

Всероссийская олимпиада школьников по химии
Муниципальный этап
10 класс
2019-2020 учебный год
(Решаем 5 задач)

Задача №1.

Газообразный углеводород объемом 10 мл смешали с 70 мл кислорода. Полученную смесь подожгли. По окончании реакции и после конденсации паров воды объем газовой смеси составил 65 мл. При пропускании полученной газовой смеси через раствор гидроксида натрия, взятый в избытке, её объем уменьшился до 45 мл. Определите молекулярную формулу углеводорода, считая, что объемы газов измерены при нормальных условиях. (20 баллов)

Задача 2.

Масса колбы, заполненной смесью метана и кислорода, равна 57,5 г. Та же колба, заполненная метаном, имеет массу 57,0 г, а та же колба с кислородом — 59,0 г. Все газы находятся при одинаковых условиях. Достаточно ли в первой колбе кислорода для полного сгорания всего метана? Ответ подтвердите расчетом.

(20 баллов)

Задача 3.

В лаборатории стоят пять колб с водными растворами различных веществ. На каждой колбе имеется этикетка с названием. На первой колбе написано "йодид калия", на второй — "карбонат калия", на третьей — "соляная кислота", на четвертой — "хлорид меди" и на пятой — "гидроксид бария". К сожалению, этикетки перепутаны, так что ни один из растворов не подписан правильно. При сливании раствора из первой колбы с раствором из второй колбы выделяется газ, а при сливании содержимого первой колбы с содержимым третьей колбы образуется белый осадок. 1) Какие растворы в действительности находятся в каждой из колб? 2) Напишите уравнения реакций, упомянутых в условии. 3) Какие еще реакции можно провести между указанными веществами?

(20 баллов)

Задача 4. Углеводород может присоединить одну или две молекулы хлора, образуя соответственно дихлорид или тетрахлорид. Отношение молярных масс тетрахлорида и дихлорида составляет 1,568 : 1. Какое строение может иметь углеводород? Изобразите все возможные изомеры.

(20 баллов)

Задача 5

Неизвестный алкен массой 7 г присоединяет бромоводород, объем которого одинаков с объемом метана массой 2 г (н.у.) Найдите молекулярную формулу алкена и напишите структурные формулы его изомеров.

(20 баллов)

Задача 6

Качественный анализ минерала леонита показал присутствие в нем ионов калия, магния и сульфат-ионов. При прокаливании образца минерала массой 7,32 г его масса уменьшается на 1,44 г. Такая же навеска минерала при растворении в воде и последующем прибавлении избытка раствора хлорида бария образует 9,32 г осадка. Определите формулу леонита.

(20 баллов)

