

Часть 1

Олимпиада: **Химия 9 класс (1 часть)**

Шифр: **21300344**

ID профиля: **872247**

Вариант 2

w в продолжение

$$3) m(\text{р-ра посм}) = 500 - 0,4 \cdot 71 - 0,4 \cdot 2 = \\ = 500 - 28,4 - 0,8 = 470,8$$

$$n(\text{KOH}) = n(\text{KCl}) = 0,2 \text{ моль}$$

$$n(\text{OH}^-) = n(\text{KOM}) = 0,2 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ca(OH)}_2) = n(\text{CaCl}_2) = 0,3 \text{ моль}$$

$$n(\text{OH}^-) = 2 \cdot n(\text{Ca(OH)}_2) = 0,6 \text{ моль}$$

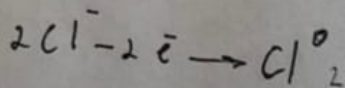
$$n(\text{OH}^-)_{\text{вс}} = 0,2 + 0,6 = 0,8 \text{ моль}$$

$$m(\text{OH}^-) = 0,8 \cdot (16 + 1) = 13,6$$

$$w(\text{OH}^-) = \frac{13,6}{470,8} \cdot 100\% = 2,89\%$$

4) По закону Фарадея

$$m = \frac{M \cdot I \cdot t}{F \cdot n}$$



$$t = \frac{m \cdot F \cdot n}{M \cdot I} = \frac{28,4 \cdot 96500 \cdot 2}{71 \cdot 4} = 19300 \text{ (с)}$$

$$321,67 \text{ (мин)} = 5,36 \text{ (ч)}$$

В3 1) $MgCl_2$ - р-ла соли.

$$a) w(4)_{MgCl_2} = \frac{n \cdot 35,5}{n + 35,5n} = 0,4765$$

$$35,5n = 0,4765n + 16,915n$$

$$0,4765x = 16,584n$$

$$x = 37 \cdot n$$

Позднее решение при $n=1$

будет $x=37$ (к-валент)

$$b) \frac{n \cdot 35,5}{n + 35,5n} = 0,6396$$

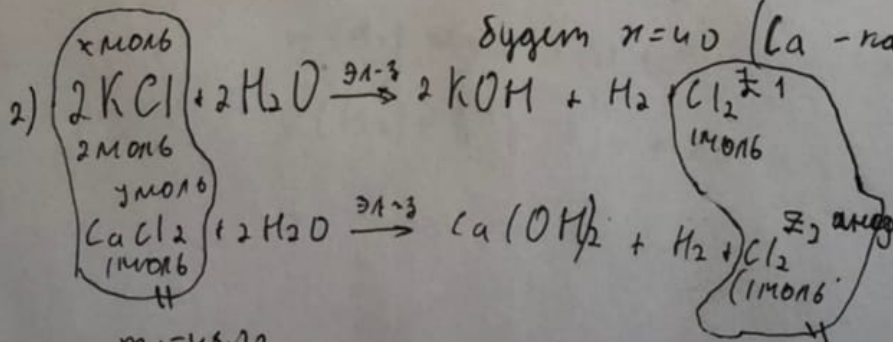
$$35,5n = 0,6396x + 22,705n$$

$$0,6396x = 12,7942n$$

$$x = 20n$$

Позднее решение при $n \leq 2$

будет $x=40$ (Ca - валент)



$$m_1 = 46,22$$

Получе $n(KCl) = x \text{ моль}$, $n(CaCl_2) = y \text{ моль}$ тогда

$$m(KCl) = (39 + 35,5) \cdot x = 74,5x \text{ (г)}$$

$$74,5x + 111y = 48,2$$

$$x_1 = 0,1n \text{ моль}$$

$$x_2 = y \text{ моль}$$

$$(0,1n + y) \cdot 22,4 = 8,96$$

$$V = 8,96 \text{ л}$$

продолжение №3

4) Составим систему уравнения

$$\begin{cases} 24,5x + 111y = 48,2 \\ 0,5x + y = 0,4 \end{cases}$$

$$y = 0,4 - 0,5x$$

$$24,5x + 111(0,4 - 0,5x) = 48,2$$

$$24,5x + 44,4 - 55,5x = 48,2$$

$$-31x = 3,8$$

$$\begin{cases} x = 0,2 \text{ моль} \\ y = 0,4 - 0,5 \cdot 0,2 = 0,3 \text{ моль} \end{cases}$$

По уравнениям реакции:

$$n(\text{H}_2)_1 = 0,5 - n(\text{KCl}) = 0,5 - 0,2 = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2)_2 = n(\text{CaCl}_2) = 0,3 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2)_{\text{всего}} = 0,1 + 0,3 = 0,4 \text{ моль}$$

$$V(\text{H}_2) = 0,4 \cdot 22,4 = 8,96 \text{ л.}$$

√2

2) по уравнениям двух реакций

$$n(\text{SO}_2)_1 = n(\text{S}) = 0,5 \text{ моль}$$

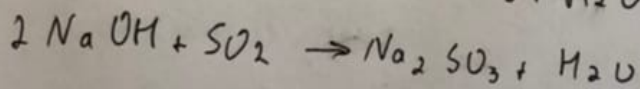
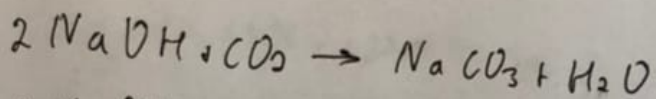
$$n(\text{CO}_2) = n(\text{CS}_2) = 0,6 \text{ моль}$$

$$n(\text{SO}_2)_2 = 2 \cdot n(\text{CS}_2) = 2 \cdot 0,6 = 1,2 \text{ моль}$$

$$n(\text{SO}_2)_{\text{всего}} = 0,5 + 1,2 = 1,7 \text{ моль}$$

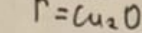
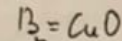
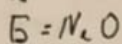
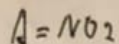
$$m(\text{NaOH}) = \frac{1000 \cdot 20\%}{100\%} = 200 \text{ г}$$

$$n(\text{NaOH}) = \frac{200}{40} = 5 \text{ моль}$$



$$m(\text{п-ра смеси}) = 1000 + 0,6 \cdot 44 + 1,7 \cdot (32 + 16 \cdot 2) = 1000 + 35,2 + 134,4 = 1169,6(2)$$

W1 1) $X = N$



$$M(NO_2) = 14 + 16 \cdot 2 = 46 \frac{r}{\text{моль}}$$

$$M(N_2O) = 14 \cdot 2 + 16 = 44 \frac{r}{\text{моль}}$$

$$D(NO_2)_{\text{по } N_2O} = \frac{46}{44} = 1,045$$

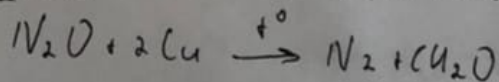
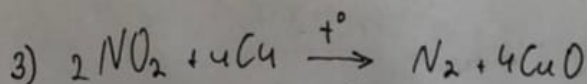
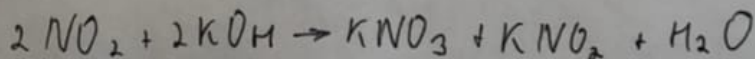
Мысленно сложим атомы 1 моля NO_2 и 1 моля N_2O ,
получим 1 моля N_3O_3 т.е. кол-во атомов N и O в N_3O_3
равно 3 при этом кол-во атомов $3 + 3 = 6$

Больше кол-во молекул $1 + 2 = 3$

в 3 раза ($6 : 2 = 3$)

2) N_2O - смешанный оксид
(не реагирует со щелочами)

NO_2 - кислотный оксид

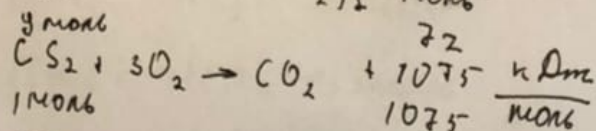
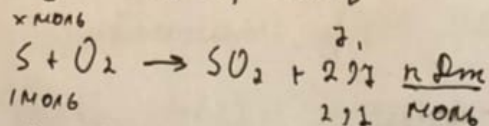


W2

ЧИСТОБУК

2.

$$1) m(g) + m(CS_2) = 76,82$$



Поскольку $n(S) = x \text{ моль}$, $n(CS_2) = y \text{ моль}$,
тогда $m(S) = 32x(2)$,

$$m(CS_2) = (12 + 32 \cdot 2) \cdot y = 76y(2)$$

$$32x + 76y = 76,8$$

$$\frac{x}{1} = \frac{76}{297} \Rightarrow x = 297x \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$\frac{y}{1} = \frac{72}{1075} \Rightarrow y = 1075y \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$297x + 1075y = 1008,5$$

$$x = \frac{76,8 - 76y}{32}$$

$$\frac{297 \cdot (76,8 - 76y)}{32} + 1075y = 1008,5$$

$$297 \cdot (76,8 - 76y) + 14400 \cdot y = 32272$$

$$22809,6 - 22572y + 34400 \cdot y = 32272$$

$$11828y = 9462,4$$

$$y = 0,8 \text{ моль}$$

$$x = \frac{76,8 - 76 \cdot 0,8}{32} = \frac{76,8 - 60,8}{32} = 0,5 \text{ моль}$$

Значит, $n(S) = 0,5 \text{ моль}$

$$n(CS_2) = 0,8 \text{ моль}$$

$$m(S) = 0,5 \cdot 32 = 16. \quad w(S) = \frac{16}{76,8} \cdot 100\% = 20,83\%$$

Часть 2

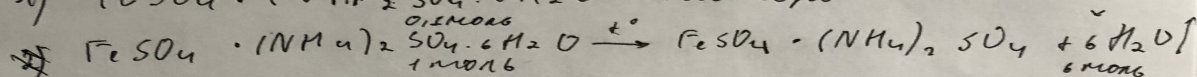
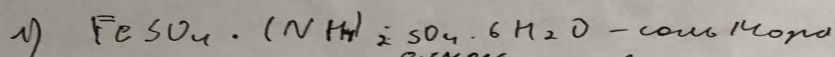
Олимпиада: **Химия 9 класс (2 часть)**

Шифр: **21300344**

ID профиля: **872247**

Вариант 2

W5



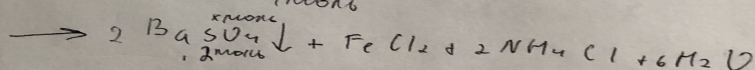
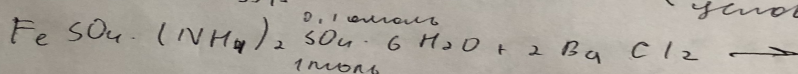
$$n(\text{FeSO}_4) = \frac{39.2}{392} = 0.1 \text{ моль}$$

$$M(\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 56 + 32 + 2 + 18 \cdot 6 + 14 \cdot 2 + 8 + 18 \cdot 6 = 392 \text{ г/моль}$$

$$\frac{0.1}{1} = \frac{x}{6} \Rightarrow x = 0.6 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0.6 \cdot 18 = 10.8 \text{ г}$$

$$w(\text{H}_2\text{O}) = \frac{10.8}{39.2} \cdot 100\% = 27.55\% \text{ (соединено с гидратом)}$$

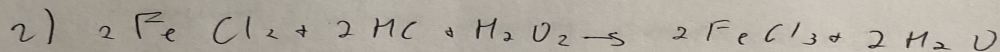
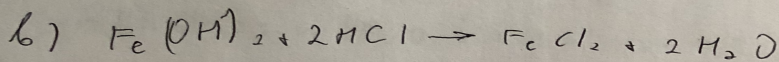
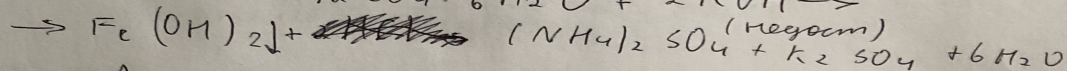
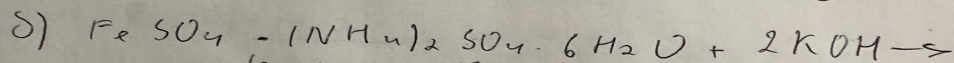
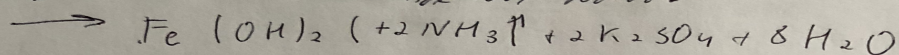
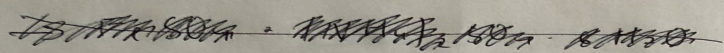
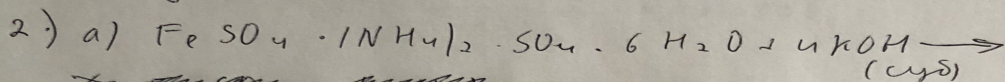


$$\frac{0.1}{1} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 0.2 \text{ моль}$$

$$m(\text{BaSO}_4) = (137 + 32 + 16 \cdot 4) \cdot 0.2 = 233 \cdot 0.2 = 46.6 \text{ г}$$

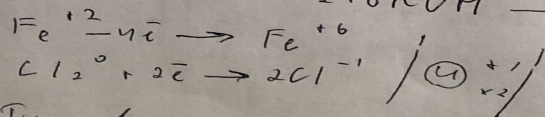
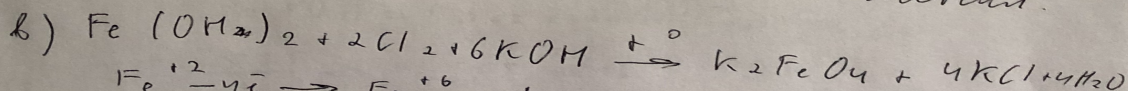
(соединено с гидратом)

W 5 прохождение



3) а) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ - не проявляет амфотерных свойств

б) соль Моря применяется в медицине при лечении тифа в организме человека и строительстве для защиты древесины от гниения.



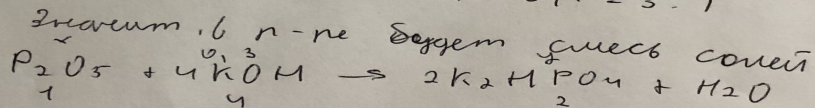
Получение осадка с образованием железистого р-ра (пастава)

$$\sqrt{6} \quad 1) \quad m(\text{KOH}) = \frac{300 - 5,6\%}{100\%} = 16,8(2)$$

$$n(\text{KOH}) = \frac{16,8}{39 + 16 + 1} = \frac{16,8}{56} = 0,3 \text{ моль}$$

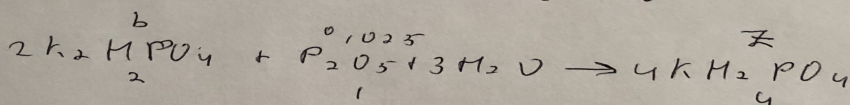
$$n(\text{P}_2\text{O}_5) = \frac{14,2}{31 \cdot 2 + 16 \cdot 5} = \frac{14,2}{142} = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{KOH}) : n(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,3 : 0,1 = 3 : 1$$



$$\frac{x}{1} = \frac{4}{2} \Rightarrow x = 0,15 \text{ моль}$$

$$n(\text{K}_2\text{HPO}_4)_{\text{едн}} = 0,15 \text{ моль}$$



$$\frac{b}{2} = \frac{0,025}{1} \Rightarrow \frac{0,025}{1} = \frac{Z}{4} \Rightarrow Z = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{KH}_2\text{PO}_4) = (39 + 2 + 31 + 16 \cdot 4) \cdot 0,1 = 13,62$$

$$\frac{b}{2} = \frac{0,025}{1} \Rightarrow b = 0,05 \text{ моль}$$

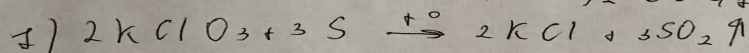
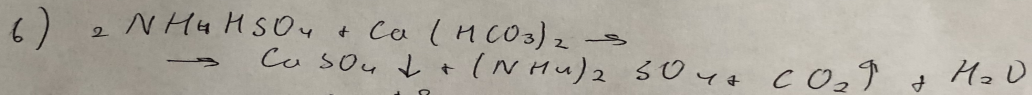
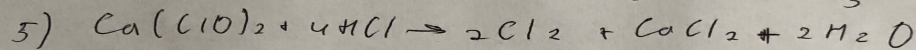
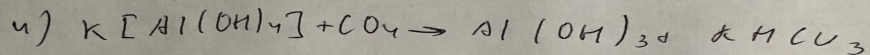
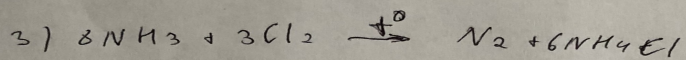
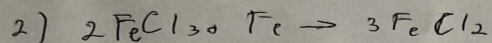
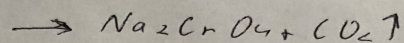
$$n(\text{K}_2\text{HPO}_4)_{\text{нпр}} = 0,05 \text{ моль}$$

$$n(\text{K}_2\text{HPO}_4)_{\text{ост}} = 0,15 - 0,05 = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{K}_2\text{HPO}_4) = (39 \cdot 2 + 1 + 31 + 16 \cdot 4) \cdot 0,1 = 95,4$$

W 3

1)



№6 продолжение

$$1) \quad m(p-p_0) = 300 + 14,2 = 314,2(2)$$

$$w(KH_2PO_4) = \frac{13,6}{314,2} \cdot 100\% = 4,33\%$$

$$w(K_2HPO_4) = \frac{25,7}{314,2} \cdot 100\% = 30,46\%$$

$$w(H_2O) = 100\% - 4,33\% - 30,46\% = 65,21\%$$

2)