

Задачи по химии для открытой олимпиады школьников 12.03.21

1. Приведите примеры уравнений реакций, при помощи которых пятью различными способами можно получить хлорид цинка? Классифицируйте реакции по их типу. При протекании реакций в растворах приведите уравнение реакции в ионном виде. **(9 баллов)**
2. В четыре пробирки налиты разбавленные растворы сульфатов железа(II), цинка, меди(II), аммония. С помощью какого одного реактива и как можно определить каждое из предложенных веществ? Ответ проиллюстрируйте пояснениями и соответствующими уравнениями реакций. **(12 баллов)**
3. В трех сосудах без этикеток находятся растворы различных веществ, которые окрашивают пламя в желтый цвет. При взаимодействии раствора из первого сосуда с хлороводородной кислотой выделяется газ с неприятным запахом, при пропускании которого через раствор нитрата свинца выпадает осадок черного цвета. При взаимодействии раствора из третьего сосуда с раствором хлорида бария выпадает осадок желтого цвета. При взаимодействии раствора из второго сосуда с раствором хлорида бария выпадает осадок белого цвета. Растворы каких веществ находятся в сосудах? Ответ проиллюстрируйте уравнениями соответствующих реакций. **(20 баллов)**
4. 120 г смеси песка, цинка и металлического кальция обработали избытком водного раствора соляной кислоты, при этом выделился газ объемом 26,88 л (н. у.) и осталось 62 г нерастворимого осадка. Определите количественный состав этой смеси. **(11 баллов)**
5. Оксид металла, содержащий 70% металла, полностью восстановили водородом до металла. При растворении 22,4 г полученного металла в горячей концентрированной серной кислоте образовался сульфат металла (III) и выделилось 13,44 л (н.у.) оксида серы. Определите формулу оксида и рассчитайте его массу. **(12 баллов)**
6. В 100 г воды при 15°C растворяется 97,6 г едкого кали. Рассчитайте массовую долю вещества в полученном растворе. Какое число молекул воды и ионов калия содержится в 1 г полученного раствора? **(10 баллов)**

всего **74 балла**