Задания 11 класса

Задача №11-1

При растворении 3,60 г сплава цинка и металла X в растворе хлороводородной кислоты выделилось 2,061 л водорода (при н.у.). Известно, что металл X в своих соединениях проявляет степень окисления +2 и обладает основными свойствами.

Растворение другой навески сплава такой же массы в избытке раствора щелочи приводит к выделению 0,762 л водорода (при н.у.)

1. Определите металл X и напишите уравнения описанных реакций.
2. Вычислите массовые доли металлов в сплаве.

Задача № 11-2

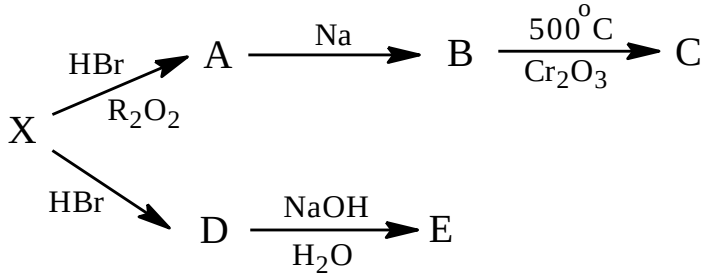
Нагреванием смеси оксидов свинца (+4) и хрома (+3) при 800°С получено оранжевое кристаллическое вещество, состоящее из 64,1 % свинца, 16,1 % хрома, 19,8 % кислорода, и светло-желтый порошок, в котором отношение массовых частей свинца и кислорода соответственно составляет 12,95/1.

Определите формулы продуктов взаимодействия оксидов, дайте им названия, напишите уравнение реакции и рассчитайте стехиометрическое соотношение масс реагентов.

Известно, что полученная соль способна растворяться в концентрированной серной кислоте и концентрированном водном растворе гидроксида натрия. Напишите уравнения соответствующих химических реакций.

Задача № 11-3

Алкен X, имеющий относительную плотность по воздуху равную 1,45 способен вступать в следующие реакции:



Определите структурную формулу X и напишите уравнения химических реакций с его участием. Дайте названия веществам A – E.

Задача № 11-4

Взаимодействие 128 г карбида кальция с водой сопровождается выделением 253,76 кДж теплоты.

Вычислите стандартную теплоту образования кристаллического гидроксида кальция, используя тепловые эффекты следующих реакций:

$$Ca_{(т)} + 2C_{(т)} = CaC_{2(т)} + 62{,}7 \text{ кДж}$$

$$H_{2(г)} + 0{,}5O_{2(г)} = H_2O_{(ж)} + 285{,}84 \text{ кДж}$$

$$2C_{(т)} + H_{2(г)} = C_2H_{2(г)} - 226{,}75 \text{ кДж}$$

а также реакции взаимодействия карбида кальция с водой.

Рассчитайте, какая масса карбида кальция потребуется для получения 1 $м^3$ (при н.у.) ацетилена.

Задача № 11-5

Закончите уравнения реакций совместного гидролиза солей и расставьте коэффициенты:

(1) $Al_2(SO_4)_3 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow \ldots$

(2) $Cr_2(SO_4)_3 + (NH_4)_2S + H_2O \rightarrow \ldots$

(3) $AlCl_3 + Na_2S + H_2O \rightarrow \ldots$

(4) $AlCl_3 + CH_3COONa + H_2O \rightarrow AlOH(CH_3COO)_2 + \ldots$

(5) $CuSO_4 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow (CuOH)_2CO_3 + \ldots$

(6) $Na_2SiO_3 + NH_4Cl + H_2O \rightarrow \ldots$

(7) $Al_4C_3 + H_2O \rightarrow \ldots$

(8) $ZnSO_4 + K_2CO_3 + H_2O \rightarrow \ldots$