

9-1. Сіль А використовується при діагностиці захворювань шлунково-кишкового тракту. Вона являє собою, білий кристалічний порошок, не розчинний у воді і кислотах. Поміщена в кварцову трубку і нагріта до 1000°C в струмені водню, сіль А перетворюється в сіль В, взаємодія якої з водою призводить до виділення речовини С з неприємним запахом і утворення в розчині двох сполук D і E. При тривалому стоянні на повітрі цей розчин мутніє внаслідок випадання в осад солі F. При нагріванні вище 1450°C сіль F розкладається з виділенням безбарвного газу G без запаху і утворенням білої твердої речовини K (10,46% Оксигену), яка під дією води перетворюється в сполуку E. В реакції F з соляною кислотою утворюється розчин солі H і виділяється газ G. Сіль H токсична, проте широко використовується в аналітичній хімії як реагент для якісного визначення одного з аніонів. Доказом наявності останнього в розчині є утворення осаду солі A.

Встановіть формули зашифрованих літерами сполук. Напишіть рівняння всіх реакцій, згаданих в умові завдання. Яким ще способом сіль А можна перевести в розчин?

9-2. Розчинність ферум(III) нітрату при 20°C складає 82,5 г. До насиченого розчину масою 100 г додали 5 г безводної солі, нагріли до повного її розчинення й охолодили до 20°C . Визначте масу осаду кристалогідрату $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$.

9-3. При додаванні натрій гідроксиду до розчину купрум(II) сульфату випадає осад складу $\text{Cu}_x(\text{OH})_y(\text{SO}_4)_z$. Для повного осадження йонів купрум(II), які містяться в 25 мл розчину купрум(II) сульфату з концентрацією $0,100$ моль/дм³, необхідно 18,75 мл розчину натрій гідроксиду з концентрацією $0,200$ моль/дм³.

- Обчисліть мольне відношення $\text{Cu}^{2+}/\text{OH}^-$.
- Встановіть найпростішу формулу $\text{Cu}_x(\text{OH})_y(\text{SO}_4)_z$.
- Запишіть рівняння реакції.

9-4. Речовина А масою 14,9 г, до складу якої входять тільки два види частинок з однаковою електронною будовою $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$, повністю прореагувала з 20,0 г розчину з масовою часткою сульфатної кислоти 98%. Напишіть рівняння цієї реакції, визначте масу солі Б, яка утворилася в результаті. Напишіть рівняння реакції водного розчину солі Б з металічним магнієм.

9-5. Реакція $2\text{A} + \text{B} = 2\text{B}$ є тримолекулярною. Початкові концентрації речовин такі: $[\text{A}]_0 = 2,5$ моль/л, $[\text{B}]_0 = 1,5$ моль/л. Константа швидкості реакції $k = 0,8$ л²/моль²·сек. Обчисліть концентрацію речовини А та швидкість реакції у момент, коли концентрація речовини Б стане рівною 0,5 моль/л.