

Всероссийская олимпиада школьников по химии
Муниципальный этап

9 класс

Задача 1. При нагревании раствора соли А образуется осадок В. Этот же осадок образуется при действии щелочи на раствор соли А. При действии кислоты на соль А выделяется газ С, обесцвечивающий водный раствор перманганата калия. Этот газ издает резкий запах, при изменении условий легко конденсируется в прозрачную жидкость. Газ С хорошо растворим в воде, обладает антисептическими свойствами, широко используется для обработки сельскохозяйственных и пищевых продуктов, отбеливания тканей в текстильной промышленности. При нагревании с коксом газ С образует простое вещество Д желтого цвета. При пропускании газа С через известковую воду образуется осадок белого цвета В. Этот осадок растворяется в избытке раствора газа С с образованием вещества А. Соль А реагирует с известковой водой с образованием вещества В. Что из себя представляют вещества А, В, С, Д? Напишите формулы веществ, дайте им названия. Напишите уравнения всех реакций, о которых идет речь в задаче. (12 баллов)

Задача 2. Смесь оксида меди (II) и оксида свинца (II) массой 4,63 г восстановили при нагревании оксидом углерода (II). Газовую смесь, образовавшуюся после реакции, пропустили через 41 мл раствора гидроксида бария, массовая доля основания 17,1 %, плотность раствора 1,22 г/мл. Выпавший осадок отфильтровали. Прошедший через фильтр раствор может прореагировать с 18,5 мл раствора серной кислоты с концентрацией 0,54 моль/л с образованием осадка. Вычислите массовые доли оксидов металлов в исходной смеси и объем оксида углерода(II), вступившего в реакцию. (15 баллов)

Задача 3. Имея в своем распоряжении только воду, мел и поваренную соль, получите не менее 10 неорганических соединений. Выбор процессов и условий их проведения не ограничен. (13 баллов)

Задача 4. При взаимодействии 11,2 г металла 8 группы Периодической системы с хлором образовалось 32,5 г хлорида. Определите, какой это металл? (6 баллов)

5. Экспериментальная задача.

В пронумерованных пробирках имеются растворы хлорида натрия, хлорида магния и хлорида алюминия. В вашем распоряжении имеется оборудование и реактивы: спиртовка, спички, пробиркодержатель, серная кислота, карбонат натрия, гидроксид калия, оксид меди (II). Определите содержимое каждой пробирки, используя необходимые реактивы из предложенных. Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном видах. (14 баллов)