

**Задания 2-го этапа всероссийской олимпиады школьников по химии
2020 – 21 учебный год**

9 класс

Задача 9.1

Через порцию 25%-ного раствора гидроксида натрия массой 960 г пропустили углекислый газ объёмом 89,6 л (н.у.). Вычислите массовые доли солей в растворе после реакции.

(10 баллов)

Задача 9.2

Навеску смеси порошков магния и карбоната магния прокалили на воздухе. После прокаливания, охлаждения и взвешивания навески было установлено, что ее масса не изменилась. Вычислите массовые доли исходных веществ в навеске.

(10 баллов)

Задача 9.3

Для получения никеля используется реакция восстановления оксида никеля (II) углеродом. Теплота, необходимая для этой реакции обеспечивается горением углерода в атмосфере кислорода. Масса углерода, которая потребовалась для получения 17,7 г никеля, составила 4,785 г. Теплоты образования CO_2 и CO равны 393,5 и 110,5 кДж/моль соответственно. Рассчитайте теплоту образования оксида никеля (II).

(10 баллов)

Задача 9.4

Относительная молекулярная масса газа равна 26. Известно, что это вещество содержит водород и углерод – 7,7% и 92,3% по массе соответственно. Какую формулу имеет этот газ, как он называется и где применяется.

(10 баллов)

Задача 9.5

Юный лаборант (студент-химик) для проведения лабораторной работы приготовил концентрированные растворы щелочи (30%-ный раствор гидроксида натрия) и соляной кислоты (1:1), а также серу, бром, алюминий и кремний. Подумав, он решил сам провести эксперимент. Сначала он добавил небольшие количества твердых, выше перечисленных, веществ к раствору концентрированной щелочи. При этом получилось 4 прозрачных раствора, и в двух пробирках он наблюдал выделение газа. В полученные растворы он по каплям добавил приготовленный раствор соляной кислоты и наблюдал в одной пробирке резкое изменение цвета, в остальных трех – выпадение осадка, причем в одной пробирке при дальнейшем прибавлении кислоты осадок растворился.

Напишите уравнения проведенных реакций.

Укажите, в какой пробирке, какие признаки реакций наблюдались (цвет осадка, его состояние, в каких пробирках выделился газ).

(10 баллов)

Общее количество баллов – 50.