

Задание 1

В четыре колбы налили раствор кислоты X. Первая колба была выставлена на яркий солнечный свет. Жидкость в колбе через некоторое время стала бурой. Во второй колбе растворили некоторое количество черно-фиолетовых кристаллов Y, при этом жидкость в этой колбе, как и в первой стала бурой. К ней добавили красный порошок Z, он растворился, а жидкость обесцветилась. Растворение в третьей колбе порошка меди сопровождалось выделением горючего газа M. При добавлении в четвертую колбу бесцветного раствора вещества N из неё начал выделяться бурый газ R.

- 1) Определите вещества X, Y, Z, M, N, R.
- 2) Составьте уравнения реакций.

Задание 2

При полном сгорании углеводорода масса образовавшейся воды оказалась в 1,44 раза больше, чем масса углеводорода.

- 1) Назовите углеводород, если известно, что в его составе максимально возможное число первичных атомов углерода.
- 2) Какой объём кислорода (н.у.) потребуется для сгорания 10 г углеводорода
- 3) Составьте уравнение реакции получения из этого углеводорода вещества, принадлежащего к другому классу углеводородов. Назовите продукт этой реакции.

Задание 3

В круглодонной колбе смешали по 100 г растворов двух солей в молярном отношении 1:1. Приготовленный раствор кипятили с обратным холодильником до постоянной массы 193 г. В результате в полученном растворе оказалась только одна соль – хлорид натрия.

- 1) Растворы каких солей смешали в круглодонной колбе?
- 2) Рассчитайте их массовые доли в исходных растворах.
- 3) Составьте уравнение реакции и укажите какой газ выделился в процессе кипячения?
- 4) Определите его объём при 20 °С и давлении 740 мм.рт.ст.
- 5) Что представляет собой обратный холодильник, опишите принцип его работы.

Задание 4

В сосуде смешали два объёма водорода и один объём кислорода. Получившуюся смесь подожгли.

- 1) Составьте уравнение реакции. Почему произошёл взрыв?
- 2) Кислород в лаборатории получили разложением пероксида водорода, водород – реакцией алюминия с раствором гидроксида натрия. Какой объём 37%-ного раствора пероксида водорода ($\rho = 1,14 \text{ г/мл}$) и какую массу алюминия необходимо взять для получения 1 л (н.у.) гремучей смеси.
- 3) Во сколько раз объём получившейся после конденсации водяного пара жидкой воды стал меньше, чем объём исходной гремучей смеси при н.у.?
- 4) По термохимическому уравнению $\text{H}_{2(\text{г})} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{г})} = \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + 241 \text{ кДж}$ рассчитайте, какое количество теплоты выделится при сгорании 1 л (н.у.) гремучей смеси?

Задание 5

Массовая доля углерода в органическом веществе Y составляет 47,37%. Массовая доля кислорода в этом веществе в 4 раза больше массовой доли водорода. Это вещество получается в одну стадию из алкена.

- 1) Установите молекулярную формулу вещества Y.
- 2) Назовите вещество.
- 3) Составьте уравнение реакции его синтеза из алкена в одну стадию.