

10 класс
Задачи (вариант 1)

Задача 10.1

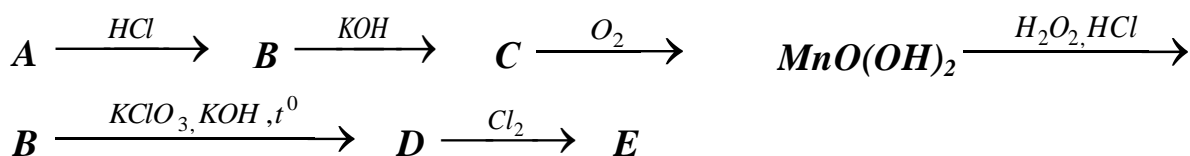
В 1962 г было получено первое соединение элемента Э, хотя сам элемент был открыт в 1898 г. Название *элемента* в переводе с греческого означает «чужой». Отношение заряда ядра и атомного веса этого элемента составляют $1 : 2,43$. В периодической системе Д.И. Менделеева элемент располагается в 8 группе. При растворении $ЭF_4$ в воде при комнатной температуре образуется $ЭO_3$ и выделяется ещё три газообразных вещества (один из газов поддерживает горение и дыхание, другой газ - Э). При растворении $ЭF_4$ в воде при пониженной температуре протекает гидролиз с образованием оксофторида элемента Э.

Вопросы:

1. Определите, о каком элементе идет речь в задаче.
2. Запишите уравнение реакции $ЭF_4$ с водой при комнатной температуре.
3. Составьте уравнения электронного баланса.
4. Определите окислитель и восстановитель в реакции.
5. Запишите уравнение гидролиза $ЭF_4$ при пониженной температуре.

Задача 10.2

В приведенной схеме определите вещества *A - E*, напишите уравнения реакций и назовите вещества *B, C, D, E* и $MnO(OH)_2$. В окислительно-восстановительных реакциях (уравнения с 3 по 6) составьте уравнения электронного баланса.



Задача 10.3

Известны тепловые эффекты следующих реакций:



1. Запишите уравнение реакции, тепловой эффект которой называют теплотой образования $CuSO_4$. Рассчитайте стандартную теплоту образования $CuSO_4$, используя тепловые эффекты реакций (1-3).

2. Сформулируйте закон Гесса и следствие из него, необходимое для решения задачи.

3. Дайте определение понятию «стандартная теплота образования».

Задача 10.4

Органическое соединение состава C_5H_9Br , имеющее в структуре только вторичные атомы углерода, при дегидрогалогенировании образует

углеводород состава C_5H_8 , для которого не характерна геометрическая изомерия. При бромировании углеводорода C_5H_8 образуется соединение состава $C_5H_8Br_2$, имеющее геометрический изомер.

Предложите структуры органических соединений C_5H_9Br , C_5H_8 , $C_5H_8Br_2$. Приведите уравнения всех описанных в задании химических реакций. Напишите и назовите геометрические изомеры соединения $C_5H_8Br_2$.

Задача 10.5

В пяти пробирках находятся растворы солей, имеющие оттенки желтого цвета: $FeCl_3$, K_2CrO_4 , $K_2Cr_2O_7$, $K[BiI_4]$, $K_4[Fe(CN)_6]$.

Идентифицируйте соли в каждой пробирке, используя в качестве дополнительного реактива только раствор $NaOH$.

Запишите ионно-молекулярные уравнения химических реакций и укажите их признаки.