

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
2021-2022 учебный год
Экспериментальный тур (4 часа)
11 класс
Максимальный балл- 30

Задание:

В 10 пронумерованных пробирках выданы растворы следующих индивидуальных соединений: KI, NaOH, NaHCO₃, Na₂S, Na₂S₂O₃, NaNO₂, BaCl₂, Ca(NO₃)₂, NH₃, [Zn(NH₃)₄]SO₄.

Кроме этого, на столах имеется следующий набор веществ или их растворов: CaCO₃, Cu₂(OH)₂CO₃, H₂SO₄, HCl, NaHCO₃, NaOH, ZnO. Предложите реактив, синтезируемый с использованием некоторых из этих веществ и представляющий собой раствор индивидуального вещества, который позволит идентифицировать все соединения в пронумерованных пробирках (для идентификации каждого из соединений можно использовать только синтезированный вами реактив, использовать другие выданные вещества или другие растворы в пронумерованных пробирках в качестве реагентов нельзя). **Напишите формулу реактива и покажите ее преподавателю.** Если не смогли предположить какой реактив нужно синтезировать, подойдите к преподавателю, он даст формулу синтезируемого реактива. Опишите последовательность Ваших действий при синтезе реактива и наблюдаемые явления. Напишите уравнение реакции синтеза. Для идентификации индивидуальных соединений используйте раствор синтезированного вещества. Напишите уравнения взаимодействия реактива с идентифицируемыми соединениями (там, где это важно, укажите, что находится в избытке, а что – в недостатке). Зафиксируйте Ваши наблюдения. Решение представьте в виде таблицы:

№ пробирки	Наблюдения при добавления реактива	Уравнения реакции	Идентифицированное соединение

Реактивы и оборудование на каждого участника

Реактивы: CaCO₃ (тв.), Cu₂(OH)₂CO₃ (тв.), H₂SO₄ (5 %), HCl (5 %), NaHCO₃ (тв.), NaOH (5 %), ZnO (тв.)

Оборудование: штативы с пробирками (10 пробирок с растворами и 10 чистых пробирок), 2 пипетки, стакан на 50 – 100 мл с дистиллированной водой (для промывания пипеток), пустой стакан на 50 – 100 мл и стеклянная палочка для синтеза реактива.