

Муниципальный тур олимпиады школьников Московской области по химии
2023 – 24 уч. год.
9 класс

Задача

Для проведения химического анализа Вам предлагается двойная соль, которая является кристаллогидратом с массовой долей воды 27,55%. Массовая доля катионов в безводной соли соответственно 19,72 и 12,68%. В состав соли входят только два катиона и один анион из представленных в перечне: NH_4^+ , Ag^+ , Pb^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} , Zn^{2+} , Cr^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} , Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} , CH_3COO^-

Задание

1. Используя выданные Вам реактивы и оборудование определите какие ионы входят в состав соли. Докажите, что в ее составе нет других катионов и анионов из перечня
2. Опишите ход анализа, напишите уравнения реакций (7 уравнений), с помощью которых Вы определили качественный состав соли
3. Составьте формулу выданного кристаллогидрата, ответы подтвердите расчетами
4. Укажите тривиальное название выданного кристаллогидрата

Для проведения анализа Вы можете использовать:

- Растворы: H_2SO_4 , $\text{C} = 1$ моль/л; NaOH , $\text{C} = 2$ моль/л;
- Растворы BaCl_2 , AgNO_3 , KMnO_4 , $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$;
- водяную баню;
- дистиллированную воду;
- универсальную индикаторную или лакмусовую или фенолфталеиновую бумагу