

Всероссийская олимпиада школьников по химии

Муниципальный этап 2015-2016 учебного года

10 класс

Задание 10-1. При прокаливании смеси карбоната кальция и карбоната магния масса смеси уменьшается. Назовите причину уменьшения массы смеси на основе химических реакций. В каком молярном соотношении должны быть смешаны данные карбонаты, чтобы при прокаливании такой смеси выше 1000°C масса смеси уменьшилась вдвое.

Задание 10-2. При пропускании паров воды через оксид кальция масса реакционной смеси увеличилась на 19,5%. По какой причине увеличилась масса реакционной смеси? Ответ подтвердите уравнением реакции. Вычислите процентный состав полученной твердой смеси.

Задание 10-3. Во сколько раз изменится скорость реакции $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$ при одновременном понижении давления в 4 раза и повышении температуры от 25°C до 85°C ? Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. Назовите смысл понятия «температурный коэффициент».

Задание 10-4. В каком массовом отношении нужно смешать ацетат натрия и натронную известь (смесь твердых прокаленных гидроксида натрия и оксида кальция в соотношении 1:1 по массе), чтобы заполнить метаном сосуд емкостью 3 л (н.у.)? Укажите функцию оксида кальция в составе натронной извести.

Задание 10-5. Углеводород А состава C_4H_6 широко применяется в химической промышленности. Взаимодействие его с 1 молем Br_2 приводит к образованию двух структурных изомеров В и С состава $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_2$, один из которых (В) существует в виде двух оптических изомеров, а второй (С) существует в виде двух геометрических изомеров. При окислении углеводорода А подкисленным раствором KMnO_4 образуется щавелевая кислота. При присоединении к соединению В бромоводорода в присутствии пероксидов образуется соединение D. Приведите структурные формулы соединений А-Д. Напишите уравнения реакций углеводорода А в названных процессах.