

ХИМИЯ. 10 класс

*2019 год – Международный год
Периодической таблицы химических элементов*

Задача 1 (5 баллов)

Железный купорос ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) широко применяется садоводами и как удобрение, и как фунгицид. С помощью этого вещества производится также дезинфекция деревянных рам в парнике, овощехранилище или погребе. Определите массу железного купороса и объем воды, которые необходимо взять для приготовления 5 % по массе раствора сульфата железа объемом 10 л (плотность раствора - 1,02 г/мл).

Задача 2 (10 баллов)

Соль X при прокаливании до 450 °С разлагается, при этом теряет 28,7% по массе; остаток после прокалывания растворим в воде, образует желтоватый осадок с раствором нитрата серебра и окрашивает пламя в фиолетовый цвет. Расшифруйте соединение X.

Задача 3 (10 баллов)

Газообразный углеводород объемом 22,4 л последовательно ввели в реакции с 1 моль хлора на свету, металлическим натрием и 1 моль брома на свету, при этом получили только одно жидкое монобромпроизводное. Назовите конечный продукт по номенклатуре IUPAC и определите его массу, если известно, что исходный углеводород содержит 83,33% углерода по массе. Считайте, что все реакции протекают с количественным (100%) выходом.

Задача 4 (15 баллов)

Предложите способ синтеза 2-бутанола, содержащего в положении 3 один атом дейтерия, исходя из любых неорганических реагентов и тяжелой воды. Напишите уравнения реакций, укажите условия их протекания.

Задача 5 (10 баллов)

В лаборатории имеются неподписанные склянки с карбидами алюминия, кальция и кремния. Предложите метод распознавания этих веществ, используя 0,5% водный раствор перманганата калия. С помощью предложенного вами метода определите содержимое неподписанных склянок с карбидом натрия (Na_2C_2), карбидом магния (Mg_2C) и карбидом бора (B_4C).