

Всероссийская олимпиада школьников по химии

Муниципальный этап 2017-2018 учебного года

9 класс

Задание 9-1. Оксид серы (IV) пропустили через раствор перманганата калия. При этом образовался раствор, в котором массовая доля серной кислоты равна 5,0%. Вычислите массовые доли остальных продуктов реакции в полученном растворе.

Задание 9-2. Смесь аммиака и водорода объемом 22,4л (н.у.) пропустили при нагревании через трубку, заполненную оксидом меди (II). Масса оксида меди (II) равна 112г. Затем содержимое трубки обработали 14,6%-ной соляной кислотой, израсходовав при этом 50г раствора. Напишите уравнения протекающих реакций, согласно условиям задачи. Вычислите массовые доли газов в исходной смеси.

Задание 9-3. Серебряные изделия на воздухе темнеют. Образованием какого соединения на поверхности металла связано это свойство серебряных изделий? Предложите способ химического «отбеливания» поверхности серебряных изделий с использованием горячего водного раствора карбоната натрия (25г на 0,5л воды) и гранул металлического цинка. Напишите уравнение данной реакции. Рассчитайте массу цинка, необходимую для химического «отбеливания» 40 см² поверхности серебряных изделий данным способом, если содержание загрязняющего вещества на поверхности составляет 0,02 г/см².

Задание 9-4. Минерал малахит приобрел славу на Руси с 17 века в связи с открытием на Урале малахитовых рудников. Напишите химическую формулу малахита, название его. Минерал термически неустойчив, разлагается с выделением газа. Напишите уравнение реакции термического разложения малахита. Малахит легко взаимодействует как с сильными, так и со слабыми кислотами. Напишите уравнение реакции разложения малахита в соляной кислоте. Вычислите содержание примесей в малахите, если в результате реакции с кислотами из 0,1г малахита выделилось 9,93 мл газа (н.у.).

Задание 9-5. При прокаливании гидроксида А неизвестного металла Э в вакууме был получен твердый остаток бинарного соединения Б, который содержит 27,6% кислорода по массе и газовая смесь с плотностью по водороду 6,3. Рассчитайте состав газовой смеси в объемных и массовых процентах. Напишите уравнение протекающей реакции. Количественно подтвердите формулы А и Б.