С. 6.87. У 64 рази. 6.88. У 12 разів. 6.89. Зменшиться у 5 разів. 6.90. У 2,08 разів. 6.91. У 27 разів. 6.92. 0,004 моль/л. 6.93. 4,05 разів. 6.94. 0,75 моль/л. 6.95. Зросте у 125 разів. 6.96. 1,67 моль речовини В. 6.97. 0,064. 6.98. У 10 разів. 6.99. Зросте у 4 рази.

Розділ 7

7.1. Б. 7.2. Г. 7.3. Б. 7.4. Г. 7.5. Г. 7.6. Б. 7.7. В. 7.8. А. 7.9. А. 7.10. Г. 7.11. Г. 7.12. В. 7.13. А. 7.14. Г. 7.15. Б. 7.16. Г. 7.17. Б. 7.18. Б. 7.19. Б. 7.20. Г. 7.21. В. 7.22. Б. 7.23. В. 7.24. В. 7.25. Г. 7.26. Г. 7.27. А. 7.28. Г. 7.29. В. 7.30. В. 7.31. Б. 7.32. Г. 7.33. Г. 7.34. А. 7.35. Б. 7.36. В. 7.37. В. 7.38. В. 7.39. В. 7.40. Б. 7.41. Б. 7.42. Б. 7.43. Б. 7.44. Б. 7.45. А. 7.46. А. 7.47. В. 7.48. Б. 7.49. В. 7.50. Б. 7.51. А. 7.52. Г. 7.53. А. 7.54. В. 7.55. В. 7.56. Г. 7.57. Б. 7.58. Б. 7.59. Г. 7.60. Б. 7.61. В. 7.62. Б. 7.63. Г. 7.64. В. 7.65. А. 7.66. В. 7.67. Б. 7.68. Г. 7.69. В. 7.70. Б. 7.71. В. 7.72. Б. 7.73. В. 7.74. Г. 7.75. Б. 7.76. Б. 7.77. Г. 7.78. В. 7.79. А. 7.80. В. 7.81. А. 7.82. Г. 7.83. Г. 7.84. А. 7.85. Б. 7.86. А. 7.87. Б. 7.88. А. 7.89. Б. 7.90. В. 7.91. Б. 7.92. Г. 7.93. Б. 7.94. А. 7.95. Г. 7.96. Б. 7.97. В. 7.98. В. 7.99. А. 7.100. Б. 7.101. В. 7.102. А. 7.103. Б. 7.104. Б. 7.105. Г. 7.106. Б. 7.107. А. 7.108. Г. 7.109. Б. 7.110. А. 7.111. Б. 7.112. Б. 7.113. В. 7.114. Б. 7.115. А. 7.116. В. 7.117. 1Б, 2А, 3Г, 4В. 7.118. Г. 7.119. 1Д, 2Г, 3Б, 4В. 7.120. 1Г, 2В, 3А, 4Б. 7.121. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 7.122. В. 7.123. 1Б, 2Г, 3А, 4Д. 7.124. 1Д, 2В, 3А, 4Г. 7.125. 1Г, 2Д, 3Б, 4А. 7.126. В. 7.127. 1В, 2А, 3Г, 4Б. 7.128. 1А, 2В, 3Г, 4Б. 7.129. 1Г, 2В, 3А, 4Б. 7.130. 10,5 моль SO_4^{2-} . 7.131. $4,33 \cdot 10^{24}$ йонів Cl^- . 7.132. 180. 7.133. 0,033 моль/л OH^- . 7.134. 13,6 г OH^- . 7.135. 3,1 %. 7.136. 6,12 % BaCl_2 . 7.137. $1,5 \cdot 10^{-3}$ моль/л H^+ . 7.138. 0,05 моль/л OH^- . 7.139. 287,7 г Ba^{2+} . 7.140. 5951. 7.141. 7264. 7.142. 0,02 моль/л NaNO_3 . 7.143. 0,96 г OH^- . 7.144. 0,07 моль/л. 7.145. 0,04. 7.146. 16,74 г NO_3^- . 7.147. $7,5 \cdot 10^{21}$ йонів H^+ . 7.148. 1 %. 7.149. 0,5 моль. 7.150. 0,28 %. 7.151. 3. 7.152. $1,13 \cdot 10^{24}$ йонів Na^+ . 7.153. 1,49 г Cl^- . 7.154. 440. 7.155. 359,5. 7.156. 62,4 г $\text{Al}(\text{OH})_3$. 7.157. 1,56 г $\text{Al}(\text{OH})_3$. 7.158. 5 %. 7.159. 232. 7.160. 187,5. 7.161. 10 моль. 7.162. 120 г. 7.163. 100 г. 7.164. 14,38 моль. 7.165. 40 г. 7.166. 300 г.

Розділ 8

8.1. Г. 8.2. А. 8.3. В. 8.4. В. 8.5. Б. 8.6. Б. 8.7. Б. 8.8. Б. 8.9. В. 8.10. А. 8.11. В. 8.12. Г. 8.13. Б. 8.14. В. 8.15. Б. 8.16. А. 8.17. В. 8.18. Б. 8.19. А. 8.20. А. 8.21. Б. 8.22. Б. 8.23. Б. 8.24. Г. 8.25. Б. 8.26. Б. 8.27. В. 8.28. Г. 8.29. В. 8.30. В. 8.31. А. 8.32. Б. 8.33. Г. 8.34. В. 8.35. Б. 8.36. Б. 8.37. Б. 8.38. Б. 8.39. Б. 8.40. Г. 8.41. В. 8.42. В. 8.43. Б. 8.44. Г. 8.45. В. 8.46. Б. 8.47. Г. 8.48. В. 8.49. Г. 8.50. В. 8.51. Б. 8.52. А. 8.53. В. 8.54. Г. 8.55. В. 8.56. Б. 8.57. Б. 8.58. В. 8.59. А. 8.60. Г. 8.61. А. 8.62. Б. 8.63. В. 8.64. Г. 8.65. А. 8.66. В. 8.67. А. 8.68. Б. 8.69. А. 8.70. Г. 8.71. В. 8.72. Г. 8.73. Б. 8.74. А. 8.75. Г. 8.76. А. 8.77. Б. 8.78. Б. 8.79. А. 8.80. А. 8.81. Б. 8.82. А. 8.83. Б. 8.84. А. 8.85. А. 8.86. В. 8.87. В. 8.88. Б. 8.89. Б. 8.90. Б. 8.91. Г. 8.92. А. 8.93. В. 8.94. В. 8.95. Б. 8.96. В. 8.97. Г. 8.98. В. 8.99. В. 8.100. Г. 8.101. 1Г, 2В, 3Б, 4А. 8.102. 1В, 2Г, 3Д, 4А. 8.103. 1Б, 2Г, 3А, 4Д. 8.104. 1В, 2Д, 3Г, 4А. 8.105. 1Г, 2Д, 3Б, 4В. 8.106. 1Д, 2Г, 3А, 4Б. 8.107. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 8.108. 1В, 2Д, 3А, 4Б. 8.109. 1Д, 2А, 3Г, 4Б. 8.110. 1Д, 2А, 3Г, 4Б. 8.111. БГВА. 8.112. ГАБВ. 8.113. БВГА. 8.114. БГАВ. 8.115. ВГБА. 8.116. 22. 8.117. 16. 8.118. 34. 8.119. 19. 8.120. 12. 8.121. 18. 8.122. 17. 8.123. 22. 8.124. 27. 8.125. 18. 8.126. 21. 8.127. 19. 8.128. 35. 8.129. 78. 8.130. 43. 8.131. 21. 8.132. 17. 8.133. 26. 8.134. 36. 8.135. 22. 8.136. 70. 8.137. 15,64 % H_2O_2 . 8.138. 22,4 л Cl_2 . 8.139. 174,5 мл. 8.140. 3,8 г Cr_2O_3 . 8.141. 3,6 г С. 8.142. 4,1 % H_2SO_4 . 8.143. 2,24 г CaO . 8.144. 68,7 мл. 8.145. 20,4 % H_2O_2 . 8.146. 11,21 г. 8.147. 60 %. 8.148. 17,23 л CO_2 . 8.149. 0,25 моль/л. 8.150. 4,08 г KClO_3 . 8.151. 18,96 г KMnO_4 . 8.152. 24 % $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. 8.153. 512,6 г BaSO_4 . 8.154. 5,34 г $\text{Mn}(\text{OH})_2$. 8.155. 1,4 мл. 8.157. 7. 8.158. 5. 8.159. 244. 8.160. 11. 8.161. 15. 8.162. 194. 8.163. 220. 8.164. 90. 8.165. 151. 8.166. 7. 8.167. 20. 8.168. 14. 8.169. 8. 8.170. 3.

Розділ 9

9.1. В. 9.2. Б. 9.3. А. 9.4. Б. 9.5. Г. 9.6. А. 9.7. Г. 9.8. А. 9.9. В. 9.10. В. 9.11. Г. 9.12. Б. 9.13. Б. 9.14. Б. 9.15. А. 9.16. В. 9.17. А. 9.18. Б. 9.19. В. 9.20. А. 9.21. А. 9.22. В. 9.23. В. 9.24. Б. 9.25. А. 9.26. В. 9.27. Г. 9.28. А. 9.29. Б. 9.30. Б. 9.31. Г. 9.32. В. 9.33. Б. 9.34. Б. 9.35. Г. 9.36. Б. 9.37. В. 9.38. Б. 9.39. В. 9.40. В. 9.41. А. 9.42. А. 9.43. Б. 9.44. Г. 9.45. Г. 9.46. В. 9.47. Б. 9.48. А. 9.49. В. 9.50. А. 9.51. 1Б, 2А, 3Г, 4В. 9.52. 1В, 2А, 3Д, 4Б. 9.53. 1Б, 2Г, 3Д, 4В. 9.54. 1Г, 2Д, 3В, 4А. 9.55. 1В, 2Г, 3Б, 4А. 9.56. 43. 9.57. А. 9.58. Б. 9.59. Г. 9.60. Д. 9.61. 17 г/моль. 9.62. 0,9. 9.63. 215 г суміші. 9.64. 1,476 л. 9.65. 42 г/моль. 9.66. 39 г/моль. 9.67. 169 г/моль. 9.68. 0,4 г КН. 9.69. 24,9 мл. 9.70. 43,8 мл. 9.71. 93,3 % Сu. 9.72. 18 г NaH. 9.73. 45 л O₂. 9.74. 26,7 % H₂. 9.75. 30 % N₂. 9.76. 26,25 кДж. 9.77. 15,6 мл. 9.78. 37. 9.79. 1,1375. 9.80. 47. 9.81. 112. 9.82. 56,5.

Розділ 10

10.1. Б. 10.2. Г. 10.3. Б. 10.4. Б. 10.5. Г. 10.6. В. 10.7. Б. 10.8. Б. 10.9. Г. 10.10. А. 10.11. В. 10.12. В. 10.13. Б. 10.14. Б. 10.15. В. 10.16. Г. 10.17. В. 10.18. А. 10.19. А. 10.20. Б. 10.21. Б. 10.22. А. 10.23. Б. 10.24. Б. 10.25. В. 10.26. Г. 10.27. Б. 10.28. Г. 10.29. В. 10.30. В. 10.31. Б. 10.32. Б. 10.33. В. 10.34. Б. 10.35. В. 10.36. Б. 10.37. А. 10.38. Б. 10.39. Б. 10.40. А. 10.41. Г. 10.42. Г. 10.43. А. 10.44. В. 10.45. Б. 10.46. Б. 10.47. Г. 10.48. Б. 10.49. А. 10.50. В. 10.51. В. 10.52. Б. 10.53. А. 10.54. В. 10.55. Б. 10.56. 1Г, 2А, 3Б, 4В. 10.57. Г. 10.58. 1Б, 2Д, 3А, 4В. 10.59. АВГБ. 10.60. БГАВ. 10.61. ГАВБ. 10.62. В. 10.63. ГАБВ. 10.64. Б. 10.65. Б. 10.66. ВБАГ. 10.67. ГВБА. 10.68. 38 г I₂. 10.69. 6,32 г K₂SO₃. 10.70. 0,14 моль Сu. 10.71. 19,7 % KClO₃. 10.72. 37,9 г суміші. 10.73. 15,31 % FeCl₃. 10.74. 11. 10.75. 18. 10.76. 298. 10.77. 19,28 г. 10.78. 20. 10.79. 22. 10.80. 60 г суміші. 10.81. 0,49 г MgO. 10.82. 75 % ZnBr₂. 10.83. 2,41 г суміші. 10.84. 17,235 г. 10.85. 0,3 моль KCl. 10.86. 680,5. 10.87. 17. 10.88. 40г.

Розділ 11

11.1. В. 11.2. Б. 11.3. Г. 11.4. В. 11.5. В. 11.6. Б. 11.7. В. 11.8. Б. 11.9. В. 11.10. Г. 11.11. В. 11.12. В. 11.13. В. 11.14. В. 11.15. Б. 11.16. Б. 11.17. В. 11.18. В. 11.19. Г. 11.20. Б. 11.21. В. 11.22. Г. 11.23. Б. 11.24. Б. 11.25. Б. 11.26. Г. 11.27. Г. 11.28. Б. 11.29. Г. 11.30. Б. 11.31. В. 11.32. Г. 11.33. Б. 11.34. В. 11.35. В. 11.36. Б. 11.37. В. 11.38. Б. 11.39. В. 11.40. Г. 11.41. Б. 11.42. В. 11.43. А. 11.44. В. 11.45. Г. 11.46. Г. 11.47. Б. 11.48. Б. 11.49. В. 11.50. В. 11.51. А. 11.52. Б. 11.53. В. 11.54. Г. 11.55. Г. 11.56. В. 11.57. Г. 11.58. В. 11.59. В. 11.60. Г. 11.61. Г. 11.62. В. 11.63. Г. 11.64. А. 11.65. Б. 11.66. Б. 11.67. Г. 11.68. Г. 11.69. Б. 11.70. Б. 11.71. Б. 11.72. В. 11.73. Г. 11.74. А. 11.75. А. 11.76. А. 11.77. В. 11.78. Г. 11.79. Б. 11.80. А. 11.81. Б. 11.82. А. 11.83. Г. 11.84. Г. 11.85. В. 11.86. Г. 11.87. Б. 11.88. Б. 11.89. Г. 11.90. Г. 11.91. А. 11.92. В. 11.93. Б. 11.94. В. 11.95. Г. 11.96. Б. 11.97. В. 11.98. Б. 11.99. В. 11.100. В. 11.101. В. 11.102. Б. 11.103. Г. 11.104. В. 11.105. Б. 11.106. В. 11.107. Г. 11.108. Б. 11.109. Б. 11.110. Г. 11.111. Б. 11.112. А. 11.113. Б. 11.114. Б. 11.115. Г. 11.116. Б. 11.117. Г. 11.118. 1Б, 2В, 3Г, 4А. 11.119. 1В, 2Г, 3А, 4Д. 11.120. 1Г, 2В, 3Б, 4А. 11.121. 1Г, 2Д, 3Б, 4В. 11.122. ВБГА. 11.123. БАГВ. 11.124. 1Г, 2Д, 3А, 4Б. 11.125. А. 11.126. БГАВ. 11.127. А. 11.128. А. 11.129. 11,8 кг H₂SO₄. 11.130. 111,3 г солей. 11.131. 54,5 кг розчину H₂SO₄. 11.132. 48,5 г ZnS. 11.133. 12,19 л розчину H₂SO₄. 11.134. 36 г CaSO₃. 11.135. 81,6 %. 11.136. 43 % NaNO₃. 11.137. 20,16 л O₂. 11.138. 1,72 л H₂S. 11.139. 20,23 % H₂SO₄. 11.140. 4,16 г NaHSO₃. 11.141. 58,6 %. 11.142. 3,6 г SO₃. 11.143. 1088,1 мл розчину H₂SO₄. 11.144. 27,3 % С. 11.145. 24 г С. 11.146. 1,864 г BaSO₄. 11.147. 88,9 % S. 11.148. 46,66 г. 11.149. 97 г/моль. 11.150. 150 г/моль. 11.151. 97 г/моль. 11.152. 18,75 % KOH. 11.153. 51 % S. 11.154. 702 г Ag. 11.155. 0,48 г С.

Розділ 12

12.1. В. 12.2. В. 12.3. В. 12.4. В. 12.5. Б. 12.6. В. 12.7. В. 12.8. В. 12.9. Б. 12.10. Б. 12.11. В. 12.12. А. 12.13. В. 12.14. В. 12.15. В. 12.16. В. 12.17. В. 12.18. В. 12.19. А. 12.20. В. 12.21. В. 12.22. Г. 12.23. А. 12.24. В. 12.25. Б. 12.26. А. 12.27. А. 12.28. Б. 12.29. Г. 12.30. Б. 12.31. Б. 12.32. В. 12.33. Б. 12.34. Б. 12.35. Г. 12.36. Б. 12.37. А. 12.38. Б. 12.39. Б. 12.40. В. 12.41. Б. 12.42. Г. 12.43. В. 12.44. Б. 12.45. В. 12.46. В. 12.47. Г. 12.48. В. 12.49. Г. 12.50. Б. 12.51. Г. 12.52. В. 12.53. А. 12.54. В. 12.55. В. 12.56. Г. 12.57. А. 12.58. В. 12.59. Г. 12.60. В. 12.61. Б. 12.62. Б. 12.63. В. 12.64. В. 12.65. В. 12.66. В. 12.67. А. 12.68. В. 12.69. Б. 12.70. В. 12.71. Б. 12.72. В. 12.73. Г. 12.74. Г. 12.75. Г. 12.76. Г. 12.77. Г. 12.78. А. 12.79. В. 12.80. В. 12.81. В. 12.82. В. 12.83. Г. 12.84. В. 12.85. А. 12.86. Б. 12.87. Б. 12.88. Б. 12.89. Г. 12.90. Д. 12.91. Б. 12.92. Б. 12.93. Б. 12.94. Г. 12.95. В. 12.96. Б. 12.97. Г. 12.98. Б. 12.99. В. 12.100. Б. 12.101. Б. 12.102. Б. 12.103. Б. 12.104. Б. 12.105. А. 12.106. Б. 12.107. Г. 12.108. Б. 12.109. В. 12.110. Б. 12.111. В. 12.112. Б. 12.113. А. 12.114. ГВБА. 12.115. Г. 12.116. Б. 12.117. Г. 12.118. Г. 12.119. Б. 12.120. Б. 12.121. 1Б, 2А, 3Д, 4Г. 12.122. 1Д, 2Г, 3Б, 4А. 12.123. 1Г, 2А, 3Д, 4В. 12.124. 1В, 2Д, 3А, 4Б. 12.125. 1Б, 2В, 3Г, 4А. 12.126. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 12.127. ВБГА. 12.128. ВБГА. 12.129. ВБАГ. 12.130. А. 12.131. Г. 12.132. В. 12.133. ВБАГ. 12.134. А. 12.135. Б. 12.136. БГАВ. 12.137. Г. 12.138. Г. 12.139. Б. 12.140. А. 12.141. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 12.142. 29. 12.143. 3,11 г Р. 12.144. 46,5 г солей. 12.145. 10,9 мл р-ну. 12.146. 46,7 г. 12.147. 0,6 моль/л (NH₄)₃PO₄. 12.148. 1,7 % HNO₃. 12.149. 620. 12.150. 34 г KH₂PO₄. 12.151. 8,96 л NO₂. 12.152. 26,88 л NO₂. 12.153. 69,7 % H₃PO₄. 12.154. 34,8 г K₂HPO₄. 12.155. 6 % HNO₃. 12.156. 64 г NH₄NO₃. 12.157. 36 г NaH₂PO₄. 12.158. 27,2 кг Р. 12.159. 34,2 г. 12.160. 40. 12.161. 36 % Al. 12.162. 39 % H₃PO₄. 12.163. 7,52 г Cu(NO₃)₂. 12.164. 18,6 г. 12.165. 4,2 л газів. 12.166. 46 г суміші. 12.167. 6,72 л H₂. 12.168. 150,4 г. 12.169. 31,8 % N₂. 12.170. 1,6 л. 12.171. 6,96 г. 12.172. 1,7 % HNO₃. 12.173. 21. 12.174. 17. 12.175. 20.

Розділ 13

13.1. В. 13.2. Б. 13.3. В. 13.4. А. 13.5. Б. 13.6. А. 13.7. Б. 13.8. Б. 13.9. Б. 13.10. Г. 13.11. В. 13.12. А. 13.13. В. 13.14. В. 13.15. А. 13.16. Б. 13.17. Б. 13.18. Б. 13.19. Б. 13.20. А. 13.21. Б. 13.22. Б. 13.23. Б. 13.24. Б. 13.25. Б. 13.26. В. 13.27. Б. 13.28. Г. 13.29. В. 13.30. А. 13.31. В. 13.32. В. 13.33. Б. 13.34. Б. 13.35. Г. 13.36. Г. 13.37. Б. 13.38. В. 13.39. В. 13.40. А. 13.41. Г. 13.42. А. 13.43. Б. 13.44. В. 13.45. В. 13.46. А. 13.47. Г. 13.48. Б. 13.49. Б. 13.50. А. 13.51. В. 13.52. Г. 13.53. А. 13.54. Б. 13.55. В. 13.56. Б. 13.57. Г. 13.58. Б. 13.59. В. 13.60. В. 13.61. Б. 13.62. В. 13.63. Б. 13.64. Б. 13.65. Б. 13.66. В. 13.67. Б. 13.68. Б. 13.69. Г. 13.70. В. 13.71. В. 13.72. Б. 13.73. А. 13.74. Б. 13.75. Г. 13.76. Б. 13.77. Б. 13.78. Б. 13.79. В. 13.80. Б. 13.81. А. 13.82. Г. 13.83. Б. 13.84. Б. 13.85. Г. 13.86. Г. 13.87. В. 13.88. Б. 13.89. А. 13.90. В. 13.91. Б. 13.92. В. 13.93. В. 13.94. Б. 13.95. А. 13.96. В. 13.97. Б. 13.98. Б. 13.99. Г. 13.100. Б. 13.101. А. 13.102. В. 13.103. Б. 13.104. Б. 13.105. 1Г, 2Д, 3Г, 4Б. 13.106. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 13.107. 1Г, 2Д, 3Б, 4В. 13.108. БАВГ. 13.109. 1Г, 2В, 3А, 4Б. 13.110. 1Д, 2Г, 3В, 4А. 13.111. ГВАБ. 13.112. 1А, 2В, 3Г, 4Б. 13.113. А. 13.114. 1В, 2Г, 3Д, 4А. 13.115. В. 13.116. Б. 13.117. ВБГА. 13.118. 15 мл. 13.119. 228. 13.120. 0,02 % CO_2 . 13.121. 17. 13.122. 87,1 % Al_2C_3 . 13.123. 208. 13.124. 30. 13.125. 38,9 %. 13.126. 25. 13.127. 21. 13.128. 5,9 % Mg. 13.129. 34 % Na_2SO_4 . 13.130. 27,6 % MgO. 13.131. 96,3 % CaCO_3 . 13.132. 57,9 г. 13.133. 84 г. 13.134. 28. 13.135. 24. 13.136. 15. 13.137. 35,7 % CuO. 13.138. 29,4 % С. 13.139. 47,5 г суміші. 13.140. 28,4 %. 13.141. 16,2 г солі. 13.142. 6,92 г. 13.143. 9,8 г Si. 13.144. 10 г суміші. 13.145. 0,72 г С. 13.146. 7,12 г суміші. 13.147. 96 г/моль. 13.148. 4,8 г С. 13.149. 26 г CaCO_3 .

Розділ 14

14.1. Б. 14.2. В. 14.3. Б. 14.4. А. 14.5. В. 14.6. В. 14.7. В. 14.8. В. 14.9. Г. 14.10. В. 14.11. Б. 14.12. Б. 14.13. Б. 14.14. Б. 14.15. Б. 14.16. В. 14.17. Б. 14.18. Б. 14.19. А. 14.20. Б. 14.21. Б. 14.22. В. 14.23. В. 14.24. Б. 14.25. Б. 14.26. Г. 14.27. Б. 14.28. Г. 14.29. Б. 14.30. А. 14.31. Б. 14.32. Б. 14.33. В. 14.34. В. 14.35. В. 14.36. В. 14.37. В. 14.38. Б. 14.39. В. 14.40. А. 14.41. А. 14.42. Г. 14.43. Г. 14.44. А. 14.45. Б. 14.46. Г. 14.47. В. 14.48. Б. 14.49. Г. 14.50. В. 14.51. Б. 14.52. В. 14.53. А. 14.54. Б. 14.55. В. 14.56. Б. 14.57. А. 14.58. А. 14.59. Г. 14.60. Б. 14.61. 1В, 2Д, 3Б, 4А. 14.62. 1В, 2Г, 3Д, 4А. 14.63. 1В, 2А, 3Д, 4Б. 14.64. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 14.65. АБГВ. 14.66. АВГБ. 14.67. БГАВ. 14.68. Б. 14.69. А. 14.70. Г. 14.71. Б. 14.72. А. 14.73. Г. 14.74. Б. 14.75. Б. 14.76. А. 14.77. Г. 14.78. ВГБА. 14.79. В. 14.80. А. 14.81. Б. 14.82. Б. 14.83. Б. 14.84. А. 14.85. БАВГ. 14.86. АГВБ. 14.87. Г. 14.88. А. 14.89. ВГБА. 14.90. БАГВ. 14.91. ГБАВ. 14.92. В. 14.93. АБГВ. 14.94. 3. 14.95. 39. 14.96. 37. 14.97. 137. 14.98. 153. 14.99. 35 г. 14.100. 1,4 г КОН. 14.101. 29,4 % CaCO_3 . 14.102. 20 г CaCO_3 . 14.103. 145,8 г $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. 14.104. 87 г суміші. 14.105. 35 г/моль. 14.106. 11,52 мл H_2O . 14.107. 17,49 г К. 14.108. 93,6 г К. 14.109. 9,4 % $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. 14.110. 10.

Розділ 15

15.1. В. 15.2. В. 15.3. Б. 15.4. В. 15.5. Б. 15.6. Г. 15.7. В. 15.8. Б. 15.9. В. 15.10. А. 15.11. Б. 15.12. Г. 15.13. Г. 15.14. А. 15.15. А. 15.16. Г. 15.17. В. 15.18. В. 15.19. В. 15.20. Г. 15.21. А. 15.22. Г. 15.23. В. 15.24. А. 15.25. А. 15.26. А. 15.27. Б. 15.28. Г. 15.29. Б. 15.30. Б. 15.31. Б. 15.32. Б. 15.33. Г. 15.34. В. 15.35. Г. 15.36. Б. 15.37. Б. 15.38. Г. 15.39. Б. 15.40. Г. 15.41. А. 15.42. Б. 15.43. Б. 15.44. В. 15.45. Г. 15.46. Г. 15.47. Б. 15.48. Г. 15.49. Б. 15.50. В. 15.51. Г. 15.52. Б. 15.53. 1Г, 2В, 3Б, 4Д. 15.54. 1В, 2Д, 3А, 4Б. 15.55. 1В, 2А, 3Г, 4Д. 15.56. 1Б, 2А, 3Д, 4Г. 15.57. ВГБА. 15.58. Г. 15.59. А. 15.60. Б. 15.61. А. 15.62. Б. 15.63. В. 15.64. А. 15.65. А. 15.66. Б. 15.67. Б. 15.68. Б. 15.69. Г. 15.70. А. 15.71. А. 15.72. Б. 15.73. Б. 15.74. БАГВ. 15.75. 1Д, 2А, 3Б, 4В. 15.76. Г. 15.77. 1В, 2Б, 3А, 4Г. 15.78. АБГВ. 15.79. Г. 15.80. Б. 15.81. 107,4 г AlPO_4 . 15.82. 52,7 мл HCl. 15.83. 51,92 % Al. 15.84. 6,48 г Al. 15.85. 19,04 л CO_2 . 15.86. 36 % Al. 15.87. 4 % Cu. 15.88. 30 г Al_2S_3 . 15.89. 12,97 % Ag. 15.90. 17 % HCl. 15.91. 11. 15.92. 9,92 г суміші. 15.93. 68 г. 15.94. 443. 15.95. 20. 15.96. 35. 15.97. 475,5 Да. 15.98. 4,928 л CO_2 . 15.99. 2,14 % AlCl_3 . 15.100. 241,5 г/моль. 15.101. 6,84 г суміші. 15.102. 45,6 % Al.

Розділ 16

16.1. В. 16.2. Г. 16.3. Б. 16.4. А. 16.5. Б. 16.6. В. 16.7. Б. 16.8. А. 16.9. В. 16.10. В. 16.11. А. 16.12. Б. 16.13. Б. 16.14. В. 16.15. Г. 16.16. Б. 16.17. В. 16.18. Б. 16.19. В. 16.20. Г. 16.21. Б. 16.22. В. 16.23. В. 16.24. Г. 16.25. Б. 16.26. Б. 16.27. Г. 16.28. Г. 16.29. В. 16.30. В. 16.31. А. 16.32. В. 16.33. А. 16.34. В. 16.35. Б. 16.36. Б. 16.37. Б. 16.38. В. 16.39. Г. 16.40. Б. 16.41. Б. 16.42. А. 16.43. А. 16.44. В. 16.45. Б. 16.46. Г. 16.47. А. 16.48. Б. 16.49. Б. 16.50. Б. 16.51. 1В, 2Д, 3Б, 4А. 16.52. 1Д, 2Г, 3Б, 4В. 16.53. 1Б, 2В, 3Г, 4А. 16.54. 1Б, 2В, 3Г, 4Д. 16.55. ГВБА. 16.56. БАГВ. 16.57. Б. 16.58. А. 16.59. А. 16.60. БГВА. 16.61. БАВГ. 16.62. А. 16.63. Б. 16.64. Г. 16.65. А. 16.66. Б. 16.67. Б. 16.68. В. 16.69. Б. 16.70. Г. 16.71. Б. 16.72. Б. 16.73. В. 16.74. БГВА. 16.75. БАГВ. 16.76. Б. 16.77. Б. 16.78. БГВА. 16.79. БГВА. 16.80. В. 16.81. Б. 16.82. ВАГБ. 16.83. Б. 16.84. Г. 16.85. В. 16.86. 0,8 моль/л FeCl_2 . 16.87. 90 % FeO. 16.88. 37. 16.89. 52 г суміші. 16.90. 62,9 % Fe. 16.91. 68,3 % Fe. 16.92. 46. 16.93. 36. 16.94. 86,5 %. 16.95. 7,84 г Fe. 16.96. 30. 16.97. 12,8 г Cu. 16.98. 15,7 % Fe. 16.99. 253. 16.100. 28. 16.101. 44. 16.102. 78. 16.103. 7. 16.104. 17. 16.105. 144.

Розділ 17

17.1. В. 17.2. В. 17.3. В. 17.4. Б. 17.5. Б. 17.6. Б. 17.7. Б. 17.8. В. 17.9. В. 17.10. В. 17.11. В. 17.12. В. 17.13. Г. 17.14. В. 17.15. В. 17.16. А. 17.17. Б. 17.18. Б. 17.19. В. 17.20. А. 17.21. Г. 17.22. Б. 17.23. В. 17.24. Б. 17.25. В. 17.26. А. 17.27. А. 17.28. Б. 17.29. В. 17.30. А. 17.31. В. 17.32. Б. 17.33. Б. 17.34. Г. 17.35. А. 17.36. В. 17.37. В. 17.38. В. 17.39. А. 17.40. В. 17.41. Б. 17.42. Г. 17.43. Б. 17.44. В. 17.45. В. 17.46. АГВБ. 17.47. В. 17.48. Б. 17.49. А. 17.50. Г. 17.51. Б. 17.52. Б. 17.53. Б. 17.54. Б. 17.55. Б. 17.56. Б. 17.57. Б. 17.58. Г. 17.59. Г. 17.60. Б. 17.61. Б. 17.62. Б. 17.63. Г.

17.64. Б. 17.65. Б. 17.66. В. 17.67. Г. 17.68. Г. 17.69. Б. 17.70. В. 17.71. Г. 17.72. Г. 17.73. Б. 17.74. В. 17.75. Г. 17.76. В. 17.77. А. 17.78. Г. 17.79. А. 17.80. Б. 17.81. Г. 17.82. В. 17.83. В. 17.84. Б. 17.85. В. 17.86. Б. 17.87. Г. 17.88. В. 17.89. В. 17.90. Б. 17.91. В. 17.92. 1Г, 2В, 3Б, 4Д. 17.93. 1Д, 2А, 3В, 4Г. 17.94. 1Г, 2В, 3Б, 4А. 17.95. 1Г, 2А, 3Б, 4В. 17.96. БВГА. 17.97. ВАБГ. 17.98. БГАВ. 17.99. 1В, 2А, 3Г, 4Б. 17.100. Б. 17.101. В. 17.102. 1В, 2А, 3Г, 4Б. 17.103. Б. 17.104. Г. 17.105. В. 17.106. Б. 17.107. 1Б, 2Д, 3Г, 4В. 17.108. Б. 17.109. 11. 17.110. 20. 17.111. 11. 17.112. 25 см³. 17.113. 72 г/моль. 17.114. 8. 17.115. 14. 17.116. 43 м³ СО₂. 17.117. 672 мл О₂. 17.118. 28 л суміші. 17.119. 11. 17.120. 4762 мл. 17.121. 10. 17.122. 192 л. 17.123. $8,32 \cdot 10^{23}$ атомів. 17.124. 11,2 л Cl₂. 17.125. 17,14 л СО₂. 17.126. 92,6 %. 17.127. 275 л О₂. 17.128. 14. 17.129. 119 л О₂. 17.130. 8. 17.131. 58 г/моль. 17.132. 8,2 л СН₄. 17.133. 23. 17.134. 147,5 г/моль. 17.135. 18,3 г. 17.136. 202 г/моль. 17.137. 8. 17.138. 27,2 л. 17.139. 30 г/моль. 17.140. 16. 17.141. 8. 17.142. 66,7 % С₃Н₈. 17.143. 56 % С₂Н₆. 17.144. 18,7 л СН₄. 17.145. 26,5 %. 17.146. 0,81 г Са(НСО₃)₂. 17.147. 186. 17.148. 379,3 л О₂. 17.149. 86 г/моль. 17.150. 44 % С₃Н₈. 17.151. 223. 17.152. 281 г/моль. 17.153. 14. 17.154. 11. 17.155. 0,72 л. 17.156. 29,75 г. 17.157. 58 г/моль. 17.158. 281 г/моль. 17.159. 9,6 г С₃Н₈. 17.160. 16. 17.161. 66,25 г. 17.162. 45 г СаСО₃.

Розділ 18

18.1. Г. 18.2. В. 18.3. Б. 18.4. Б. 18.5. Б. 18.6. Г. 18.7. Б. 18.8. А. 18.9. В. 18.10. В. 18.11. Б. 18.12. Б. 18.13. В. 18.14. Б. 18.15. В. 18.16. Б. 18.17. Б. 18.18. Б. 18.19. Б. 18.20. Б. 18.21. В. 18.22. Г. 18.23. Г. 18.24. В. 18.25. В. 18.26. В. 18.27. В. 18.28. А. 18.29. Б. 18.30. Б. 18.31. Г. 18.32. Б. 18.33. В. 18.34. А. 18.35. А. 18.36. А. 18.37. В. 18.38. Б. 18.39. Б. 18.40. Б. 18.41. В. 18.42. Б. 18.43. В. 18.44. А. 18.45. В. 18.46. Г. 18.47. Б. 18.48. А. 18.49. Б. 18.50. Б. 18.51. Б. 18.52. Г. 18.53. Б. 18.54. А. 18.55. Б. 18.56. Б. 18.57. Б. 18.58. В. 18.59. В. 18.60. Б. 18.61. В. 18.62. Г. 18.63. Б. 18.64. А. 18.65. Б. 18.66. Г. 18.67. Б. 18.68. В. 18.69. Б. 18.70. Б. 18.71. В. 18.72. Б. 18.73. В. 18.74. В. 18.75. Б. 18.76. Г. 18.77. Б. 18.78. Б. 18.79. Г. 18.80. Б. 18.81. Б. 18.82. Г. 18.83. Б. 18.84. А. 18.85. Б. 18.86. Г. 18.87. Б. 18.88. 1Г, 2Б, 3А, 4В. 18.89. 1Г, 2В, 3Б, 4Д. 18.90. 1В, 2Д, 3А, 4Б. 18.91. 1Г, 2В, 3А, 4Б. 18.92. 1Д, 2А, 3Б, 4В. 18.93. БГВА. 18.94. ВГБА. 18.95. ВБГА. 18.96. ВБГА. 18.97. Г. 18.98. ВБГА. 18.99. А. 18.100. Г. 18.101. 1Д, 2В, 3А, 4Б. 18.102. Б. 18.103. В. 18.104. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 18.105. А. 18.106. ГВБА. 18.107. ВАБГ. 18.108. 1В, 2Г, 3А, 4Д. 18.109. ГАВБ. 18.110. БАВГ. 18.111. А. 18.112. ГБАВ. 18.113. Б. 18.114. Г. 18.115. 7. 18.116. 9. 18.117. 134,4 л О₂. 18.118. 40 г/моль. 18.119. 146,7 л. 18.120. 80 %. 18.121. 3 %. 18.122. 1040 г. 18.123. 41,7 % С₂Н₆. 18.124. 6,2 г СаСО₃. 18.125. 8,96 л. 18.126. 10,08 л Н₂. 18.127. 10. 18.128. 13 л С₂Н₄. 18.129. 8. 18.130. 33. 18.131. 42 г С₂Н₆. 18.132. 27,1 г С₂Н₂. 18.133. 48,1 % С₂Н₂. 18.134. 31,8 % С₂Н₄. 18.135. 97 г. 18.136. 50 % С₃Н₆. 18.137. 80 %. 18.138. 240 л Н₂. 18.139. 43,65 г. 18.140. 80 %. 18.141. 10 л С₂Н₄. 18.142. 56 г/моль. 18.143. 3,552 л С₂Н₄. 18.144. 4,93 л С₃Н₄. 18.145. 15,68 л Н₂. 18.146. 13,44 л С₂Н₂. 18.147. 22,2 г. 18.148. 12. 18.149. 2,24 л. 18.150. 50 % С₃Н₆. 18.151. 45 м³ О₂. 18.152. 2,24 л Cl₂. 18.153. 457 л. 18.154. 6 л С₃Н₆. 18.155. 31,8 % С₂Н₄. 18.156. 5,6 л С₃Н₄. 18.157. 92,4 %. 18.158. 150 мл Н₂.

Розділ 19

19.1. А. 19.2. Б. 19.3. Б. 19.4. Б. 19.5. Б. 19.6. В. 19.7. А. 19.8. Б. 19.9. Б. 19.10. В. 19.11. А. 19.12. Б. 19.13. В. 19.14. В. 19.15. В. 19.16. В. 19.17. Б. 19.18. Г. 19.19. В. 19.20. Б. 19.21. Б. 19.22. Б. 19.23. Б. 19.24. В. 19.25. Г. 19.26. Г. 19.27. В. 19.28. Г. 19.29. Г. 19.30. В. 19.31. Б. 19.32. Г. 19.33. А. 19.34. В. 19.35. В. 19.36. Б. 19.37. А. 19.38. А. 19.39. Б. 19.40. Б. 19.41. А. 19.42. В. 19.43. В. 19.44. В. 19.45. Б. 19.46. Г. 19.47. Б. 19.48. В. 19.49. А. 19.50. Б. 19.51. Г. 19.52. Б. 19.53. Г. 19.54. В. 19.55. А. 19.56. Б. 19.57. Б. 19.58. Г. 19.59. Б. 19.60. Г. 19.61. В. 19.62. В. 19.63. Г. 19.64. Б. 19.65. Б. 19.66. Г. 19.67. А. 19.68. В. 19.69. Г. 19.70. В. 19.71. В. 19.72. Б. 19.73. Б. 19.74. А. 19.75. Г. 19.76. Б. 19.77. Б. 19.78. Б. 19.79. В. 19.80. Б. 19.81. А. 19.82. Б. 19.83. Б. 19.84. Б, В, Г, А. 19.85. Б. 19.86. Б. 19.87. А. 19.88. Б. 19.89. А. 19.90. Г. 19.91. АВГБ. 19.92. В. 19.93. Б. 19.94. А. 19.95. Б. 19.96. В. 19.97. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 19.98. 1Г, 2В, 3Б, 4А. 19.99. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 19.100. 1Г, 2В, 3А, 4Б. 19.101. АВБГ. 19.102. БВГА. 19.103. БВГА. 19.104. АВГБ. 19.105. Б. 19.106. Г. 19.107. БВГА. 19.108. 1В, 2Д, 3Б, 4А. 19.109. Г. 19.110. Г. 19.111. Г. 19.112. Б. 19.113. А. 19.114. А. 19.115. ВБАГ. 19.116. 1Г, 2А, 3В, 4Б. 19.117. ВАГБ. 19.118. ГВАБ. 19.119. БАГВ. 19.120. В. 19.121. 1В, 2Г, 3Д, 4Б. 19.122. ГВБА. 19.123. АГБВ. 19.124. АВБГ. 19.125. В. 19.126. ВБГА. 19.127. 15. 19.128. 18. 19.129. 2,03 г С₆Н₆. 19.130. 200 м³ повітря. 19.131. 10 % домішок. 19.132. 134 г/моль. 19.133. 48 м³. 19.134. 2,13 г С₆Н₆. 19.135. 114 г С₆Н₅Br. 19.136. 145 г. 19.137. 4786 м³. 19.138. 21,5 г С₆Н₅NO₂. 19.139. 1,56 г С₆Н₆. 19.140. 49,2 г. 19.141. 68,6 %. 19.142. 440 г. 19.143. 0,1 моль С₆Н₆. 19.144. 480 л. 19.145. 11,11 г. 19.146. 422 г моль. 19.147. 106 г/моль. 19.148. 26,8 г MnO₂. 19.149. 15,6 г С₆Н₆. 19.150. 19,5 г С₆Н₆. 19.151. 80 %. 19.152. 58,2 % С₆Н₆. 19.153. 3. 19.154. 15,6 г С₆Н₆. 19.155. 36,22 % С₆Н₆.

Розділ 20

20.1. Б. 20.2. В. 20.3. В. 20.4. Б. 20.5. Б. 20.6. В. 20.7. А. 20.8. Г. 20.9. Г. 20.10. Б. 20.11. Г. 20.12. Б. 20.13. Б. 20.14. Г. 20.15. Б. 20.16. А. 20.17. Г. 20.18. Б. 20.19. В. 20.20. В. 20.21. В. 20.22. Б. 20.23. Г. 20.24. Б. 20.25. Г. 20.26. Г. 20.27. Б. 20.28. В. 20.29. Г. 20.30. Б. 20.31. А. 20.32. Г. 20.33. А. 20.34. Б. 20.35. Б. 20.36. Г. 20.37. Б. 20.38. Б. 20.39. А. 20.40. В. 20.41. В. 20.42. Г. 20.43. Б. 20.44. Б. 20.45. А. 20.46. В. 20.47. Б. 20.48. Б. 20.49. Б. 20.50. Б. 20.51. В. 20.52. Б. 20.53. Б. 20.54. Г. 20.55. Б. 20.56. В. 20.57. Б. 20.58. Г. 20.59. Б. 20.60. А. 20.61. А. 20.62. Б. 20.63. Г. 20.64. Б. 20.65. Б. 20.66. Б. 20.67. Г. 20.68. А. 20.69. Б. 20.70. Б. 20.71. Г. 20.72. А. 20.73. В. 20.74. Б. 20.75. Б. 20.76. Б. 20.77. Б. 20.78. Г. 20.79. Б. 20.80. А. 20.81. Б. 20.82. Б. 20.83. 1Б, 2Г, 3Д, 4А. 20.84. 1Д, 2В, 3А, 4Б. 20.85. 1Г, 2В, 3А, 4Б. 20.86. 1Б, 2Г, 3А, 4В. 20.87. 1Г, 2А, 3Б, 4В. 20.88. АГБВ. 20.89. ВГАБ. 20.90. АВГБ. 20.91. ГВБА. 20.92. Г. 20.93. В. 20.94. 1В, 2Г, 3Б, 4А. 20.95. БАГВ. 20.96. В. 20.97. ГАВБ. 20.98. ВАГБ. 20.99. ВАБГ. 20.100. БГВА.

20.101. Г. 20.102. БАВГ. 20.103. БГАВ. 20.104. АБГВ. 20.105. БАВГ. 20.106. 16. 20.107. 9. 20.108. 60 г/моль. 20.109. 1859 мл. 20.110. 9. 20.111. 1,68 л H₂. 20.112. 13. 20.113. 74 г/моль. 20.114. 12. 20.115. 80,3 % C₆H₅OH. 20.116. 16. 20.117. 13. 20.118. 4,83 кг. 20.119. 261. 20.120. 9. 20.121. 57,5 г C₂H₅OH. 20.122. 141 г C₆H₅OH. 20.123. 50,4 л CO₂. 20.124. 4,8 г C₄H₉ONa. 20.125. 22,95 г (C₃H₇)₂O. 20.126. 75 г. 20.127. 18. 20.128. 14. 20.129. 360 л. 20.130. 74,5 %. 20.131. 34,4 мл. 20.132. 16. 20.133. 63,5 %. 20.134. 2,24 л H₂. 20.135. 47 % C₆H₅OH. 20.136. 18. 20.137. 549,3 г. 20.138. 25,6 л. 20.139. 1,14 л H₂. 20.140. 51,1 % C₆H₅OH. 20.141. 18.

Розділ 21

21.1. В. 21.2. В. 21.3. В. 21.4. В. 21.5. Б. 21.6. А. 21.7. В. 21.8. Г. 21.9. А. 21.10. Г. 21.11. В. 21.12. Г. 21.13. Б. 21.14. Б. 21.15. А. 21.16. Б. 21.17. Б. 21.18. В. 21.19. В. 21.20. Г. 21.21. А. 21.22. В. 21.23. В. 21.24. Б. 21.25. В. 21.26. Б. 21.27. В. 21.28. В. 21.29. А. 21.30. Б. 21.31. Б. 21.32. Б. 21.33. Г. 21.34. В. 21.35. Б. 21.36. В. 21.37. Б. 21.38. А. 21.39. Г. 21.40. В. 21.41. Б. 21.42. В. 21.43. Г. 21.44. В. 21.45. Б. 21.46. Б. 21.47. Б. 21.48. Г. 21.49. Г. 21.50. А. 21.51. А. 21.52. Г. 21.53. В. 21.54. Г. 21.55. Б. 21.56. Г. 21.57. В. 21.58. А. 21.59. В. 21.60. Г. 21.61. Б. 21.62. Б. 21.63. Г. 21.64. Б. 21.65. Г. 21.66. А. 21.67. Б. 21.68. Б. 21.69. Б. 21.70. Г. 21.71. В. 21.72. Б. 21.73. Б. 21.74. В. 21.75. Б. 21.76. Б. 21.77. В. 21.78. Б. 21.79. В. 21.80. Б. 21.81. Б. 21.82. В. 21.83. Б. 21.84. В. 21.85. Б. 21.86. Б. 21.87. Б. 21.88. Г. 21.89. Б. 21.90. В. 21.91. А. 21.92. Б. 21.93. Б. 21.94. Б. 21.95. В. 21.96. 1Б, 2В, 3А, 4Д. 21.97. 1А, 2Г, 3Д, 4В. 21.98. 1Г, 2А, 3В, 4Д. 21.99. 1Д, 2Г, 3В, 4А. 21.100. ВАБГ. 21.101. ГВБА. 21.102. ГАВБ. 21.103. БАГВ. 21.104. ВАБГ. 21.105. 1Г, 2В, 3А, 4Д. 21.106. 1В, 2Д, 3А, 4Б. 21.107. 1Д, 2Г, 3А, 4Д. 21.108. 1В, 2Г, 3Б, 4А. 21.109. 1Б, 2В, 3А, 4Д. 21.110. БГАВ. 21.111. ВАБГ. 21.112. БГАВ. 21.113. 1Г, 2В, 3А, 4Д. 21.114. БАВГ. 21.115. АББГ. 21.116. ГАВБ. 21.117. АГБВ. 21.118. ВБАГ. 21.119. АВГБ. 21.120. В. 21.121. Б. 21.122. БАВГ. 21.123. А. 21.124. 20. 21.125. 14. 21.126. 13,8 г HCOOH. 21.127. 1157 г CH₃OH. 21.128. 11. 21.129. 20. 21.130. 8,52 г. 21.131. 173. 21.132. 234. 21.133. 13,8 г HCOOH. 21.134. 21,42 г C₃H₇COOCH₃. 21.135. 15 г C₃H₇OH. 21.136. 83,3 %. 21.137. 3450 г р-ну HCOOH. 21.138. 21,7 г C₃H₅ClO₂. 21.139. 0,46 %. 21.140. 0,99 %. 21.141. 8. 21.142. 5,7 г. 21.143. 0,626 т. 21.144. 5545 г. 21.145. 49,4 % CH₃COH. 21.146. 10. 21.147. 9. 21.148. 41,7 мл. 21.149. 24 г. 21.150. 61,6 мл. 21.151. 55 г. 21.152. 11. 21.153. 13. 21.154. 178.

Розділ 22

22.1. Г. 22.2. Г. 22.3. В. 22.4. Б. 22.5. Б. 22.6. Б. 22.7. Г. 22.8. А. 22.9. Г. 22.10. В. 22.11. Б. 22.12. В. 22.13. Б. 22.14. Б. 22.15. В. 22.16. Б. 22.17. В. 22.18. Б. 22.19. Б. 22.20. В. 22.21. В. 22.22. В. 22.23. Г. 22.24. А. 22.25. Г. 22.26. Б. 22.27. Б. 22.28. Б. 22.29. А. 22.30. Б. 22.31. Г. 22.32. Б. 22.33. В. 22.34. Г. 22.35. В. 22.36. В. 22.37. Б. 22.38. Г. 22.39. Г. 22.40. В. 22.41. В. 22.42. А. 22.43. В. 22.44. В. 22.45. В. 22.46. А. 22.47. В. 22.48. Г. 22.49. Б. 22.50. В. 22.51. Б. 22.52. В. 22.53. Б. 22.54. Г. 22.55. А. 22.56. В. 22.57. Г. 22.58. Б. 22.59. Г. 22.60. В. 22.61. В. 22.62. Б. 22.63. В. 22.64. В. 22.65. АБГВ. 22.66. Г. 22.67. Б. 22.68. А. 22.69. Б. 22.70. Б. 22.71. Б. 22.72. Г. 22.73. Б. 22.74. А. 22.75. Б. 22.76. Г. 22.77. А. 22.78. Б. 22.79. Б. 22.80. Г. 22.81. Б. 22.82. А. 22.83. Б. 22.84. Б. 22.85. Г. 22.86. 1Г, 2А, 3Д, 4Б. 22.87. 1Д, 2В, 3А, 4Б. 22.88. 0,34 т. 22.89. 200 г KHCO₃. 22.90. 78,8 %. 22.91. 324 г Ca(HCO₃)₂. 22.92. 170 г солей. 22.93. 376. 22.94. 95,8 %. 22.95. 1665 кг C₆H₁₂O₆. 22.96. 804 г C₆H₁₂O₆. 22.97. 135 г. 22.98. 64,8г. 22.99. 32 г. 22.100. 8,64 г Ag. 22.101. 718. 22.102. 20. 22.103. 25. 22.104. 54 г Ag.

Розділ 23

23.1. А. 23.2. Г. 23.3. А. 23.4. В. 23.5. Б. 23.6. В. 23.7. А. 23.8. Б. 23.9. А. 23.10. Г. 23.11. А. 23.12. Б. 23.13. Г. 23.14. Б. 23.15. В. 23.16. Г. 23.17. В. 23.18. Г. 23.19. Б. 23.20. В. 23.21. Б. 23.22. Б. 23.23. А. 23.24. Б. 23.25. Б. 23.26. В. 23.27. Б. 23.28. В. 23.29. Б. 23.30. В. 23.31. А. 23.32. В. 23.33. Б. 23.34. В. 23.35. Г. 23.36. А. 23.37. А. 23.38. Б. 23.39. А. 23.40. В. 23.41. Г. 23.42. Б. 23.43. Б. 23.44. В. 23.45. Б. 23.46. Б. 23.47. Б. 23.48. В. 23.49. А. 23.50. Г. 23.51. Б. 23.52. Б. 23.53. В. 23.54. А. 23.55. Б. 23.56. Г. 23.57. А. 23.58. Б. 23.59. А. 23.60. В. 23.61. А. 23.62. Б. 23.63. БГАВ. 23.64. Б. 23.65. 1В, 2Г, 3А, 4Д. 23.66. 1Г, 2В, 3Д, 4А. 23.67. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 23.68. ВБАГ. 23.69. ВАГБ. 23.70. Б. 23.71. АГБВ. 23.72. Г. 23.73. ВГАБ. 23.74. ГБАВ. 23.75. Б. 23.76. В. 23.77. В. 23.78. В. 23.79. БАГВ. 23.80. БГАВ. 23.81. БГАВ. 23.82. Г. 23.83. 11. 23.84. 6,2 г CH₃NH₂. 23.85. 16. 23.86. 60 % C₂H₅NH₂. 23.87. 8,9 г CH₃-CH(NH₂)-COOH. 23.88. CH₃-CH(NH₂)-COOH. 17. 23.89. 89 г/моль. 23.90. 13. 23.91. 103 г/моль. 23.92. 16. 23.93. 19. 23.94. 117 г/моль. 23.95. 89 г/моль. 23.96. 16. 23.97. 4,6 г C₆H₆. 23.98. 57,2 % C₆H₆. 23.99. 41,3 %. 23.100. 43,95 г C₆H₅CH₃. 23.101. 11,25 г CH₂(NH₂)COOH. 23.102. 57,5 %.

Розділ 24

24.1. В. 24.2. Б. 24.3. В. 24.4. Г. 24.5. Б. 24.6. Б. 24.7. В. 24.8. А. 24.9. А. 24.10. В. 24.11. Б. 24.12. Г. 24.13. В. 24.14. Г. 24.15. В. 24.16. Г. 24.17. Г. 24.18. В. 24.19. В. 24.20. Г. 24.21. Г. 24.22. В. 24.23. Б. 24.24. В. 24.25. Б. 24.26. В. 24.27. А. 24.28. В. 24.29. Г. 24.30. Б. 24.31. Г. 24.32. Г. 24.33. Б. 24.34. Б. 24.35. В. 24.36. В. 24.37. Б. 24.38. Г. 24.39. Г. 24.40. Г. 24.41. А. 24.42. Г. 24.43. Г. 24.44. Г. 24.45. А. 24.46. В. 24.47. Г. 24.48. В. 24.49. Б. 24.50. Г. 24.51. Б. 24.52. Б. 24.53. 1В, 2Д, 3А, 4Б. 24.54. 1Г, 2Д, 3Б, 4А. 24.55. 1В, 2Г, 3А, 4Б. 24.56. 1Г, 2Д, 3А, 4В. 24.57. 1Г, 2Д, 3А, 4Б. 24.58. 10. 24.59. 90 кг. 24.60. 3,08 т. 24.61. 25. 24.62. 2857 кг. 24.63. 0,52 т. 24.64. 10771 т. 24.65. 46,2 м³. 24.66. 0,5 %. 24.67. 702,8 кг. 24.68. 2,7 кг. 24.69. 540,5 кг. 24.70. 35 %. 24.71. 33,2 кг. 24.72. 47 %. 24.73. 6 т. 24.74. 164,6 м³. 24.75. 2,13 т. 24.76. 148082,5 м³. 24.77. 17,4 кг. 24.78. 94,9 %. 24.79. 1,344 м³. 24.80. 170,4 кг. 24.81. 2777,8 кг. 24.82. 260 кг. 24.83. 7,14 кг. 24.84. 6,8 т. 24.85. 6,2 · 10⁹ м³. 24.86. 72 кг. 24.87. 0,68. 24.88. 8,55 кг. 24.89. 2,95 г. 24.90. 88,3 %. 24.91. 4,5 т. 24.92. 549 м³ C₄H₁₀. 24.93. 100 %. 24.94. 124,4 м³. 24.95. 3484 кг. 24.96. 15,5 %. 24.97. 52,1 кг. 24.98. 0,976 м³. 24.99. 49,85 л. 24.100. 5 %. 24.101. 1149,8 кг. 24.102. 101,2 т. 24.103. 88,56 кг. 24.104. 153425 м³ N₂. 24.105. 522 кг.

ДОДАТКОВІ МАТЕРІАЛИ

Валентності деяких хімічних елементів

| Валентність | Хімічні елементи | |
|-------------|-------------------------|---------------------------------|
| | з постійною валентністю | зі змінною валентністю |
| I | K, Na, Li, H, F | Ag, Cu, Hg, Br, Cl, I, N |
| II | O, Ba, Ca, Mg, Be, Zn | Ag, Cu, Hg, Fe, Mn, Pb, C, S, N |
| III | Al | Fe, P, Br, I, N |
| IV | Si | Mn, Pb, C, Br, S, Cl, I, N |
| V | | P, I, N |
| VI | | S, Cl |
| VII | | Cl |

Витискувальний ряд металів (ряд напруг металів)

Витискують водень

Не витискують водень

Li Ba K Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb (H₂) Cu Hg Ag Pt Au

Здатність витискувати водень послаблюється →

Сила неорганічних кислот

HI > HBr > HCl > H₂SO₄ > HNO₃ >> HF > H₃PO₄ > H₂SO₃ > H₂S > H₂CO₃ > H₂SiO₃
сильні
слабкі

Ряд електронегативності елементів

F > O > Cl > N > Br > I > S > C > Au > Pb > H > P > As > Mo > B > Ag > Ni > Si > Cu > Co > Fe > Cr > Zn > Al > Be > Mn > Mg > Ca > Sr > Ba > Li > Na > K

ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ Д. І. МЕНДЕЛІЄВА

| ПЕРІОДИ | ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ | | | | | | | | VIII | | | | |
|---------|---|---------------------------------|--|--|--|---|---|--|--|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | | | |
| 1 | H 1,0079 <i>Водень</i> Гідроген | | | | | | | | He 4,0028 Гелій | 2 Порядковий номер Назва елемента систематична | | | |
| 2 | Li 6,941 Літій | Be 9,01218 Берилій | B 10,811 Бор <i>Бугель</i> Карбон | C 12,01 Вугель Карбон | N 14,007 Азот Нітроген | O 15,999 Кисень Окисень | F 18,998 Фтор Флуор | Ne 20,179 Неон | Fe 55,847 Залізо Ферум | 26 Атомна маса 26 55,847 Ферум | | | |
| 3 | Na 22,990 Натрій | Mg 24,305 Магній | Al 26,982 Алюміній | Si 28,085 Кремій Силіцій | P 30,974 Фосфор | S 32,066 Сірка Сульфур | Cl 35,453 Хлор | Ar 39,948 Аргон | Co 58,933 Кобальт | 27 58,933 28 58,69 Нікель Нікол | | | |
| 4 | K 39,098 Калій | Ca 40,078 Кальцій | Sc 44,956 Скандій | Ti 47,88 Титан | V 50,942 Ванадій | Cr 51,996 Хром | Mn 54,938 <i>Марганець</i> Манган | Fe 55,847 Залізо Ферум | Ru 101,07 Рутеній | Rh 102,91 Родій | Pd 106,42 Паладій | | |
| 5 | Rb 85,468 Рубідій | Sr 87,62 Стронцій | Y 88,906 Ітрій | Zr 91,224 Германій | Nb 92,906 Ніобій | Mo 95,94 Молібден | Tc 98,906 Технецій | Ru 101,07 Рутеній | Rh 102,91 Родій | Pd 106,42 Паладій | | | |
| 6 | Cs 132,91 Цезій | Ba 137,33 Барій | La 138,91 Лантан | Hf 178,49 Гафній | Ta 180,95 Тантал | W 183,85 Вольфрам | Re 186,21 Реній | Os 190,2 Осмій | Ir 192,22 Ірідій | Pt 195,09 Платина | | | |
| 7 | Fr (223) Францій | Ra 226,02 Радій | Ac 227,03 Актиній | Rf 261 Резерфордій | Db 262 Дубній | Sg 263 Сиборгій | Bh 262 Борій | Hs 265 Гасій | Mt 266 Майтнерій | Uun 272 Унунвій | | | |
| | R₂O | RO | R₂O₃ | RO₂ | R₂O₅ | RO₃ | RO₇ | RO₄ | | | | | |
| | R₂O | RO | RH₃ | RH₄ | RH₅ | HR | HR | HR | | | | | |
| * | Ce 140,12 Церій | Pr 140,91 Прасодим | Nd 144,24 Неодим | Sm 150,36 Самарій | Eu 151,96 Європій | Gd 157,25 Гадоліній | Tb 158,93 Тербій | Dy 162,5 Диспрозій | Ho 164,93 Гольмій | Er 167,26 Ербій | Tm 168,93 Тулій | Yb 171,04 Іттербій | Lu 174,97 Лютецій |
| ** | Th 232,04 Торій | Pa 231 Протактиній | U 238,03 Уран | Np 237 Нептуній | Pu 244 Плутоній | Am 243 Америцій | Bk 247 Берклій | Cf 251 Каліфорній | Es 254 Ейнштейній | Fm 257 Фермій | Md 258 Менделевій | No 259 Нобелій | Lr 260 Лоренсвій |

Таблиця розчинності кислот, основ та солей у воді

| іони | H ⁺ | Li ⁺ | NH ₄ ⁺ | K ⁺ | Na ⁺ | Ag ⁺ | Ba ²⁺ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Zn ²⁺ | Mn ²⁺ | Cu ²⁺ | Cu ⁺ | Hg ⁺ | Hg ²⁺ | Pb ²⁺ | Fe ²⁺ | Fe ³⁺ | Al ³⁺ | Cr ³⁺ | Bi ³⁺ | Sn ²⁺ | Sr ²⁺ | |
|----------------------------------|----------------|-----------------|------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| OH ⁻ | | Р | Р | Р | Р | - | Р | М | Н | Н | Н | Н | Н | - | - | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | |
| NO ₃ ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | - | Р |
| F ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | М | Н | Н | М | М | Н | - | Н | М | Н | М | Р | Р | Р | Р | Н | Р | М |
| Cl ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Н | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Н | М | Р | Р | Р | Р | Р | - | Р | Р |
| Br ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Н | Р | Р | Р | Р | Р | Р | - | Н | М | М | Р | Р | Р | Р | Р | - | Р | Р |
| I ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Н | Р | Р | Р | Р | Р | - | - | Н | - | Н | Р | Р | Р | Р | - | - | М | Р |
| S ²⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Н | - | - | - | Н | Н | Н | - | Н | Н | Н | Н | Н | Н | - | - | Н | Н | Р |
| SO ₃ ²⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | М | М | М | М | М | Н | - | Н | Н | - | Н | М | - | - | - | - | Н | Н | Р |
| SO ₄ ²⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | М | Н | М | Р | Р | Р | Р | Р | М | - | М | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р |
| CO ₃ ²⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | М | М | Н | М | - | Н | - | - | Н | Н | Н | Н | - | - | - | - | Н | - | Н |
| SiO ₃ ²⁻ | Н | Р | Р | Р | Р | Н | Н | М | - | Н | Н | - | - | - | - | Н | Н | - | - | - | - | Н | - | Н |
| PO ₄ ³⁻ | Р | Н | Р | Р | Р | Н | Н | Н | М | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | М | Н | Н | Н | Н | Н | Н |
| CrO ₄ ²⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Н | Н | М | Р | Н | Н | Н | - | - | - | Н | - | - | - | - | - | Н | - | М |
| CH ₃ COO ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р |

Р – розчинні; М – малорозчинні; Н – нерозчинні; «-» – розкладаються водою або не існують

ЗМІСТ

| | |
|--|-----|
| Передмова | |
| ЧАСТИНА I. ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ | |
| Розділ 1. Основні поняття і закони хімії | 15 |
| Розділ 2. Класи неорганічних сполук | 31 |
| Розділ 3. Будова атома | 31 |
| Розділ 4. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів | 31 |
| Розділ 5. Хімічний зв'язок | 40 |
| Розділ 6. Класифікація та закономірності перебігу хімічних реакцій | 48 |
| Розділ 7. Розчини. Теорія електролітичної дисоціації. Гідроліз солей | 57 |
| Розділ 8. Окисно-відновні процеси. Електроліз | 67 |
| ЧАСТИНА II. НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ | 79 |
| Розділ 9. Гідроген та його сполуки | 79 |
| Розділ 10. Галогени. Хлор та його найважливіші сполуки | 84 |
| Розділ 11. Оксиген, Сульфур та їх сполуки | 90 |
| Розділ 12. Нітроген, Фосфор та їх сполуки | 100 |
| Розділ 13. Карбон, Силіцій та їх сполуки | 112 |
| Розділ 14. Лужні та лужноземельні метали | 124 |
| Розділ 15. Алюміній та його сполуки | 132 |
| Розділ 16. Ферум та його сполуки | 140 |
| ЧАСТИНА III. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ | 148 |
| Розділ 17. Теорія хімічної будови органічних сполук. Насичені вуглеводні | 148 |
| Розділ 18. Ненасичені вуглеводні | 159 |
| Розділ 19. Ароматичні вуглеводні. Природні джерела вуглеводнів та їх переробка | 171 |
| Розділ 20. Насичені одноатомні спирти. Багатоатомні спирти. Фенол | 183 |
| Розділ 21. Альдегіди. Карбонові кислоти. Естери. Жири | 195 |
| Розділ 22. Вуглеводи | 207 |
| Розділ 23. Нітрогеновмісні органічні сполуки | 214 |
| Розділ 24. Одержання та використання найважливіших органічних і неорганічних речовин | 222 |
| Відповіді | 230 |
| Додаткові матеріали | 236 |
| Валентності деяких хімічних елементів | 236 |
| Сила неорганічних кислот | 236 |
| Ряд електронегативності елементів | 236 |
| Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва | 237 |
| Таблиця розчинності кислот, основ та солей у воді | 238 |

Навчальне видання

Березан Ольга Веніамінівна

Хімія

Тестові завдання для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання

Редактор *Сергій Дунаєвський*

Літературний редактор *Людмила Олійник*

Обкладинка *Віталія Нехая*

Формат 69×84/8. 27,99 ум. др. арк., 14,64 обл.-вид. арк. Тираж 3000. Замовлення № 13-422

Видавець і виготовлювач Редакція газети «Підручники і посібники».

46000, м. Тернопіль, вул. Поліська, 6а. Тел.: (0352) 43-15-15; 43-10-21.

Збут: zbut@pp-books.com.ua Редакція: red@pp-books.com.ua Виробництво: print@pp-books.com.ua
www.pp-books.com.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції

серія ДК № 765 від 11.01.2002 р.

Книга-поштою: а/с 376, Тернопіль, 46011.

Тел.: (0352) 42-43-76; 097-50-35-376

post@pp-books.com.ua