**Завдання**

**ІІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**

**2021-2022 навчальний рік**

**8 клас**

**Завдання 1** ***(14 балів)***

В атомі деякого хімічного елемента **Х** кількість елементарних частинок становить 28. Усіх частинок, що мають електричний заряд, в атомі на 8 більше, ніж електронейтральних.

**А** Визначте елемент **Х**. Відповідь підтвердіть необхідними розрахунками.

**Б** Напишіть електронні формули атома та йона цього елемента.

**В** Зобразіть електронну формулу (Льюїса) та графічну формулу простої речовини, утвореної елементом **Х**, зазначте тип хімічного зв`язку.

**Г** Наведіть приклади двох бінарних сполук елемента **Х** із різними типами хімічного зв’язку (запишіть формулу, назву кожної сполуки та вкажіть відповідний тип хімічного зв’язку).

**Завдання 2** ***(15 балів)***

В медицині широко застосовується 3 %-й розчин гідроген пероксиду. Із часом концентрація сполуки в розчині зменшується через її повільний розклад. Щоб підвищити масову частку гідроген пероксиду в розчині до 3 %, необхідно додати до нього певну порцію 30 %-го розчину цієї сполуки.

**А** Запишіть молекулярну та структурну формули гідроген пероксиду.

**Б** Напишіть рівняння реакції розкладу гідроген пероксиду.

**В** Обчисліть маси 1,5 %-го та 30 %-го розчинів гідроген пероксиду, які потрібно змішати, щоб приготувати 200 г 3 %-го розчину.

**Г** Зазначте чотири способи, за допомогою яких аптекар може відрізнити розчин гідроген пероксиду від звичайної води.

**Завдання 3** ***(20 балів)***

Невідома бінарна сполука утворена двома видами хімічних частинок (з однаковою електронною конфігурацією 1s22s22p63s23p6) у молярному співвідношенні 1:1. Її наважка масою 14,9 г повністю прореагувала в еквімолярному співвідношенні з 20,0 г розчину 98%-ої (за масою) сульфатної кислоти.

**А** Розгляньте формули можливих бінарних сполук.

**Б** Установіть формулу та природу невідомої речовини та запишіть рівняння відповідної реакції її взаємодії з сульфатною кислотою.

**В** Визначте масу утвореної солі.

**Г** Чи реагуватиме водний розчин утвореної солі з металічним магнієм? Якщо так, то запишіть рівняння відповідної реакції.

**Завдання 4** ***(14 балів)***

При повному згорянні суміші двох двовалентних металів масою 2,58 г утворилася суміш оксидів масою 3,22 г, а при обробці суміші металів такої самої маси надлишком хлоридної кислоти виділився водень об’ємом 0,448 л (н.у.) і залишився нерозчинний залишок масою 1,28 г.

**А** Визначте метали, що були у вихідній суміші.

**Б** Обчисліть масові частки (у%) металів у вихідній суміші

**В** Написати відповідні рівняння реакцій

**Завдання 5** ***(17 балів)***

Використовуючи залізо, сірку та воду запропонуйте способи добування 15 нових речовин, з яких три прості речовини, п’ять оксидів, три кислоти, одна основа та три солі. Одержані речовини можна використовувати у подальшому синтезі. Укажіть умови проходження реакцій, їх типи та дайте назву продуктам реакції (простим речовинам, оксидам, кислотам, основам, солям).