

Завдання
II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
2023-2024 навчального року
8 клас

Завдання 1. Тести (10 балів)

1. Позначте твердження, в якому йдеться про ПРОСТУ речовину

- А Магній міститься в морській воді
- Б Хлор міститься в біологічних рідинах
- В залізо під час нагрівання із сіркою утворює сульфід
- Г гемоглобін містить Ферум і забезпечує дихання клітин

А	
Б	
В	
Г	

2. У спосіб, схематично зображений на рисунку, можна розділити суміш води й

- А виноградного цукру
- Б кухонної солі
- В оцтової кислоти
- Г соняшникової олії



А	
Б	
В	
Г	

3. Укажіть правильне закінчення речення «Спільними в електронній будові атомів елементів одного періоду є ...»

- А кількість енергетичних рівнів
- Б загальна кількість електронів
- В кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні
- Г загальна кількість енергетичних підрівнів з електронами

А	
Б	
В	
Г	

4. Речовина, утворена елементами з електронними конфігураціями атомів $1s^1$ і $\dots 2s^2 2p^2$, має кристалічні ґратки

- А атомні
- Б йонні
- В молекулярні
- Г металічні

А	
Б	
В	
Г	

5. Укажіть рядок, у якому наведено формули металу та солі, що реагують між собою у водному розчині

- А Zn і CuSO_4
- Б Cu і FeSO_4
- В Fe і AlCl_3
- Г Al і MgCl_2

А	
Б	
В	
Г	

6. Укажіть рядок, у якому наведено формули двох речовин, що виявляють амфотерні властивості

- А ZnO і $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- Б $\text{Zn}(\text{OH})_2$ і ZnCl_2
- В Al_2O_3 і $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- Г ZnCl_2 і $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

А	
Б	
В	
Г	

7. Укажіть пару йонів, що не можуть одночасно міститися у розчині

- А Na^+ і S^{2-}
- Б K^+ і Br^-
- В Na^+ і CO_3^{2-}
- Г Zn^{2+} і S^{2-}

А	
Б	
В	
Г	

8. 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 їх 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 є леткою.

А усі мають рацію

Б мають рацію лише Василь та Анатолій

В мають рацію лише Василь та Владислав

Г мають рацію лише Анатолій та Владислав

А	
Б	
В	
Г	

9. У першій пробірці міститься літій гідроксид, а в другій – купрум(II) гідроксид.

Укажіть найпростіший спосіб їх розпізнавання.

А за запахом

Б за забарвленням

В провести термічний розклад, дослідити продукти

Г розплавити, дослідити електропровідність

А	
Б	
В	
Г	

10. Закінчіть рівняння реакції: $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{X} + \text{SO}_2$. Укажіть коефіцієнт перед киснем.

А 2

Б 6

В 9

Г 19

А	
Б	
В	
Г	

Завдання 2. (8 балів)

Крейда, мармур і вапняк утворюються з черепашок моллюсків і деяких одноклітинних організмів. Як і більшість природних речовин, вони є сумішами, проте основна складова в них однакова – це речовина, що складається з Кальцію, Карбону, Оксигену з масовими частками 40%, 12% і 48% відповідно

А Складіть молекулярну та структурну формули цієї речовини.

Б Обчисліть відносну формульну масу цієї речовини.

В Поясніть, чому крейда, мармур і вапняк, маючи однакову хімічну формулу основної речовини, різні за твердістю.

Г Визначена сіль при нагріванні розкладається, утворюючи два оксиди. Обчисліть масу (кг) твердого залишку та об'єм (м^3) газоподібної речовини (н.у.), що утворюються при термічному розкладанні 100 кг солі.

Завдання 3. (10 балів)

У колбу з киснем, об'єм якого становить 2,8 л (н.у.), помістили сірку масою 16 г і підпалили її. У результаті реакції утворився сульфур(IV) оксид об'ємом 2,8 л.

А Обчисліть відносну густину сульфур(IV) оксиду за повітрям та поясніть, де буде збиратися продукт реакції в колбі.

Б Визначте, чи повністю прореагували речовини за умовою задачі. Якщо ні, то укажіть, яка з них залишилася після реакції.

В У випадку наявності залишку, обчисліть його масу.

Г Поясніть, як за допомогою води та індикатора можна визначити хімічні властивості утвореного оксиду.

Завдання 4. (10 балів)

Складіть хімічні рівняння можливих реакцій між оксидами з такого переліку сполук: Li_2O , Al_2O_3 , H_2O , SO_3 . Дайте назви усім вихідним речовинам та продуктам реакцій. Укажіть типи хімічних реакцій.

Завдання 5. (12 балів)

У наслідок повного термічного розкладу гідроксиду тривалентного металічного елемента масою 42,8 г одержали твердий залишок масою 32 г.

А Визначте металічний елемент, що утворює зазначений в умові гідроксид.

Б Запишіть: кількість протонів, нейтронів та електронів, що утворюють атом металічного елемента; електронну формулу металічного елемента.

В Складіть формули усіх можливих оксидів, що може утворити визначений металічний елемент, дайте їм назву.

МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ – 50