



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Задача 1.

Дано:
 $m(\text{орг. в-во}) = 23 \text{ г}$
 $m(\text{H}_2\text{O}) = 9 \text{ г}$
 $V(\text{CO}_2) = 0,0261 \text{ м}^3$
в-во - ?

Решение:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 9 \text{ г}$$

$$V(\text{CO}_2) = 0,0261 \text{ м}^3$$

$$n(\text{H}) = 1 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}) = 0,001 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{9}{18} = 0,5 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = \frac{0,0261 \cdot 10^3}{22,4} = 0,001 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}) = 1 \cdot 2$$

$$m(\text{C}) = 0,0122 / 1,0122$$

$$23 - 1,012 = 21,988 - m(\text{O})$$

$$n(\text{O}) = \frac{21,988}{16} = 1,37 \text{ моль}$$

1 - 3
2 - 18
3 - 3
4 - 16
5 - 1

41

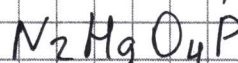
Задача 2

Дано:
 $w(\text{N}) = 21,21\%$
 $w(\text{H}) = 6,81\%$
 $w(\text{O}) = 48,49\%$
 $w(\text{P}) = 23,49\%$
в-во - ?

Решение:

$$\text{N} : \text{H} : \text{O} : \text{P} = \frac{21,21}{14} : \frac{6,81}{1} : \frac{48,49}{16} : \frac{23,49}{31}$$

$$= 1,5 : 6,81 : 3 : 0,73 = 2 : 9 : 4 : 1$$

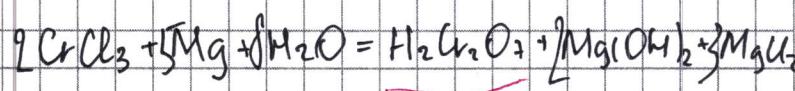


18

Задача 3.

Дано:
 $\text{CrCl}_3 \text{ в. } \text{Mg}$
 $m(\text{CrCl}_3) = 0,5 \text{ кг} = 500 \text{ г}$
 $w(\text{CrCl}_3) = 12,21\%$
 $m(\text{осадка}) = 4 \text{ г}$
 $w(\text{солей})$ в р-ре

Решение:



$$m(\text{CrCl}_3)_{\text{исч}} = 500 \cdot 0,1221 = 61,05 \text{ г}$$

$$n(\text{CrCl}_3)_{\text{исч}} = \frac{61,05}{158,5} = 0,39 \text{ моль}$$

$$n(\text{Mg}(\text{OH})_2) = \frac{4}{50} = 0,08 \text{ моль}$$

$$n(\text{Mg}(\text{OH})_2) : n(\text{CrCl}_3) = 1 : 1$$

$$n(\text{CrCl}_3)_{\text{реак.}} = 0,08 \text{ моль}$$

$$n(\text{CrCl}_3)_{\text{ост.}} = 0,39 - 0,08 = 0,31 \text{ моль}$$



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$m(\text{CrCl}_3)_{\text{ост}} = 0,31 \text{ моль} ; n(\text{MgCl}_2) = 0,12 \text{ моль}$$

$$m(\text{MgCl}_2) = 0,12 \cdot 59,5 = 7,14 \text{ г} \quad m(\text{Mg}) = 0,2 \text{ моль} \cdot 24 = 4,8 \text{ г}$$

$$m(\text{CrCl}_3)_{\text{ост}} = 0,31 \cdot 158,5 = 49,14 \text{ г}$$

$$m \text{ конечного р-ра} = 500 + 4,8 - 0,2 = 504,6 \text{ г}$$

$$w(\text{MgCl}_2) = \frac{7,14}{504,6} \cdot 100\% = 1,41\%$$

$$w(\text{CrCl}_3) = \frac{49,14}{504,6} \cdot 100\% = 9,74\%$$

Задача 4:

Дано:

$$V(\text{NH}_4\text{Cl}) = 200 \text{ мл}$$

$$w(\text{NH}_4\text{Cl}) = 12\%$$

$$\rho(\text{NH}_4\text{Cl}) = 1,1 \text{ г/мл}$$

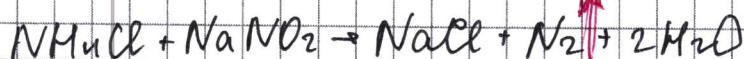
$$V(\text{NaNO}_2) = 200 \text{ мл}$$

$$w(\text{NaNO}_2) = 13\%$$

$$\rho(\text{NaNO}_2) = 1,1 \text{ г/мл}$$

$$\text{концентр. NH}_4\text{Cl}$$

Решение:



$$m(\text{NH}_4\text{Cl}) = 200 \cdot 1,1 \cdot 0,12 = 26,4 \text{ г}$$

$$m(\text{NaNO}_2) = 200 \cdot 1,1 \cdot 0,13 = 28,6 \text{ г}$$

$$n(\text{NH}_4\text{Cl}) = \frac{26,4}{53,5} = 0,49 \text{ моль}$$

$$n(\text{NaNO}_2) = \frac{28,6}{69} = 0,42 \text{ моль}$$

NH_4Cl дан в избытке.

$$n(\text{NaNO}_2) = n(\text{NH}_4\text{Cl})_{\text{реакт}} = 0,42 \text{ моль}$$

$$n(\text{NH}_4\text{Cl})_{\text{ост}} = 0,49 - 0,42 = 0,07 \text{ моль}$$

$$m(\text{NH}_4\text{Cl})_{\text{ост}} = 0,07 \cdot 53,5 = 3,75 \text{ г}$$

$$m(\text{N}_2) = 0,42 \cdot 28 = 11,76 \text{ г}$$

$$m \text{ кон. р-ра} = 220 + 220 - 11,76 = 428,24 \text{ г}$$

$$3,75 \text{ г} - 428,24 \text{ г}$$

$$\times 2 = 1000 \text{ г}$$

$$\frac{3,75}{18} = 0,21$$

$$x = \frac{3,75 \cdot 1000}{428,24} = 8,76 \text{ г}$$

Ответ: $C(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,49 \text{ моль/л}$



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Задача 5.

Дано:

масса; аммиак р-р.

$m(\text{Ag}) = 150 \text{ г}$

$S(\text{Ag}) = 0,5 \text{ м}^2$

$\rho(\text{Ag}) = 10,49 \text{ г/см}^3$

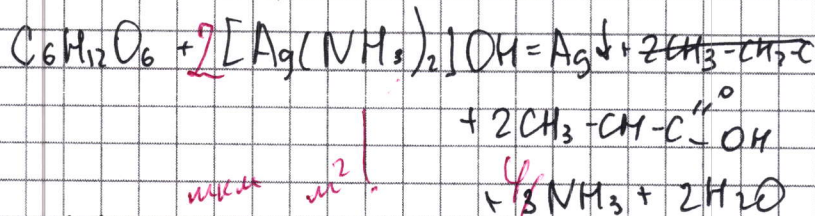
$\rho(\text{р-ра}) = 1,05 \text{ г/мл}$

$V(\text{р-ра}) = 10 \text{ л}$

$\rho(\text{р-ра}) = 1,12 \text{ г/мл}$

$w(\text{масса}) = 18\%$

Решение:



$$m(\text{Ag}) = 150 \cdot 0,5 \cdot 10,49 = 161,7$$

$$n(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = \frac{1,87}{180} = 0,01 \text{ моль}$$

$$V(\text{р-ра}) = 10 \cdot 0,17 = 1,7 = 1,87 \text{ л}$$

$$n(\text{р-ра}) = \frac{1,87}{22,4} = 0,08$$

$$\downarrow = \frac{0,01}{0,08} \cdot 100\% = 12,5\%$$