

9-1. Кристалогідрати — кристалічні речовини, які містять у своєму складі кристалізаційну воду. До таких речовин належать ферум сульфат гептагідрат $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ та натрій сульфат декагідрат $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

1. Обчисліть, в якому масовому співвідношенні слід взяти ці дві речовини, щоб масові частки металів у суміші були однакові.
2. Яку масу цієї суміші слід розчинити у воді масою 100 г, щоб у одержаному розчині було по 1% кожного з металів?

9-2. Суміш порошків цинку та барій карбонату масою 45,9 г сплавили у відкритому тиглі в атмосфері кисню. Визначте склад суміші після реакції (% за масою), якщо її маса дорівнює 38,7 г.

9-3. Дві за звичайних умов газоподібних простих речовини, що складаються з двохатомних молекул, змішали в герметично закритій посудині в об'ємному співвідношенні 1:7 при температурі 0°C та високому тиску. Посудину нагріли до 273°C , в результаті чого з виходом 100% утворилась складна газоподібна сполука, а після приведення реакційної суміші до початкових умов виявилось, що її об'єм зменшився удвічі.

1. Встановіть формулу сполуки
2. Напишіть рівняння реакцій цієї речовини з водою та лугом
3. Опишіть її просторову будову.

9-4. В одному з старих підручників загальної хімії було сказано про речовину **X** так.

“Чим слабший розчин **X** у воді, тим він постійніше; **X** знебарвлює лакмусовий і куркумовий розчини і діє таким же чином на численні барвники органічного походження, тому **X** було запропоновано (Дюма) для відбілювання страусового пір'я, кісток, тканин і т. ін. Численні тіла, не змінюючись, очевидно, під дією **X**, розкладають **X** на рідину **Y** та газ **Z**”

Запропонуйте **X**, **Y** та **Z**. Запишіть реакцію розкладу **X** і поясніть всі явища, описані в підручнику. Де зараз найбільш широко використовуються розчини **X**? Чи можна знайти товари, що містять **X** у магазинах? Якщо так, то які?

9-5. При дослідженні швидкості реакції розкладу деякої речовини **A** в розчині отримали такі результати:

Час, с	Концентрація A , моль/л	Швидкість, ммоль/л·с
0	0,100	1,386
25	0,071	0,976
50	0,050	0,685
75	0,035	0,501
100	0,025	0,350

Складіть за цими даними кінетичне рівняння реакції розкладу речовини **A** (математичне рівняння, що описує залежність швидкості від концентрації). Який порядок має ця реакція? Через скільки часу (починаючи з початку експерименту) концентрація речовини **A** в реакційній суміші стане рівною 0,00625 моль/л (початкова концентрація — 0,1 моль/л)?