

**Решения заданий для муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии в 2018/2019 учебном году**

**10 класс**

**Задание 10-1. (8 баллов)**

Бинарное соединение имеет ионное строение. Общее число электронов в положительном ионе превышает число электронов в отрицательном ионе в 1,8 раза, а заряды ядер двух элементов отличаются в 2,5 раза. Установите формулу соединения, предложите два способа его получения.

**Задание 10-2. (5 баллов)**

Через герметичный и очень прочный сосуд («бомбу»), полностью заполненный подкисленной водой, пропустили электрический ток. Какое давление (в атмосферах) развилось бы в «бомбе» при полном разложении воды (н.у.)?

**Задание 10-3. (7 баллов)**

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. Энтальпия сгорания угля равна  $-394$  кДж/моль. Энтальпия реакции:  $\text{KClO}_3 = \text{KCl} + 1,5\text{O}_2$  равна  $-48$  кДж на 1 моль  $\text{KClO}_3$ .

Вычислите минимальную массу (г) угля (допустимо считать его чистым углеродом), которую нужно добавить к 100 г хлората калия для устойчивого горения смеси.

**Задание 10-4. (16 баллов)**

При взаимодействии пирита с избытком азотной кислоты выделилось 3,667 л газа, плотность которого при 1 атм. и  $25^\circ\text{C}$  составила 1,227 г/л. В результате реакции образовался раствор массой 49,1 г, в котором массовая доля азотной кислоты в три раза превышает массовую долю серной кислоты. Рассчитайте массовую долю азотной кислоты в исходном растворе.

**Задание 10-5. (9 баллов)**

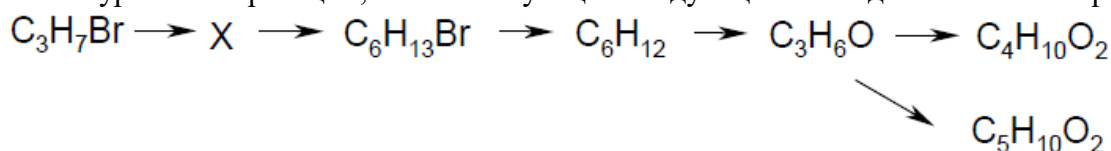
Кристаллическое вещество А, отличающееся высокой твердостью, — соединение двух элементов, нерастворимое в кислотах, растворяется только в смеси азотной и фтористоводородной кислот при нагревании. При упаривании полученного раствора он полностью испаряется, не оставляя твердых продуктов. При сплавлении вещества А с избытком гидроксида натрия в присутствии кислорода с последующим растворением продуктов в воде получен раствор, при подкислении которого наблюдается одновременно выделение газа и образование осадка. Определите вещество А, если известно, что массовая доля одного из элементов в нем составляет 70%. Напишите уравнения упомянутых реакций.

**Задание 10-6. (12 баллов)**

Некоторый углеводород линейного строения содержит одну двойную связь и одну тройную связь. Этот углеводород смешали с эквивалентным количеством кислорода и подожгли. По завершении реакции горения объем смеси не изменился. Определите строение углеводорода. Напишите для этого углеводорода уравнения реакций: одну реакцию присоединения, одну реакцию замещения и одну реакцию окисления.

**Задание 10-7. (12 баллов)**

Напишите уравнения реакций, соответствующие следующей последовательности превращений:



Укажите структурные формулы веществ и условия протекания реакций.