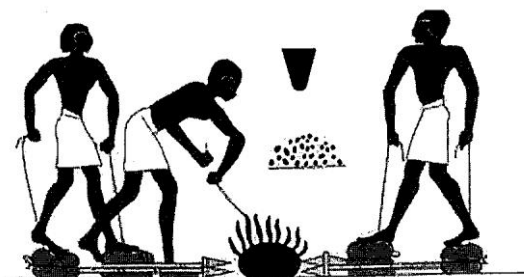


Олімпіада 2021/2022
Відбірковий міський тур
Завдання з відповідями
7 клас

1. Металічним елементом, що у значній кількості міститься в кістковій тканині, є
А Цинк Б Натрій В Калій Г **Кальцій** Д Купрум Е Ферум Є Магній
2. Формулою сполуки Хрому, у якій він виявляє максимальну валентність, є
А CrO_2 Б CrO В **CrO_3** Г Cr_2O_3 Д CrCl_3
3. Проаналізуйте такі ПРАВИЛЬНІ твердження:
І. Чимало хімічних елементів отримали свої назви, ґрунтуючись на властивостях утворених ними речовин (складних або простих).
ІІ. Осмофори – речовини, що відповідають за появу запаху – отримали свою назву від грецьких слів $\sigma\sigma\mu\eta$ (запах) і $\phi\epsilon\rho\omega$ (несу).
Зважаючи на ці твердження, позначте формулу речовини зі специфічним запахом.
А. O_2 Б. XeO_2 В. **OsO_4** Г. Mn_3O_4
4. У наведеному переліку речовин: N_2H_4 , O_3 , Cu_2O , NaCl , I_2 , Al , ZnCl_2 , Mg , O_2
А переважають складні речовини
Б **переважають прості речовини**
В немає простих речовин
Г немає складних речовин
Д простих і складних речовин порівну
5. Позначте рядок, в якому елементи розташовані в послідовності збільшення їх вищої валентності.
А. В, N, F, P.
Б. **F, O, V, P.**
В. P, V, F, N.
Г. V, N, P, F.
6. У Давньому Єгипті було знайдено малюнок, на якому зображено добування металів з руди. Відомо, що для цього процесу необхідне високотемпературне полум'я. Для отримання такого полум'я в металургійний процес двоє працівників, зображених з боків малюнку. Позначте, що виконують ці працівники для отримання високотемпературного полум'я.



- А. Подають у полум'я металічну руду.
- Б. Для посилення горіння нагнітають у полум'я нафту.
- В. Подають у полум'я спеціальний каталізатор для посилення горіння.

- Г. Нагнітають повітря до роздуву полум'я.**
7. Виберіть речовину, у якій масова частка Оксигену найбільша
- А. H_2O
 - Б. КОН
 - В. H_2O_2**
 - Г. Na_2O
8. Укажіть суміш, яку можна розділити способом дистиляції
- А. води і крейди
 - Б. залізних і мідних ошурок
 - В. спирту і води**
 - Г. цукру і піска
 - Д. води і солі
9. Хибним твердженням є
- А. суміш золота і заліза розділяють магнітом
 - Б. суміш глини і води розділяють відстоюванням
 - В. суміш двох рідких спиртів розділяють дистиляцією
 - Г. методом перегонки можна розділити будь-яку суміш**
 - Д. суміш кухарської солі і води можна розділити випарюванням
10. Уміст міді в земній корі значно менший ніж заліза. Проте, людство почало використовувати мідь набагато раніше, ніж залізо. Із чим це можна пов'язати?
- А. Для добування заліза необхідні печі з більш високою температурою.**
 - Б. У мідній руді вміст Купруму набагато більший, ніж уміст Феруму у залізній.
 - В. Для добування заліза потрібні реагенти, що були невідомі в давні часи.
 - Г. Добування заліза неможливе без добування міді.
11. Позначте рядок, в якому формули молекул розташовані і порядку послідовного збільшення масової частки Мангану в речовинах.
- А. MnO , MnO_2 , MnCO_3 , MnS_2
 - Б. MnS_2 , MnCO_3 , MnO_2 , MnO**
 - В. MnO_2 , MnO , MnCO_3 , MnS_2
 - Г. MnO , MnCO_3 , MnO_2 , MnS_2
12. Властивості окремих молекул зумовлюють властивості всієї речовини, яку вони складають. Позначте фізичні властивості речовин, на які впливає здатність молекул притягуватись одна до одної.
- I. Колір.
 - II. Густина.
 - III. Запах.
 - IV. Температура кипіння.
 - V. Наявність блиску.
- А I та II
 - Б I та IV
 - В II та IV**

Г III та V

13. Найпоширеніше ядерне паливо, яке використовують на атомних електростанціях, – уран, а також його сплави та сполуки. Хімічний елемент Уран розміщений у Періодичній системі в родині актиноїдів. Однак, ґрунтуючись на його властивостях, тривалий час Уран розміщували в іншому місці Періодичної системи. Проаналізуйте такі ПРАВИЛЬНІ твердження та позначте, в якій підгрупі можна розмістити Уран, зважаючи на його спільні властивості із «сусідами» по підгрупі.

I. Уран – металічний елемент

II. У природі трапляються сполуки Урану: уран(III) йодид UI_3 , уран(IV) оксид UO_2 , вищим є уран(VI) оксид UO_3 .

	Група	Підгрупа
А	III	Головна
Б	IV	Головна
В	VI	Головна
Г	III	Побічна
Д	IV	Побічна
Е	VI	Побічна

(Е)

14. Виберіть речовини, що мають однакові молекулярні маси

А. K_2CO_3

Б. H_2SO_4

В. P_2O_5

Г. C_7H_{14}

Д. C_8H_{18}

Е. CO_2

Є. H_3PO_4

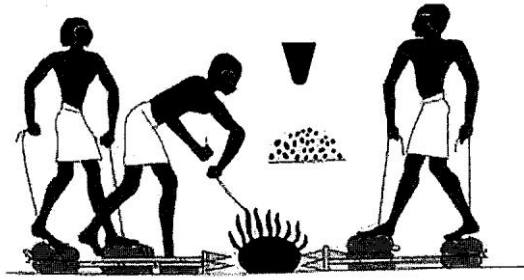
Відповідь БГЄ

15. Відносна молекулярна маса сполуки H_3EO_4 складає 142. Установіть невідомий елемент Е. У відповіді зазначте його порядковий номер у Періодичній системі хімічних елементів.

(33)

8 клас

1. У Давньому Єгипті було знайдено малюнок, на якому зображено добування металів з руди. Відомо, що для цього процесу необхідне високотемпературне полум'я. Для отримання такого полум'я в металургійний процес двоє працівників, зображених з боків малюнку. Позначте, що виконують ці працівники для отримання високотемпературного полум'я.



- А. Подають у полум'я металічну руду.
Б. Для посилення горіння нагнітають у полум'я нафту.
В. Подають у полум'я спеціальний каталізатор для посилення горіння.
Г. Нагнітають повітря до роздуву полум'я.
2. Позначте правильні твердження щодо ковалентного полярного зв'язку.
А. Зв'язок реалізується внаслідок утворення спільної електронної пари.
Б. Зв'язок реалізується виключно через електростатичну взаємодію атомів.
В. Спільна електронна пара однаковою мірою належить обом сполученим атомам.
Г. Зв'язок утворюється між атомами з однаковою електронегативністю.
3. Певна речовина за звичайних умов – газ без кольору, смаку і запаху, малорозчинна у воді, $t_{\text{кип}} = -183^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{пл}} = -218,7^{\circ}\text{C}$. Позначте тип кристалічних ґраток у ній.
А. Атомні.
Б. Молекулярні.
В. Йонні.
Г. Металічні.
4. Позначте рядок, в якому речовини розташовані в послідовності зростання їх температур плавлення.
А. Натрій хлорид, алмаз, вода, ртуть.
Б. Алмаз, ртуть, вода, натрій хлорид.
В. Ртуть, вода, натрій хлорид, алмаз.
Г. Алмаз, натрій хлорид, ртуть, вода.
5. Троє учнів, Василь, Анатолій і Владислав, під час вивчення фізичних властивостей речовин на уроці посперечалися щодо взаємозв'язку запаху речовин з їх будовою. Визначте правильність їхніх суджень.
Василь: Запах може бути лише в речовин молекулярної будови.
Анатолій: Ванілін – тверда речовина, але має запах через свою леткість.
Владислав: Якщо речовина має запах, то вона може легко випарюватися.
А. Мають рацію лише Анатолій та Владислав.
Б. Мають рацію лише Василь та Анатолій.
В. Мають рацію лише Василь та Владислав.
Г. Усі учні мають рацію.
6. Позначте рядок, в якому формули частинок розташовані в послідовності збільшення числа електронів, що вони втрачають під час окиснення до ступеня окиснення +6.

- А. S^{-2} , Mn^{+2} , Mn^{+4} , Cr^{+3} .
Б. Mn^{+2} , Cr^{+3} , Mn^{+4} , S^{-2} .
В. Mn^{+4} , Cr^{+3} , Mn^{+2} , S^{-2} .
Г. Mn^{+4} , S^{-2} , Mn^{+2} , Cr^{+3} .

7. Позначте йони з електронною конфігурацією $1s^2 2s^2 2p^6$.

- А. Al^{3+} і N^{3-}
Б. Ca^{2+} і F^-
В. Na^+ і O^{2-}
Г. Na^+ і Cl^-
Д. Mg^{2+} і F^-
Е. Be^{2+} і Cl^-

Відповідь АВД

8. Визначте правильність тверджень

- I. Гідроген у воді має ступінь окиснення -1.
II. Вищий ступінь окиснення Оксигену дорівнює +6.
III. Нижчий ступінь окиснення Нітрогену дорівнює -3.
IV. Ступінь окиснення +4 Сульфуру є проміжним.
V. В алюміній нітраті $Al(NO_3)_3$ ступінь окиснення Нітрогену дорівнює +6.
VI. У більшості сполук Гідроген трапляється в ступені окиснення +1.
VII. Оксиген в оксидах має ступінь окиснення -2.
А. правильні лише I, III, V і VII
Б. правильні лише II, IV, V і VI
В. **правильні лише III, IV, VI і VII**
Г. усі твердження правильні

9. Визначте правильність тверджень щодо будови електронної оболонки.

- I. р-підрівень електронної оболонки може містити понад 10 електронів.
II. Будь-яка орбіталь може містити не більше 2 електронів.
III. Атоми нітрогену на зовнішньому електронному рівні містять по 7 електронів.
IV. Електронна оболонка атома Неону містить 10 електронів.
А. Правильні твердження відсутні.
Б. Правильні лише I та III.
В. **Правильні лише II та IV.**
Г. Правильні лише II та III.

10. Визначте правильність суджень щодо орієнтації атомних орбіталей.

- I. Сферична орбіталь може орієнтуватися в просторі лише одним чином, тому на кожному електронному рівні існує суто одна s-орбіталь.
II. Орбіталі із формою об'ємної вісімки можуть орієнтуватися вздовж трьох взаємно перпендикулярних осей, тому на одному рівні може існувати лише три p-орбіталі.

III. Орбіталі одного типу орієнтуються в просторі таким чином, щоб електрони на них максимально притягалися один до одного.

А. Усі твердження правильні.

Б. Правильне лише II і III.

В. Правильне лише I і III.

Г. Правильне лише I і II.

11. За будовою електронної оболонки атомів визначте максимальний та мінімальний ступені окиснення Фосфору. У відповіді зазначте суму цих двох чисел.

Відповідь 2

12. Порядкові номери елементів А і Б дорівнює відповідно n та $n+2$. Якщо хімічний елемент А – найлегший галоген, то яким хімічним елементом буде Б? Позначте його порядковий номер.

Відповідь 11

13. До 250 г розчину калій хлориду з масовою часткою KCl 10% додали воду об'ємом 375 мл води. Обчисліть масову частку речовини в одержаному розчині.

Відповідь 4

14. Складіть рівняння реакції, якщо реагентами є глюкоза $C_6H_{12}O_6$ і кисень. У відповіді укажіть суму всіх коефіцієнтів у рівнянні реакції.

Відповідь 19

15. Обчисліть і позначте число різних за масою молекул метану CH_4 , що можуть утворитися з нукліду Карбону ^{12}C та нуклідів Гідрогену 1H і 2H .

Відповідь 5

9 клас

1. Купрум(II) сульфат утворює кристалогідрат зі складом $CuSO_4 \cdot 5H_2O$. Позначте кількість речовини води, що міститься в цьому кристалогідраті кількістю 0,6 моль.

А. 5 моль

Б. 3 моль

В. 0,6 моль

Г. 0,5 моль

2. Позначте правильне твердження щодо розчину з $pH < 7$.

А Концентрація іонів H^+ менша ніж іонів OH^-

Б Концентрація іонів H^+ більша ніж іонів OH^-

В Концентрація іонів H^+ більша ніж молекул H_2O

Г Концентрації іонів H^+ і OH^- однакові

3. Позначте рядок, в якому елементи розташовані в послідовності збільшення числа електронів, що можуть приєднуватися до цього елемента під час відновлення до нижнього ступеня окиснення.
- А. N,S,F,Si.
 - Б. F,N,Si,S.
 - В. F,S,N,Si.**
 - Г. S,Si,F,N.
4. Для досягнення кращих результатів під час прання до мийних засобів додають окисники, що знебарвлюють забарвлені забруднення. Позначте речовину, що можна використовувати у мийних засобах як окисник (вибілювач).
- А. Гідроген пероксид.**
 - Б. Калій гідроксид.
 - В. Хлоридна кислота.
 - Г. Калій перманганат.
5. Маленькі діти часто з необережності або із цікавості ковтають дрібні іграшки й деталі. Зважаючи на таку особливість дітей, виробники конструктора «Lego» до складу пластмаси, з якої виготовлені деталі конструктора, додають барій сульфат. З якою метою до пластмаси додають сполуку цього токсичного елемента(смертельна доза солей Барію – 0,3г)?
- А. Барій сульфат надає пластмасі специфічний колір, що відлякує.
 - Б. Деталі конструктора стають неприємними на смак.
 - В. Діти починають боятися проковтнути іграшку.
 - Г. Проковтнуті іграшки легко побачити на рентгенівських знімках.**
6. Позначте пару реагентів, взаємодія яких відповідає скороченому йонно-молекулярному рівнянню реакції $H^+ + OH^- \leftrightarrow H_2O$.
- А нітратна кислота і купрум(II) гідроксид
 - Б сульфатна кислота і алюміній гідроксид
 - В хлоридна кислота і калій гідроксид**
 - Г сульфатна кислота і калій хлорид
7. Визначте правильність тверджень щодо кислотно-основних індикаторів.
- I. Індикаторами визначають наявність будь-якого електроліту у розчині.
 - II. Індикатори змінюють забарвлення залежно від концентрації в розчині йонів H^+ і OH^- .
 - III. За наявності кислоти фенолфталеїн набуває малинового кольору.
 - IV. За наявності нерозчинних гідроксидів індикатори не змінюють забарвлення через надто малий ступінь дисоціації.
 - V. Усі індикатори в кислому середовищі набувають червоного кольору.
- А. Правильні лише I та III.
 - Б. Правильні лише II та IV.**

- В. Правильні лише III та V.
Г. Правильні лише I, III та V.

8. Троє учнів сперечалися щодо смаків різних кислот.

Перший: в органічних і неорганічних кислотах смак принципово різний.

Другий: під час додавання до кислоти розчину луку кислий смак зникає.

Третій: смак усіх кислот однаковий, тому що зумовлений наявністю йонів Гідрогену в їх розчинах.

Визначте, хто з них мав рацію.

- А. усі троє мають рацію
Б. мають рацію лише перший і другий
В. мають рацію лише перший і третій
Г. мають рацію лише другий і третій

9. Розшифруйте ланцюг перетворень:



Установіть відповідність між стадією перетворення та необхідними умовами чи реагентом.

- А. Хлоридна кислота.
Б. Сульфатна кислота.
В. Натрій гідроксид.
Г. Нагрівання.
Д. Магній карбонат.

У відповіді зазначити комбінацію літер-відповідей у відповідності до стадій ланцюгу перетворень. Наприклад, АБВГ

Відповідь БВГА

10. Визначте правильність тверджень щодо оксидів.

- А. Цинк утворює амфотерний оксид.
Б. До основних оксидів відносять ті, яким відповідають основи.
В. Оксид алюмінію є основним оксидом.
Г. Вищий оксид Нітрогену є кислотним.
Д. Чадний газ СО є несолетворним оксидом.
Е. Елементи першої групи Періодичної системи зазвичай утворюють кислотні оксиди.
Є. Усі кислотні оксиди активно взаємодіють із водою з утворенням кислот, за винятком силіцій(IV) оксиду.

Відповідь АБГДЕ

11. Позначте речовини, що можуть реагувати з калій гідроксидом.

- А. магній оксид
Б. алюміній гідроксид
В. хлоридна кислота

- Г. барій хлорид
 - Д. фосфор(V) оксид
 - Е. цинк оксид
 - Є. купрум(II) хлорид
- Відповідь БВДЄ**

12. Порядкові номери елементів А і Б дорівнює відповідно n та $n+4$. Якщо хімічний елемент Б – найважчий інертний елемент, то яким хімічним елементом буде А? Позначте його порядковий номер.

Відповідь 82

13. Крізь розчин кальцій гідроксид пропускали вуглекислий газ. Спочатку утворився осад масою 500 г, що потім повністю зник. Обчисліть мінімальний об'єм (л, н. у.) вуглекислого газу, що для цього необхідний.

Відповідь 224

14. Обчисліть масу міді (г), що утворюється під час відновлення купрум(II) оксиду воднем, об'ємом 5,6 л (н.у.).

Відповідь 16

15. Обчисліть масу солі (г). Яку необхідно додати до розчину масою 200 г із масовою часткою солі 16%, щоб збільшити її до 20%.

Відповідь 10

10 клас

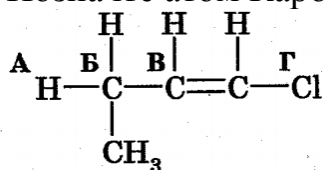
1. Харчові продукти з огляду на їх хімічний склад можна означити різними характеристиками. Позначте правильне твердження щодо харчів.

- А. Компонент є істинним розчином, $pH > 7$.
- Б. У м'ясі найбільший уміст тристеарину.**
- В. Сметана – емульсія, $pH > 7$.
- Г. Майонез – емульсія типу «олія у воді».

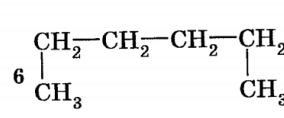
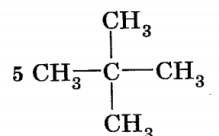
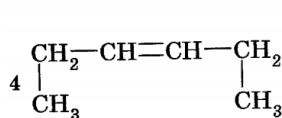
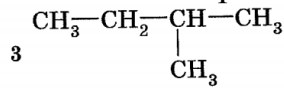
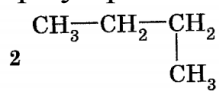
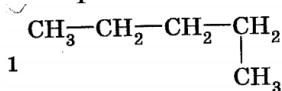
2. Позначте тип карбонового ланцюга у молекулі 2-метилпропану.

- А. Циклічний.
- Б. Розгалуджений.**
- В. Нерозгалуджений.
- Г. Ароматичний.

3. Позначте атом Карбону, що перебуває в стані sp^3 -гібридизації. (Б)



4. Серед наведених формул речовин визначте ізомери.



- A. 1, 2, 6.
 Б. 1, 3, 5.
 В. 2, 4, 6.
 Г. 3, 4, 5.

5. Позначте молекулярну формулу 4,5-диетил-2,2,6,6,-тетраметилоктану.

- A. $\text{C}_{16}\text{H}_{30}$
 Б. $\text{C}_{16}\text{H}_{32}$
 В. $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$
 Г. $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$

6. Позначте речовину X, що відповідає схемі перетворень $\text{CH}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

- A. C_2H_4
 Б. C_6H_6
 В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$
 Г. CH_3Br

7. У будь-якій науці постійно відкривають щось нове, а іноді – й щось революційне. Однак трапляється, що певне відкриття не одразу можна «поставити на службу людству». Найчастіше корисний ефект від відкриття стає помітним через 50 чи більше років. Не є виключенням і відкриття в хімічній галузі. Позначте НЕПРАВИЛЬНУ пару «відкриття – корисний ефект цього відкриття».

- A. Можливість протікання хімічних реакцій під дією електричного струму – добування алюмінію й інших металів електролізом.
 Б. Хімічні властивості насичених вуглеводнів – підвищення октанового числа бензинів.

В. Випромінювання світла атомами в збудженому стані – винайдення фєсрверків.

Г. Генерація електричного струму під час хімічних реакцій – конструювання електричних акумуляторів.

8. Установлення певних фактів і закономірностей у науці іноді потребує низки відкриттів різних учених. Навіть визначення формули води та деяких простих речовин, на кшталт водню й хлору, відбулося не одразу. Так близько 200 років тому склад молекул згаданих речовин записували як HO, H і Cl відповідно. Лише після відкриття у 1811 році газового закону, який школярі

іноді називають законом «трьох однакових», Амедео Авогадро встановив правильні формули цих речовин – H_2O , H_2 , і Cl_2 . Ці висновки, зроблені Авогадро, не піддаються сумнівам і сьогодні. Визначте правильність тверджень, які могли б допомогти Авогадро дійти правильних висновків.

I. Якби молекули водню й хлору були б одноатомними, то під час реакції $\text{H} + \text{HCl} = \text{HCl}$ відбувалося б зменшення об'єму початкової суміші газів.

II. Якщо реакцію утворення гідроген хлориду записати як $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$, то цим пояснюється відсутність змін об'єму суміші газів.

III. Якщо формула води H_2O , то під час взаємодії водню з киснем об'єм суміші газів має зменшитися на третину.

A. Правильні лише I та II твердження.

B. Правильні лише I та III твердження.

B. Правильні лише II та III твердження.

Г. Усі твердження правильні.

9. Позначте рядок, в якому чинники, що змінюють швидкість реакції, розташовані в послідовності посилення впливу на пряму реакцію $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$.

I. Збільшення концентрації водню у 3 рази.

II. Підвищення температури на 20 градусів, якщо температурний коефіцієнт дорівнює 3.

III. Підвищення тиску у 2 рази.

IV. Збільшення концентрації вуглекислого газу у 2 рази.

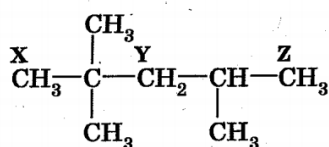
A. I, IV, II, III.

B. I, III, IV, II.

B. IV, I, III, II.

Г. II, III, I, IV.

10. Визначте правильність тверджень, щодо атомів Карбону, позначених в структурній формулі.



I. Атоми X і Z – обидва первинні.

II. Атом Y – третинний.

A. Обидва твердження правильні.

B. Правильне лише твердження I.

B. Правильне лише твердження II.

Г. Обидва твердження неправильні.

11. Укажіть всі речовини, з якими буде реагувати етанова кислота

A. барій сульфат

Б. кальцій карбонат

В. етанол в присутності концентрованої сульфатної кислоти при нагріванні

Г. мідь

Д. натрій гідроксид

Е магній

Е натрій хлорид

Відповідь БВДЕ

12. Укажіть число молекул води в одній формульній одиниці кристалогідрату, якщо під час прожарювання певної кількості цього кристалогідрату одержали натрій сульфат масою 21,3 г та воду масою 27 г.

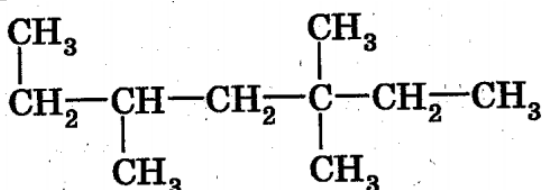
Відповідь 10

13. Використовуючи електронний баланс, доберіть коефіцієнти для схеми:

$\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. У відповіді зазначте загальну суму коефіцієнтів в отриманому рівнянні.

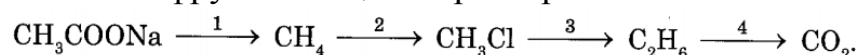
Відповідь 21

14. Складіть назву у речовини з наведеною структурною формулою за систематичною номенклатурою. У відповіді послідовно запишіть локаути без розділових знаків.



Відповідь 335

15. Розшифруйте ланцюг перетворень:



Установіть відповідність між стадією перетворення та необхідним реагентом.

А. Na

Б. $\text{Cl}_2, h\nu$

В. CO

Г. O_2

Д. NaOH, t°

Відповідь 1Д, 2Б, 3А, 4Г

11 клас

1. Для тваринних організмів поширеним є застосування феромонів – речовин, що зумовлюють хімічну комунікацію між особинами одного виду. Зазвичай ці речовини виділяються залозами зовнішньої секреції, є леткими і сприймаються рецепторами нюху. Серед наведених нижче речовин є

феромон, завдяки якому кроленята здатні знаходити свою матір у період лактації. Позначте речовину, здатну виконувати таку функцію.

А. Натрій бензоат.

Б. Лактоза.

В. 2,2-диметилпентан-1-амоній хлорид.

Г. 2-метилбутен-2-аль.

2. Починаючи з кінця ХХ століття, неабияку увагу науковій спільноті привертає до себе стан озонового шару та проблеми його збереження. Відома значна кількість досліджень, присвячених вивченню хімічних процесів деградації озону. Різні джерела наводять багато різноманітних хімічних реакцій, що спричиняють зменшення концентрації озону стратосфери. Однак, деякі з них викликають сумніви. Позначте хімічну реакцію за участю озону, що НЕ може відбуватися за будь-яких умов.

А. $O_3 + NO = NO_2 + O_2$

Б. $CH_4 + O_3 = CH_3OH + O_2$

В. $2NO + O_3 = N_2O + 2O_2$

Г. $H_2O + O_3 = H_2O_2 + O_2$

3. Визначте, за яким іоном відбувається гідроліз у розчині калій нітрату та встановіть кислотність цього розчину.

А. K^+ , $pH > 7$

Б. NO_2^- , $pH > 7$

В. K^+ , $pH < 7$

Г. NO_2^- , $pH < 7$

4. У водний розчин солі X занурили кадмієву пластинку. Згодом пластинку вийняли, висушили й зважили. Маса пластинки збільшилася. Укажіть формулу солі X.

А. $Ba(NO_3)_2$

Б. $Cu(NO_3)_2$

В. $Mg(NO_3)_2$

Г. $Pb(NO_3)_2$

5. Згідно з одним давньоєгипетським міфом колись давно над землею пролився дощ із певної речовини. Після нього давні єгиптяни мали змогу добувати цю речовину із землі і вона стала джерелом величі Давнього Єгипту. На одному давньоєгипетському малюнку зображена технологія добування цієї речовини. Згідно з нею викопану породу спочатку подрібнювали, ретельно промивали водою, просівали на спеціальних фільтрах, переплавляли і, зрештою, зважували добуту чисту речовину. Позначте, яку речовину в такий спосіб добували в Давньому Єгипті.

А. Нафту.

Б. Мідь.

В. Золото.

Г. Кухонну сіль.

6. Позначте рядок, в якому чинники, що змінюють швидкість реакції синтезу амоніаку, розташовані в послідовності посилення впливу на пряму реакцію $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$.

I. Збільшення концентрації азоту у 2 рази.

II. Збільшення концентрації водню у 2 рази.

III. Підвищення тиску у 2 рази.

IV. Підвищення температури на 20 градусів, якщо температурний коефіцієнт дорівнює 2.

А. I, III, IV, II.

Б. I, IV, II, III.

В. IV, II, I, III.

Г. II, III, I, IV.

7. Вкажіть типи реакцій, що характерні для насичених амінокислот.

А. гідроліз

Б. поліконденсація

В. полімеризація

Г. етерифікація

Д. етерифікація

Е. нейтралізація

Є. гідрогенізація

Відповідь БДЕ

8. Установлення певних фактів і закономірностей у науці іноді потребує низки відкриттів різних учених. Навіть визначення формули води та деяких простих речовин, на кшталт водню й хлору, відбулося не одразу. Так близько 200 років тому склад молекул згаданих речовин записували як HO, H і Cl відповідно. Лише після відкриття у 1811 році газового закону, який школярі іноді називають законом «трьох однакових», Амедео Авогадро встановив правильні формули цих речовин – H_2O , H_2 , і Cl_2 . Ці висновки, зроблені Авогадро, не піддаються сумнівам і сьогодні. Визначте правильність тверджень, які могли б допомогти Авогадро дійти правильних висновків.

I. Якби молекули водню й хлору були б одноатомними, то під час реакції $H + HCl = HCl$ відбувалося б зменшення об'єму початкової суміші газів.

II. Якщо реакцію утворення гідроген хлориду записати як $H_2 + Cl_2 = 2HCl$, то цим пояснюється відсутність змін об'єму суміші газів.

III. Якщо формула води H_2O , то під час взаємодії водню з киснем об'єм суміші газів має зменшитися на третину.

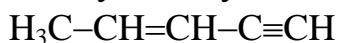
А. Правильні лише I та II твердження.

Б. Правильні лише I та III твердження.

В. Правильні лише II та III твердження.

Г. Усі твердження правильні.

9. Позначте число σ - та π -зв'язків у молекулі зі структурною формулою:



	σ -зв'язків	π -зв'язків
А	5	3
Б	2	2
В	8	2
Г	10	3

Відповідь Г

10. Розшифруйте ланцюг перетворень:



Установіть відповідність між стадією перетворення та необхідними умовами чи реагентом.

А. Прожарювання.

Б. Хлор.

В. Хлоридна кислота.

Г. Натрій гідроксид.

Д. Натрій карбонат.

У відповіді зазначити комбінацію літер-відповідей без розділових знаків у відповідності до стадій ланцюгу перетворень. Наприклад, АБВГ

Відповідь БГАВ

11. Дослідження продуктів згоряння органічних речовин є одним із методів установлення їхнього елементарного складу. Продукти згоряння певної органічної речовини пропустили спочатку крізь трубку з прожареним купрум(II) сульфатом (1). Під час цього на купрум(II) сульфаті виникло сильне забарвлення. Решта газу пропустили крізь трубку з вапном (2), у наслідок чого її маса збільшилася. Після цих дій лишився лише газ, що не реагує ані з кислотами, ані з лугами (3). Наявність яких хімічних елементів у складі органічної речовини встановили в такий спосіб?

А. 1 – Оксиген, 2 – Хлор, 3 – Карбон.

Б. 1 – Гідроген, 2 – Карбон, 3 – Нітроген.

В. 1 – Оксиген, 2 – Карбон, 3 – Гідроген.

Г. 1 – Гідроген, 2 – Оксиген, 3 – Хлор.

12. У розчині етанової кислоти масою 200 г із масовою часткою кислоти. 6% міститься $8 \cdot 10^{-3}$ моль катіонів Гідрогену. Обчисліть ступінь дисоціації кислоти (%) у цьому розчині.

Відповідь 4

13. Під час взаємодії амоніаку об'ємом 10,64 л (н.у.) із киснем за наявності каталізатора було одержано нітроген(II) оксид масою 11,4 г. Обчисліть вихід продукту реакції (%).

Відповідь 80

14. Обчисліть відносну густину за воднем суміші метану з киснем, у якій об'ємна частка кисню становить 25%.

Відповідь 20

15. Суміш етанаміну та етану пропустили крізь склянку з хлоридною кислотою, узятою в надлишку. Унаслідок цього маса склянки збільшилась на 9 г. Масова частка етану у вихідній суміші становила 25%. Обчисліть об'єм (мл) вихідної газової суміші (н.у.).

Відповідь 6720