

### 1. Виконайте тестові завдання.

У завданнях 1-10 потрібно вибрати всі правильні відповіді.

1. Укажіть суму індексів у формулі бінарної газоподібної сполуки з відносною густиною за повітрям 1,172, що має запах гнилої риби

- а) 3  
б) 4  
в) 5  
г) 6

2. Виберіть співвідношення кількості речовини йонів алюмінію та сульфат-йонів у розведеному водному розчині алюміній сульфату:

- а) 1 : 1,5;  
б) 1,5 : 1;  
в) 1 : 1;  
г) 2 : 1.

3. Вкажіть відносну молекулярну масу солі, яка утвориться при взаємодії розчинів, що містять по 0,1 моль KOH та H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

- а) 163  
б) 152  
в) 112  
г) 136

4. Відносна атомна маса елемента дорівнює 108. Кількість електронів у ньому 47. Скільки нейтронів міститься в ядрі цього атома?

- а) 47;  
б) 67;  
в) 49;  
г) 61.

5. Позначте катіони, що спричиняють твердість води:

- а) Ca<sup>2+</sup> і Al<sup>3+</sup>;  
б) Mg<sup>2+</sup> і Ca<sup>2+</sup>;  
в) Ca<sup>2+</sup> і Zn<sup>2+</sup>;  
г) Ba<sup>2+</sup> і Mg<sup>2+</sup>.

6. Позначте хімічну формулу мінералу корунду:

- а) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · nH<sub>2</sub>O;  
б) AlCl<sub>3</sub>;  
в) Na<sub>3</sub>[AlF<sub>6</sub>];  
г) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

7. Вкажіть частинки, що існують у водному розчині амоніаку:

- а) молекули б) молекули та йони в) йони г) колоїдні частинки.

8. Користуючись даними таблиці відносних електронегативностей елементів, розрахуйте, який із зв'язків: 1) K – Cl; 2) Ca – Cl; 3) Al – Cl; 4) Fe – Cl характеризується найменшою мірою йонності. Вкажіть порядковий номер цього зв'язку.

- а) 1;  
б) 2;  
в) 3;  
г) 4.

9. Розчин мідного купоросу налили в оцинковане відро. Позначте причину, що зумовлює утворення рихлого осаду на стінках відра та поступову зміну кольору розчину:

- а) відновлення міді;  
б) відновлення цинку;  
в) наявність домішок у цинку;  
г) наявність домішок у розчині мідного купоросу.

10. До нашатирного спирту додали спиртовий розчин аптечного препарату "Аркалакс". Позначте, про що свідчить поява малинового забарвлення розчину:

- А „Аркалакс” містить оцтову кислоту;  
Б „Аркалакс” містить фенолфталеїн;  
В „Аркалакс” містить питну соду;  
Г „Аркалакс” містить лакмус.

2. Завдання 11-15 з відкритою відповіддю. Вони передбачають записи розв'язків задач та розрахунків.

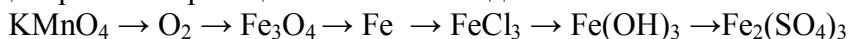
11. А згорянні рідини **A** утворюється суміш двох безбарвних газів **B** та **C**. Обидва гази (**B** та **C**) викликають помутніння вапняної води, утворюючи відповідно осад **D** та **E**. Один із газів бере участь у важливому для живих організмів природному хімічному процесі, інший бере участь в утворенні кислотних дощів. Газ **C** знебарвлює багато органічних барвників, а газ **B** - ні. Ці ж самі гази (**B** та **C**) утворюються при згорянні газу **H**, який при нагріванні розкладається з утворенням рідини **A** та газу **B**. Молярна маса газу **H** - 60 г/моль, а відносна густина парів речовини **A** за гелієм 19. Вказати формули та назви речовин: **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **H**. Записати рівняння згаданих реакцій.

12. У закритій посудині місткістю  $0,05 \text{ м}^3$  знаходиться 1 моль речовини *A* і 12 моль речовини *B*. У результаті реакції  $A + 4B = B$  установилася рівновага. Загальний тиск у рівноважному стані системи складає  $4,51 \cdot 10^5$  Па. Вчисліть рівноважні концентрації усіх реагентів при 298 К. Система підкоряється законам ідеального газоподібного стану.

13. Розставте коефіцієнти в окисно-відновній реакції методом електронного балансу. У відповіді дайте суму всіх коефіцієнтів.



14. Складіть рівняння реакцій за нижче наведеною схемою:



15. Газ *A* без кольору та запаху лише за особливих умов сполучається з газом *B*, густина якого вдвічі менша за густину гелію. При цьому утворюється газ *D*, добре розчинний у воді. Масова частка Гідрогену в сполучі *D* становить 17,56%. Вкажіть суму молярних мас речовин *A*, *B* і *D*.