

*Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
2019-2020 учебный год
Экспериментальный тур (4 часа)
11 класс*

Задание 1.

Вам выдан раствор, в котором содержится четыре из шести ниже перечисленных катионов: NH_4^+ , Pb^{2+} , Ba^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} . Используя имеющиеся на столе реактивы и оборудование, определите, какие катионы вам выданы. Проведите реакции, подтверждающие присутствие каждого из выданных вам катионов. Опишите ход эксперимента и наблюдаемые явления. Составьте уравнения протекающих реакций в ионном виде.

Реактивы: раствор содержащий катионы, растворы 1М H_2SO_4 , 1М NaOH , 1М HCl , раствор $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, NH_4SCN кристаллический, универсальная индикаторная бумага (можно лакмусовую или фенолфталеиновую бумагу), H_2O (дист.).

Оборудование: штатив с пробирками, склянка с анализируемым раствором, пипетка, стакан с дистиллированной водой, спиртовка или водяная баня (1 шт. на 2–3 чел.), зажим для пробирок, спички, шпатель, предметное стекло (1 шт.).

Задание 2. Мысленный эксперимент.

Дихромат аммония прокалили. Образовавшееся твердое вещество сплавляли с гидроксидом калия. Провели взаимодействие полученной соли с хлором и гидроксидом калия, при этом образовалась соль желтого цвета. В реакционную смесь прилили раствор серной кислоты, раствор приобрел оранжевую окраску. Затем в данный раствор прилили избыток раствора гидроксида калия и пропустили сернистый газ. Образовалось аморфное вещество зеленого цвета. Отобрали порцию вещества и прилили к данной порции раствор соляной кислоты. К полученному раствору добавили щелочь, образовался серо-зеленоватый аморфный осадок. Который прокалили. Продукт реакции сплавляли с кальцинированной содой. Образовавшееся твердое вещество растворили в растворе серной кислоты. Напишите уравнения описанных реакций.