

Σ 840

Задача 1.

Дана масса и расемитано количество вещества
для каждого вещества в смеси:

$$n(A) = \frac{100 \cdot 0,7}{322} = 0,2174 \text{ моль}$$

$$n(Cl)_A = 0,2174 \cdot 4 = 0,8696 \text{ моль}$$

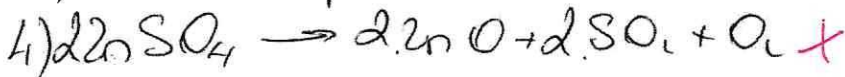
$$n(B) = \frac{100 \cdot 0,28}{218,5} = 0,1276 \text{ моль}$$

$$n(Cl)_B = 0,1276 \cdot 3 = 0,3828 \text{ моль}$$

$$\omega(Cl) \text{ в образце} = \frac{(0,8696 + 0,3828) \cdot 35,5}{100} \cdot 100\% = 44,16\%$$

1	4
2	8
3	10
4	10
5	10
6	10
7	10
8	10
9	10
10	2

Задача 2.



Задача 3.



Так как большая масса карбоната калия больше
массе оксида кальция => то карбонат калия будет
играть большую роль в смеси сухой остатка.

Резь массовая доля в смеси гидрокарбоната калия
в смеси будет равна 85%:

$$n(\text{KClO}_3) = \frac{250 \cdot 0,85}{100} = 2,125 \text{ моль}$$



$$n(\text{K}_2\text{CO}_3) = \frac{0,475}{2} = 1,2375 \text{ моль.}$$

$$m(\text{K}_2\text{CO}_3) = 1,2375 \cdot 138 = 170,775 \text{ г.}$$

$$n(\text{CaCO}_3) = \frac{0,01 \cdot 250}{100} = 0,025 \text{ моль.}$$

$$n(\text{CaO}) = 0,025 \text{ моль.}$$

$$m(\text{CaO}) = 0,025 \cdot 56 \text{ г/моль} = 1,4 \text{ г.}$$

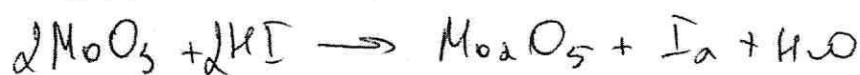
$$m(\text{сухой остаток}) = 170,775 + 1,4 = 172,175 \text{ г.}$$

Задача 4.1.

Составим уравнение: Пусть x - молярная масса неизвестного компонента кислоты \Rightarrow :

$$\frac{16,2}{x+66} = \frac{20,6}{x+110}; \quad 16,2x + 1782 = 20,6x + 1355,6;$$

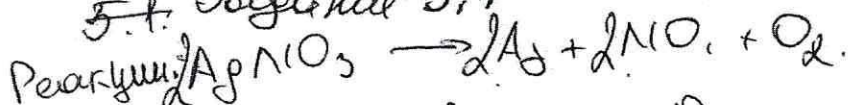
$$4,4x = 422,4; \quad x = 96 \Rightarrow \text{кислота} = \text{K}_2\text{MoO}_4.$$



$$n(\text{MoO}_3) = \frac{14,4}{144} = 0,1 \text{ моль.}$$

$$m(\text{KI}) = 0,1 \cdot 128 = 12,8 \text{ г.}$$

5.1. Задача 5.1



$$m(\text{смеси}) = 10 \cdot 4 = 40 \text{ г/моль.}$$

Составим уравнение: где $x = \varphi(\text{HNO}_3) \Rightarrow \varphi(\text{O}_2) = 1-x.$

$$40 = 46x + 32(1-x); \quad 8 = 14x$$

$$40 = 46x + 32 - 32x; \quad x = 0,5714 \text{ (57,14\%)}$$



Пусть было 1 моль газовой смеси:

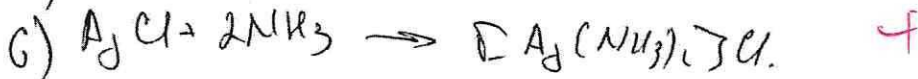
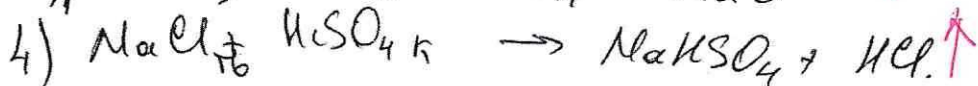
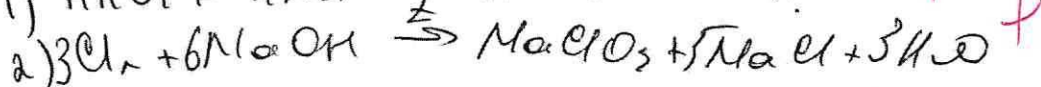
$$n(\text{Al}_2\text{SiO}_5) = 0,5714$$

$$n(\text{KClO}_3) = 2 \cdot (1 - 0,5714 - 0,2857) = 0,2858 \text{ моль.}$$

$$\omega(\text{Al}_2\text{SiO}_5) = \frac{0,5714 \cdot 140}{0,5714 \cdot 140 + 0,2858 \cdot 101} = \frac{80,00}{80,00 + 28,8658} \cdot 100\% =$$

$$= 73,1\%$$

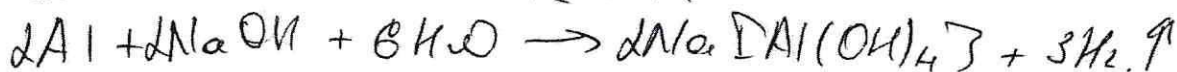
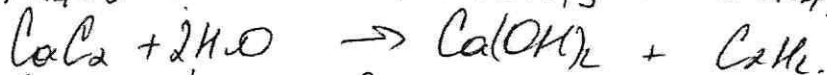
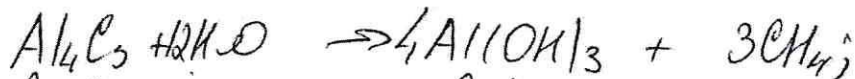
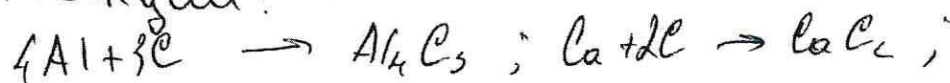
Задачи 6.р.



A - HCl ; B - Cl₂ ; C - NaClO₃ ; D - NH₃.

Задачи 7.р.

Реакции:



Исходя из данных условий и реакции составим систему уравнений: Пусть $x = n(\text{Al})$; $y = n(\text{Ca})$.

$$\begin{cases} 0,75x + y = 0,25 \\ y + 1,5x = 0,4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} n(\text{газ смеси})_1 &= \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ мо} \\ n(\text{газ смеси})_2 &= \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ моля} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 0,75x + y - y + 1,5x = 0,25 - 0,4 \\ y = 0,4 - 1,5x \end{cases} \quad \begin{cases} -0,75x = -0,15 \\ y = 0,4 - 1,5x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,1 \end{cases}$$

$$m(\text{сплав}) = 2 \cdot (0,2 \cdot 27 + 0,1 \cdot 40) = 18,8 \text{ г.}$$

Задание 8.р.

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} 17x + 28y = 55,3 \\ \frac{x}{y} = 3 \end{cases}$$

Пусть $x = n(\text{NH}_3)$; $y = n(\text{CO})$

$$\begin{cases} 17 \cdot 3y + 28y = 55,3 \\ 3y = x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 51y + 28y = 55,3 \\ 3y = x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 79y = 55,3 \\ 3y = x \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 0,7 \\ x = 2,1 \end{cases}$$

Если считать, что при пропускании смеси аммиака и угарного газа, аммиак сразу превращается в гидроксид и реагирует с хлоридом алюминия:



$$n(\text{AlCl}_3) = \frac{890 \cdot 0,12}{133,5} = 0,8 \text{ моль}$$

$$n(\text{AlCl}_3)_{\text{остат}} = 0,8 - 0,7 = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{Al(OH)}_3) = 0,7 \text{ моль}$$

$$n(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,7 + 2,1 \text{ моль}$$

$$\omega(\text{AlCl}_3) = \frac{0,1 \cdot 133,5}{890 + 2,1 \cdot 17} = \frac{13,35}{925,7} \cdot 100\% = 1,44\%$$

$$\omega(\text{NH}_4\text{Cl}) = \frac{2,1 \cdot 53,5}{925,7} \cdot 100\% = 12,14\%$$

то

Если считать, что сразу при пропускании смеси аммиака и угарного газа, аммиак просто растворяется в растворе и не реагирует с хлоридом алюминия!

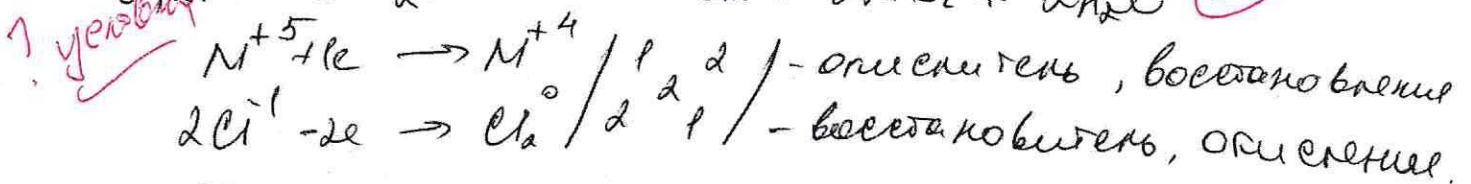
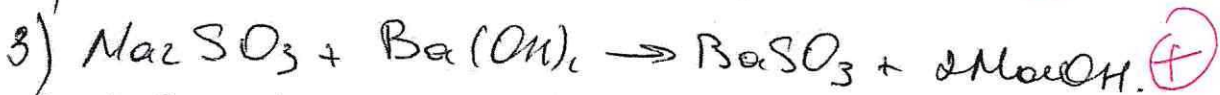
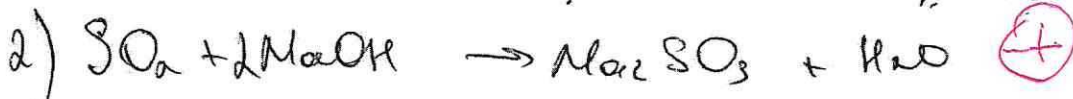
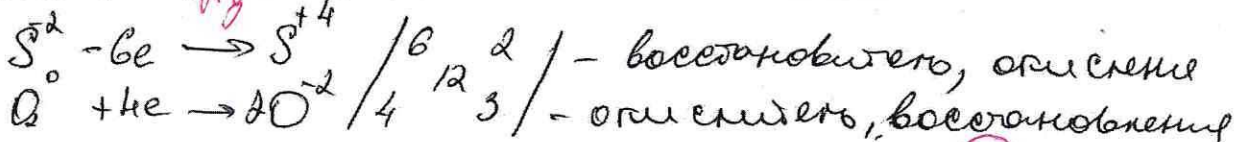
$$\omega(\text{AlCl}_3) = \frac{1068}{925,7} \cdot 100\% = 11,54\%$$

$$\omega(\text{NH}_3) = \frac{35,7}{925,7} \cdot 100\% = 3,86\%$$



Задача 9.1

По условиям задачи можно понять что X - H₂S:



X - H₂S; A - SO₂; Б - Na₂SO₃; В - NaNO₃; Г - HNO₃.

Задача 10.1 $(NH_4)_2CO_3 + KNO_2 \rightarrow N_2 + 1/2 CO_2 + H_2O$

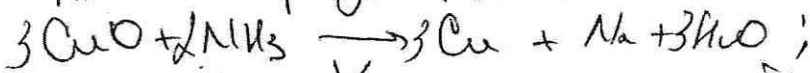


Пусть $n((NH_4)_2CO_3) = y \Rightarrow n(NH_3) = 2y; n(CO_2) = y;$

$n(\text{Газ. смеси})_1 = 2y + y = 3y.$

KNO₂ - не разлагается

~~$n(\text{Газ. смеси})_2 = y$~~



$CO + CO_2 \rightarrow$ реакция не идет;

$n(\text{Газ. смеси})_2 = y + 0,5y = 1,5y.$

$\frac{n(\text{Газ. смеси})_1}{n(\text{Газ. смеси})_2} = \frac{3y}{1,5y} = 2 \Rightarrow$

\Rightarrow объем уменьшился в два раза.