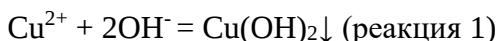
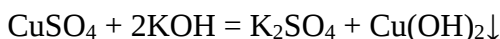


**Решения и критерии оценивания районного этапа всероссийской олимпиады
школьников по химии в 2024/25 учебном году**

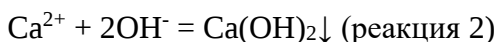
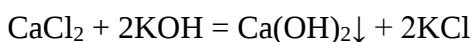
Практическая часть

I вариант

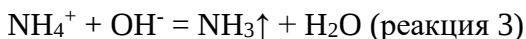
В зеленый цвет окрашивают пламя соединения бора, меди и бария. Борсодержащих веществ в исходном наборе нет, что касается меди и бария, то соли меди окрашивают пламя в сине-зеленый, а соли бария – в светло-зеленый цвет. Тогда в пробирке 1 сульфат меди, в пробирке 2 – хлорид бария. Дополнительным подтверждением этого служит реакция соли меди со щелочью с образованием ярко-голубого осадка:



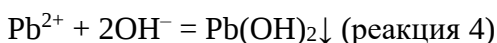
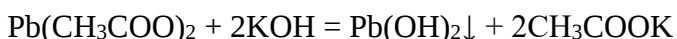
Окрашивание пламени в оранжевый цвет характерно для солей кальция. Гидроксид кальция малорастворим в воде, поэтому при добавлении щелочи к раствору солей кальция (пробирка 3) наблюдается образование мути (взвеси):



Пробирку, содержащую соль аммония, легко определить по изменению окраски фенолфталеиновой бумаги под действием аммиака, выделяющегося при взаимодействии соли со щелочью – это пробирка 5:



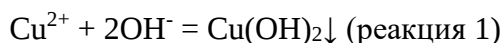
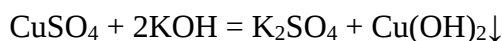
Таким образом, в пробирке 4 была соль свинца. Гидроксид свинца нерастворим в воде, но растворяется в избытке щелочи вследствие амфотерности:



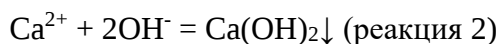
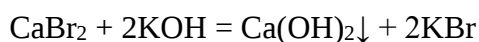
$\text{Pb}(\text{OH})_2 + 4\text{OH}^- = [\text{Pb}(\text{OH})_6]^{4-}$ (реакция 5; допустимо написание реакций с образованием тетрагидроксоплюмбита или метаплюмбита)

II вариант

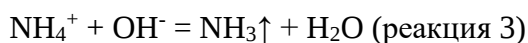
В зеленый цвет окрашивают пламя соединения бора, меди и бария. Борсодержащих веществ в исходном наборе нет, что касается меди и бария, то соли меди окрашивают пламя в сине-зеленый, а соли бария – в светло-зеленый цвет. Тогда в пробирке 2 сульфат меди, в пробирке 3 – бромид бария. Дополнительным подтверждением этого служит реакция соли меди со щелочью с образованием ярко-голубого осадка:



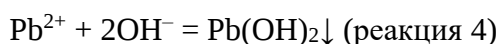
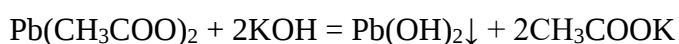
Окрашивание пламени в оранжевый цвет характерно для солей кальция. Гидроксид кальция малорастворим в воде, поэтому при добавлении щелочи к раствору солей кальция (пробирка 1) наблюдается образование мути (взвеси):



Пробирку, содержащую соль аммония, легко определить по изменению окраски фенолфталеиновой бумаги под действием аммиака, выделяющегося при взаимодействии соли со щелочью – это пробирка 4:



Таким образом, в пробирке 5 была соль свинца. Гидроксид свинца нерастворим в воде, но растворяется в избытке щелочи вследствие амфотерности:



$\text{Pb}(\text{OH})_2 + 4\text{OH}^- = [\text{Pb}(\text{OH})_6]^{4-}$ (реакция 5; допустимо написание реакций с образованием тетрагидроксоплюмбита или метаплюмбита)

Система оценивания:

За каждое определенное вещество – по 0,5 балла, всего 2,5 балла

За уравнения реакций 1 – 4 – по 0,75 балла

За уравнение реакции 5 – 1 балл, если написаны гидроксокомплексы и 0,75 балла, если написан метаплюмбит

Итого 6,5 балла

Рекомендации к оцениванию:

- | | |
|---|-----------|
| 1. Каждое определенное вещество по 0,5 балла | 2,5 балла |
| 2. Уравнения реакций 1 – 4 по 0,75 балла | 2 балла |
| 3. Уравнение реакции 5 – 1 балл, если написаны гидроксокомплексы, и 0,75 балла, если написан метаплюмбит. | 2 балла |

ИТОГО: 6.5 баллов