### ЗАДАЧИ ПО ХИМИИ.ПРИМЕСЕЙ.

### Вычислите объем (н.у.) водорода, который образуется при взаимодействии 9,2 г натрия, содержащего 2,5 % примесей, с водой. Вычислите количество вещества щелочи, которое получится при этом.

### Дано:

### m(смеси) = 9,2 г

### ω(примесей) = 0,025

### Найти:

### V(Н2) - ?

### m(NаОН) -?

### Решение:

### m(Nа) = m(смеси)· ω(Nа) =m(смеси) · (1- ω(примесей))

### m(Nа) = 9,2 г · (1 – 0,025) = 9,2 г · 0,975 = 8,97 г.

### М(Nа) = 23 г/моль

### m(Nа) = ν(Nа)· М(Nа) =2 моль · 23 г/моль = 46 г

### 2Nа + 2Н2О = 2NаОН + Н2

### 8,97 г Nа ----- х л Н2

### 46 г Nа ----- 22,4 л Н2

### $$х= \frac{8,97 г ·22,4 л }{46 г}=4,37 л $$

### 8,97 г Nа ----- х моль NаОН

### 46 г Nа ----- 2 моль NаОН

### $$х= \frac{8,97 г ·2 моль }{46 г}=0,39 моль $$

### Ответ: V(Н2) = 4,37 л;ν(NаОН) = 0,39 моль.

### При взаимодействии кальцинированной соды массой 10,8 г с избытком соляной кислоты получили оксид углерода (IV) объемом 2,24 л (н.у.).Вычислите массовую долю (%) примесей в кальцинированной соде.

### Дано:

### V(СО2) = 2,24 л

### m(кальц.соды) = 10,8 г

### Найти:

### ω(примесей) -?

### Решение:

### $$ν\left(СО₂\right)=\frac{V(СО₂)}{V\_{m}}= \frac{2,24 л}{22,4 л/моль}=0,1 моль$$

### Nа2СО3 + 2НСl = 2NаСl + Н2О + СО2↑

### х моль Nа2СО3----- 0,1 моль СО2

### 1 моль Nа2СО3------ 1 моль СО2

### $$х= \frac{1 моль ·0,1 моль }{1 моль}=0,1 моль$$

### ν(Nа2СО3) : ν(СО2) = 1 : 1 ⇒ ν(Nа2СО3) = 0,1 моль

### М(Nа2СО3) =60 г/моль

### m(Nа2СО3) = ν(Nа2СО3) · М(Nа2СО3) = 0,1 моль · 106 г/моль = 10,6 г

### m(примесей) = m(кальц.соды) - m(Nа2СО3) = 10,8 г - 10,6 г = 0,2 г

### $$ω\left(примесей\right)= \frac{m(примесей)}{m(кальц.соды)}=\frac{0,2 г }{10,8 г}=0,018, или 1,8 \%$$

### Ответ: ω(примесей) = 0,018,или 1,8 %

### Какой объем воздуха (н.у.) потребуется для взаимодействии с 270 г алюминия, содержащего 20 % примесей? Какое количество вещества оксида алюминия при этом получится?

### Дано:

### m(Аl) = 270 г

### ω(примесей) = 20 %

### Найти:

### V(возд.) - ?

### ν(Аl2О3) -?

### Решение:

### 4Аl+ 3О2 $→$2Аl2О3

### ω(чист)(Аl) = 1 – 0,2 = 0,8.

### m(чист)(Аl) = ω · m(Аl) = 0,8 · 270 г = 216 г .

### М(Аl) = 27 г/моль

### $$ν\left(Аl\right)=\frac{m\_{чист}\left(Аl\right)}{М(Аl) }= \frac{216 г}{27 г/кмоль}=8 моль$$

### 4Аl+ 3О2 $→$2Аl2О3

### 8 моль Аl ----- х моль Аl2О3

### 4 моль Аl ----- 2 моль Аl2О3

### $$х= \frac{8 моль ·2 моль }{4 моль }=4 моль Аl₂О₃$$

### 8 моль Аl ----- х моль О2

### 4 моль Аl ----- 3 моль О2

### $$х= \frac{8 моль ·3 моль }{4 моль }=6 моль О₂$$

### V(О2) = ν(О2) · Vm

### V(О2) = 6 моль · 22,4 л/моль = 134,4 л.

### $$V\_{(возд)}= \frac{V(О₂) }{φ(О₂) }= \frac{134,4 л }{0,21 }= 640 л$$

### Ответ: V(возд) = 640 л;ν(Аl2О3) = 4 моль.

**Задачи для самостоятельной работы.**

1. Из 600 г технического карбида получили 179,2 л ацетилена. Определите массовую долю примесей в данном образце карбида. Ответ: 14,67 %.
2. При обжиге 1 кг известняка выделилось 220 м3 углекислого газа. Рассчитайте массовую долю примесей в известняке. Ответ: 1,8 %.
3. При взаимодействии алюминия и раствора, содержащего 450 г технической соляной кислоты, выделилось 134,4 л водорода. Вычислите массовую долю примесей в технической кислоте. Ответ: 2,67 %.