

Часть 1

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

Шифр: **21300629**

ID профиля: **838528**

Вариант 2

Задача 1

1) т.к. общее кол-во атомов в смеси ~~меньше~~ больше общего кол-ва молекул в три раза, то возьмем две молекулы А и Б:

• всего атомов будет $2 \cdot 3 = 6$

• из них может быть 3 атома "O" и 3 атома "X" (кол-во "O" = кол-во "X")

в А или Б будет 2 атома X, а в другом 1 атом X, в одном 1 атом O, а в другом два:

X_2O и XO_2 или XO и X_2O_2 - но это однокислотные окислы - не подходит

А и Б: X_2O и XO_2 (можно не знать, но есть таб)

$$\frac{M(A)}{M(B)} = 1,045 \Rightarrow \text{Пусть А будет } XO_2, \text{ тогда: } \frac{x+32}{2x+16} = 1,045$$

$$x \cdot 2,09 + 16,72 = x + 32$$

$$7,09x = 15,26$$

$$x = 14 \text{ (нет)} \Rightarrow X - N; A - NO_2; B - N_2O$$

или, если А - X_2O , а Б - XO_2 : $\frac{2x+16}{x+32} = 1,045$

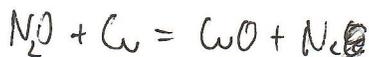
$$1,045x + 33,44 = 2x + 16$$

$$0,955x = 17,44$$

$$x = 18,26 \text{ - такого нет}$$

2) N_2O и NO_2 - кислотные окислы, N_2O - неокисл, не реагирует

~~с щелочью~~ щелочью



~~Задача №2~~



~~$n_{O_2} = \frac{1008,5}{1075} = 0,938 \text{ моль}$ $n_{O_2} = \frac{1008,5}{1075+297} = 0,735 \text{ моль}$~~



~~Пусть $n(CS_2) = x$ моль, тогда $n(S) = 0,735 - x$ моль~~

~~$76,8 = 76x + (0,735 - x) \cdot 32$ $1,28125$~~

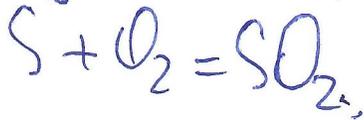
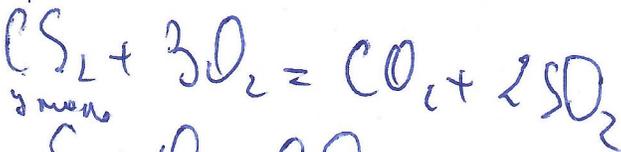
~~$76,8 = 76x + 23,52 - 32x$~~

~~$53,28 = 44x$~~

~~$x = 1$~~

Задача №2

x моль



$$\begin{cases} 297 \cdot y + 1075 \cdot x = 1008,5 \\ x \cdot 76 + y \cdot 32 = 76,8 \end{cases} \Rightarrow$$

$297y + 1075x = 1008,5$

~~53600~~ $705,375x + 297y = 712,8$

\Downarrow

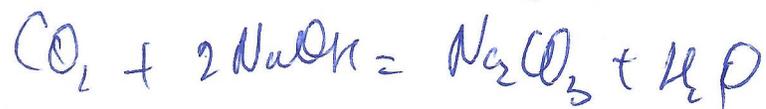
$369,625x = 295,7$

$x = 0,8 \text{ моль}$

$n(CS_2) = 0,8 \text{ моль} \Rightarrow n(S) = \frac{1008,5 - 0,8 \cdot 1075}{297} = 0,5 \text{ моль}$

$n(S) = \frac{0,5 \cdot 32}{76,8} = \frac{16}{768} = 0,2083 \text{ (20,83\%)}$

N_2 погорелые



$$n(SO_2) = n(SO_2)_{CS_2} + n(SO_2)_S = n(CS_2) \cdot 2 + n(S) = 0,6 + 0,5 = 2,1 \text{ моль}$$

$$n(CO_2) = n(CS_2) = 0,8 \text{ моль}$$

~~$n(Na_2SO_3) = n(SO_2)$~~

$$n(NaOH) = \frac{1000 \cdot 0,2}{40} = 5 \text{ моль}$$

~~$n(NaOH)$~~

$$n(NaOH)_{\text{р-гем}} = 2 \cdot n(SO_2) + 2 \cdot n(CO_2) = 4,2 + 1,6 = 5,8 \text{ - больше, чем есть}$$

$$n(Na_2SO_3) = 2,1 \text{ моль}$$

$$m(Na_2SO_3) = 126 \cdot 2,1 = 264,6 \text{ г}$$

$$n(Na_2CO_3) = n(NaOH)_{\text{ост}} = 5 - 4,2 = 0,8 \text{ моль} \Rightarrow$$

$$m(Na_2CO_3) = 0,8 \cdot 106 = 84,8 \text{ моль}$$

Катоден М. хромумов:

№3

1) Катода първата хромум - А, втората Б, тогва:

A: $\varnothing(Cl) = 0,4765$

A - MgCl_n

n	1	2	3	4	5
M(A)	74	148	222	296	370
A ₀ (Mg)	39	77	116,5	154	192,5

K

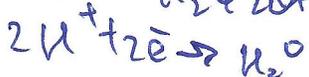
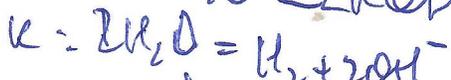
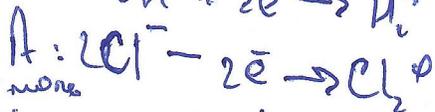


B: $\varnothing(Cl) = 0,6396$

n	1	2	3	4	5
M(A)	55,5	111	166,5	222	277,5
A ₀ (Ca)	20	40	60	80	100

Ca

\downarrow



Катода 1 (Cl_2) $\text{CaCl}_2 = x$ моля,
тогва $\varnothing(\text{Cl}_2) \text{ у KCl} = \frac{224}{8,96} - x$ моля

$= 0,4 - x$ моля

$\varnothing(\text{KCl}) = 0,6 - 2x$ моля

$\varnothing(\text{CaCl}_2) = x$ моля

\downarrow
 $48,2 = (0,8 - 2x) \cdot 74 + 111 \cdot x$

$48,2 = 59,2 - 148x + 111x$

$48,2 = 37x$

$x = 0,3$ моля

$$\downarrow$$
$$I(\text{CaCl}_2) = 0,3 \text{ mol/L}, I(\text{KCl}) = 0,1 \text{ mol/L}$$

Vor Range begeben Cl_2 ;

$$I(\text{Cl}_2) \text{ y } \text{CaCl}_2 = 2 \cdot I(\text{Cl}_2) = 0,6 \text{ mol/L}$$

$$I(\text{Cl}_2) \text{ y } \text{KCl} = I(\text{Cl}_2) \text{ y } \text{KCl} = 0,1 \text{ mol/L}$$

u

$$I(\text{Cl}_2) \text{ odg} = 0,7 \text{ mol/L} \Rightarrow V(\text{Cl}_2) = 15,68 \text{ n}$$

$$3) m = \frac{M}{n} \cdot \frac{I \cdot t}{F} \Rightarrow t = \frac{m \cdot n \cdot F}{M \cdot I}$$

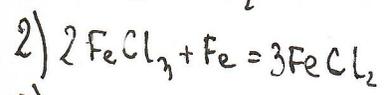
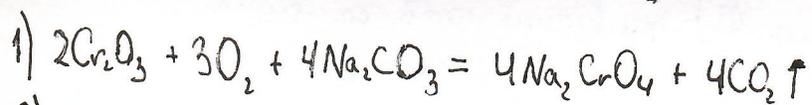
Часть 2

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

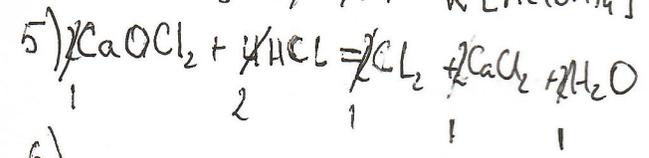
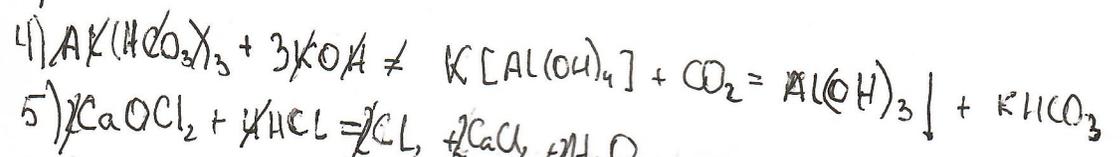
Шифр: **21300629**

ID профиля: **838528**

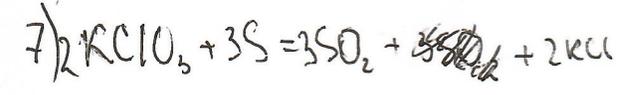
Вариант 2



3)

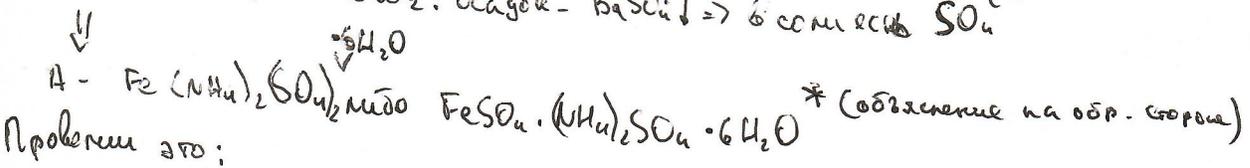


6)

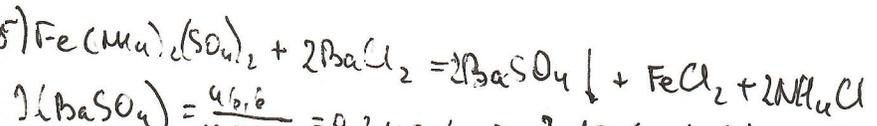


№5

1) Т.к. при взаимодействии А с сероводородом выделяется газ, переходящий в осадок при пропускании через (сильная кислота)
 ⇒ в составе А есть NH₄, также бледно-зеленый осадок солей и гидрат железа. Анион не помешает по реакции с BaCl₂: осадок - BaSO₄ ↓ ⇒ в составе SO₄²⁻



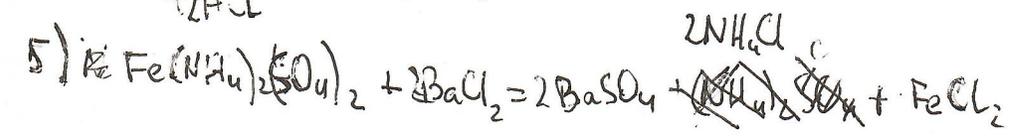
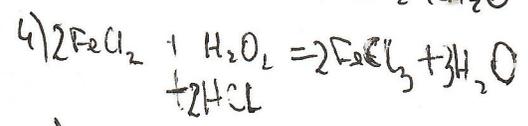
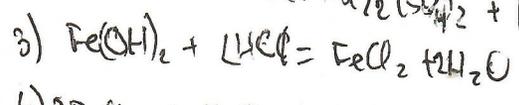
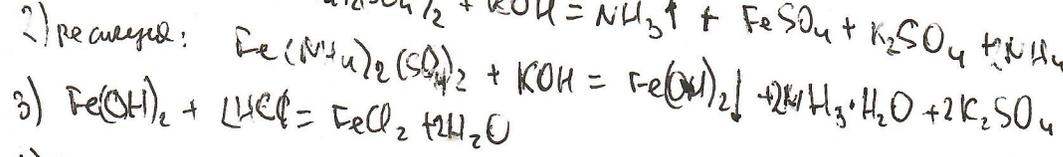
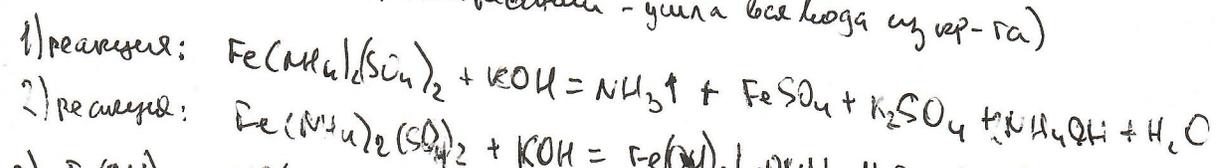
Проверим это:



$n(BaSO_4) = \frac{46,6}{137+96} = 0,2 \text{ моль} \Rightarrow n(Fe(NH_4)_2(SO_4)_2) = \frac{39,2 - 39,2 \cdot 0,2 \cdot 55}{56 + 18 \cdot 2 + 96 \cdot 2} = 0,1 \text{ моль, 2. р. г.}$

но коэф. выходит.

(изменение массы при нагревании - ушла вся вода из гидрата)



- а) $Fe(OH)_2$ не дает комплексы (как например Al) при взаимодейств. со щелочью
- б) Названия Соль Мора (используют при синтезе в-в и ~~сельхоз-т~~ удобряние)
 в) $2Fe(OH)_2 + 2KOH + Cl_2 = 2Fe(OH)_3 + 2KCl$ в фармацевтике

Чтобы понять сколько молекул воды будет в А:

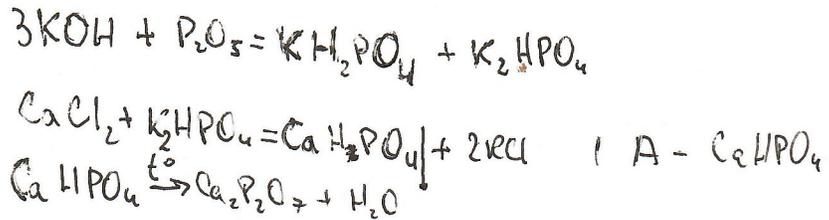
$n(H_2O) = \frac{39,2 \cdot 0,225}{18} = 0,6 \text{ моль}$

$n(Fe(NH_4)_2(SO_4)_2) = 0,1 \text{ моль (по молярным массам)}$ \Rightarrow моль соотнош, как 6:1 \Rightarrow

А - $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$

1) $n(KOH) = \frac{300 \cdot 0,056}{56} = 0,3 \text{ моль}$

$n(P_2O_5) = \frac{14,2}{82 + 80} = 0,1 \text{ моль}$ $\Rightarrow \frac{n(KOH)}{n(P_2O_5)} = \frac{3}{1}$, по соотв. реакциям:



Проверим: $n(CaHPO_4) = n(K_2HPO_4) = n(P_2O_5) = 0,1 \text{ моль}$

$m(CaHPO_4) = 13,6 \text{ г}$

$n(Ca_2P_2O_7) = 0,05 \text{ моль} = n(CaHPO_4) / 2$

$m(Ca_2P_2O_7) = 12,7 \text{ г}$

$\Delta m = 13,6 - 12,7 = 0,9 \text{ г}$ з.т.г.

\Downarrow

Б - $Ca_2P_2O_7$

В - ба в р-ре 1: ~~каль.~~ KH_2PO_4 и K_2HPO_4 .

$m(KH_2PO_4) = 0,1 \cdot (39 + 2 + 95) = 13,6 \text{ г}$

$m(K_2HPO_4) = 0,1 \cdot (39 \cdot 2 + 1 + 95) = 17,4 \text{ г}$

мр-ра = $300 + 14,2 = 314,2 \text{ г}$

$\omega(KH_2PO_4) = \frac{13,6}{314,2} = 0,0433$ (4,33%)

$\omega(K_2HPO_4) = \frac{17,4}{314,2} = 0,0554$ (5,54%)