

**Задания 2-го этапа всероссийской олимпиады школьников по химии
2019 – 20 учебный год**

10 класс

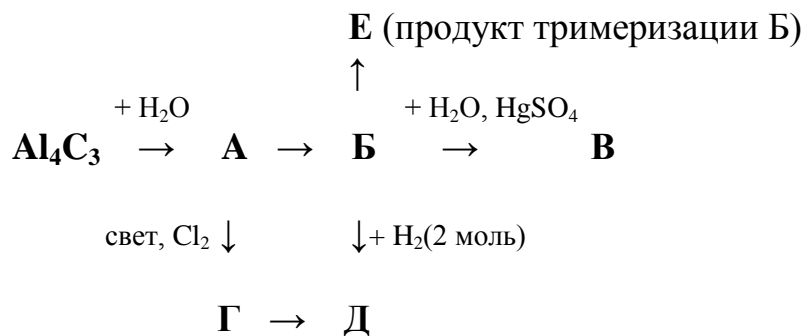
Задача 10.1

При сгорании монобромпроизводного углеводородов массой 6,15 г образовался углекислый газ, 2,7 мл воды и бромоводород объёмом 1,12 л (н.у.). Известно, что данное вещество было получено при взаимодействии органического вещества с бромом при освещении. Установите молекулярную и структурную формулы монобромпроизводного. Напишите уравнение реакции получения данного монобромпроизводного, приведённое в тексте задачи.

(10 баллов)

Задача 10.2

Расшифруйте, какие органические вещества обозначены как А - Е, и напишите уравнения соответствующих реакций (для записи используйте структурные формулы):



(10 баллов)

Задание 10.3

Для устойчивого горения пиротехнической смеси ($\text{KClO}_3 + \text{C}$) без доступа воздуха необходимо, чтобы на 1 г этой смеси исходных веществ выделялось не менее 1,5 кДж теплоты. Теплота сгорания угля равна +394 кДж/моль.

Теплота реакции: $\text{KClO}_3 = \text{KCl} + 1,5\text{O}_2$ равна +48 кДж/моль KClO_3 .

Вычислите минимальную массу (г) угля (допустимо считать его чистым углеродом), которую нужно добавить к 100 г KClO_3 для устойчивого горения смеси. Составьте уравнение реакции взаимодействия веществ в пиротехнической смеси, укажите названия веществ.

(10 баллов)

Задача 10.4

Навеску фосфора массой 31 г сожгли в некотором количестве кислорода. В результате была получена смесь из двух сложных веществ, которую затем растворили в воде. Определите массовую долю оксида фосфора (V) в продуктах сгорания фосфора, если полученный раствор может полностью обесцветить 63,2 г 5%-ного раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой.

(10 баллов)

Задача 10.5

Простое вещество в количестве 12,4 г, смесь которого с бертолетовой солью воспламеняется даже при слабом трении или нажиме, сожгли в избытке кислорода. Твердое белое вещество, получившееся в результате сгорания, растворили в 150 мл раствора гидроксида натрия с массовой долей 25% и плотностью 1,28 г/мл. При этом образовалась соль А, которая с раствором нитрата серебра дает ярко желтый осадок. Определите неизвестное простое вещество, состав соли А и ее массовую долю в растворе.

(10 баллов)

Общее количество баллов – 50.