Дата: 26.03.2020г.

Группа: 23

дисциплина: «Химия»

Тема: 71-72ч «Решение задач»

Задача №1.

При сжигании 10 г металла было получено 18,9 г оксида, при этом металл окислился до степени окисления +3. Что это за металл, и какой объем кислорода был израсходован при этом.

**Решение:**

Составим уравнение сжигания металла в общем виде:

Х 0,5х

4 Ме + 3 О2hello_html_m5f09b8.gif2 Ме2О3

Пусть количество Ме будет х моль тогда по уравнению реакции:

hello_html_4ed9a783.gifВыразим массу Ме и оксида:

hello_html_301aa992.gifувеличение массы произошло за счет присоединения кислорода hello_html_m38cafd56.gifПодставим значение массы веществ: 0,5х(2Mr+48)-Mrх=8,9

Mrx+24x-Mrx=8,9

X=0,37 (моль)

Найдем молярную массу металлов hello_html_4549a64a.gifисходный металл алюминий. По уравнению реакции определяем количество вещ -ва кислорода.

hello_html_m4eedc980.gif

Примечание: если в задаче не указаны условия мы принимаем их как нормальные (н.у.).

Задачу можно решить и более простым путем:

Когда была найдена масса присоединившегося кислорода 8,9 г можно найти и его количество:

hello_html_m55cd4715.gif, а затем по уравнению реакции найти hello_html_6f696617.gif

hello_html_m7bec35df.gifВ этом случае не пришлось бы решать с неизвестным х.

**Ответ:** неизвестный металл алюминий.

**Задача №2**

Образец кальция и натрия массой 6,3 г растворили в воде. Полученный раствор нейтрализовали азотной кислотой. Для нейтрализации потребовалось 18,9г HNO3. Определите массу натрия в сплаве.

**Решение:**

Составим уравнения реакции:

0,3-х 0,3-х

1. 2 Na + 2HOH hello_html_m5f09b8.gif2 NaOH + H2

0,5х 0,5х

1. Ca + 2HOHhello_html_m5f09b8.gif Ca(OH)2 + H2

0,3-х 0,3-х

1. NaOH + Hno3hello_html_m5f09b8.gifNanO3 + H2O

0,3 моль

0,5х х

1. Ca(OH)2 + 2HNO3hello_html_m5f09b8.gif Ca(NO3)2 + 2 H2O

Находим количество затраченной азотной кислоты hello_html_70f0fc13.gif

М (HNO3)=63 г/моль

hello_html_211ab8be.gif

Многие методики предлагают решать подобные задачи через систему уравнений. Мне же более простым, кажется другой способ решения.

0,3 моль HNO3 затратилось на протекание реакции №3 и №4.

Обозначим кол-во HNO3 затраченное в реакции №4 за х моль, тогда hello_html_ba76f50.gifзатраченное в реакции №3 будет равно (0,3-х) моль

По уравнению №4 находим hello_html_m34d6e71b.gif

По уравнению№3 находим hello_html_65b66bc9.gif

По уравнению №2 находим hello_html_1fc3551e.gif

По уравнению №1 находим hello_html_m16801f5e.gif

Выразим массы металлов: hello_html_66e9d5fc.gifhello_html_2e34d89b.gifhello_html_17ce2284.gif

23(0,3-х)+40\*0,5х=6,3

0,6=3х

Х=0,2 (моль)

m(Na)=23(0,3-0,2)=2,3 (г)

**Ответ:** масса натрия равна 2,3 г

**Задача №3**

Определить массу меди в смеси железа, меди и алюминия, если при действии на 13 г этой смеси избытка раствора гидроксида натрия выделяется 6,72 л газа, а при действии избытка соляной кислоты 8,96 л газа (н.у.)

**Решение:**

Составим уравнения реакций. С щелочами взаимодействуют только амфотерные металлы. В нашем случае это алюминий.

1. 2 Al + 2 NaOH + 6 H2O hello_html_m5f09b8.gif2 hello_html_m54204170.gif

При действии соляной кислоты реагировать будут железо и алюминий.

0,1 моль 0,1 моль

1. Fe + 2HCl hello_html_m5f09b8.gifFeCl2 + H2

0,2 моль 0,3 моль

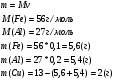
1. 2Al + 6HCl hello_html_m5f09b8.gifAlCl3 + 3 H2

Находим количество водорода выделившегося в первой реакции:

hello_html_16d08a04.gifПо уравнению находим hello_html_2428a443.gif

Находим объем водорода выделившегося во 2 и 3 реакциях.

hello_html_m18189eaa.gifтак как мы уже знаем, что hello_html_2d9d16a9.gifв смеси=0,2 моль по уравнению реакции №3 находим hello_html_35c58a40.gif

Следовательно, hello_html_710cfc68.gifпо уравнению реакции №2 определяем hello_html_22647081.gifнаходим массы алюминия и железа 

**Ответ:** масса меди в смеси равна 2 грамма.

Домашнее задание: решить задачу: Металлический магний массой 6 г опустили в 100 г раствора сульфата меди с массовой долей CuSO4 8%. Определите массу металла к окончанию реакции.