

Часть 1

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

Шифр: **21300379**

ID профиля: **818861**

Вариант 1

Упробуем

$$560x + 246y = 192,6$$

$$32(1,5x + 0,5y) = 0,557(32(1,5x + 0,5x) + 34(x + y))$$

$$14,176(1,5x + 0,5y) = 18,938(x + y)$$

$$21,264x + 7,088y = 18,938x + 18,938y$$

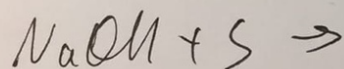
$$2,326x = 11,85y$$

$$x \approx 5,1y$$

$$560 \cdot 5,1y + 246y = 192,6$$

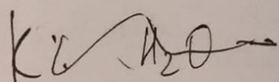
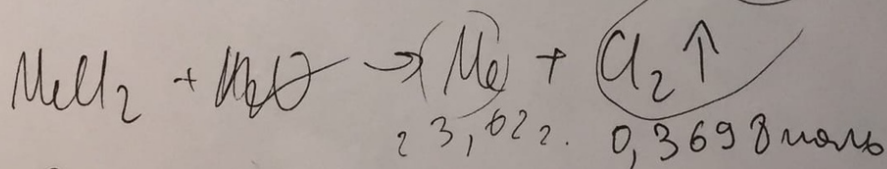
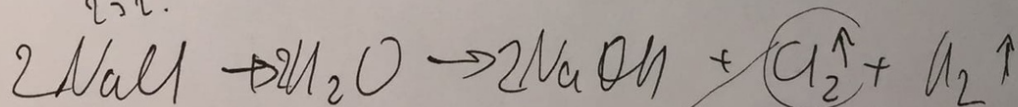
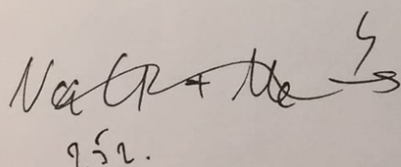
$$y = 0,06215 \text{ моль}$$

$$x = 0,31663 \text{ моль}$$



$$\frac{x \cdot \cancel{M} \cdot t}{F \cdot n}$$

$$1307 \text{ А}$$



$$n(\text{NaCl}) = \frac{25}{58,5} = 0,42735 \text{ моль}$$

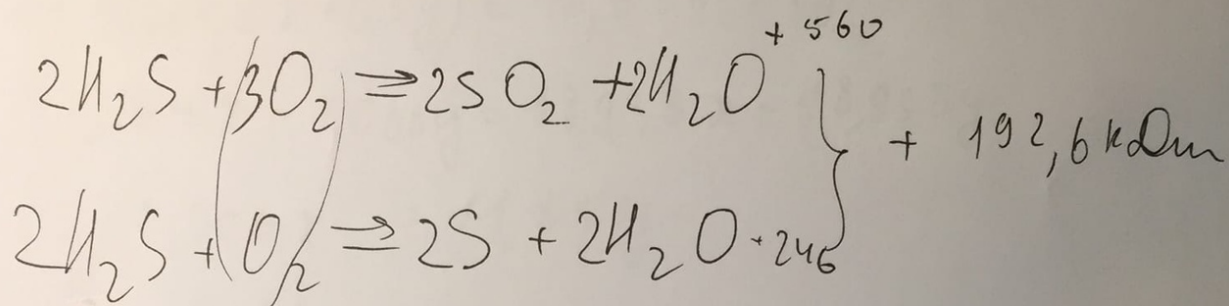
$$\frac{23,62}{x} = 0,3698$$

I.L.C. = F.n

Черновик

$$34 \cdot w_{H_2S} + 32 \cdot w_{O_2} = M_{(p)} \quad 32,886$$

$$M_{(p)} = 1,134 \cdot 29 \frac{2}{\text{моль}} = 32,886$$



$\frac{x}{1,5} \cdot 560 + 2$ По формуле 12. моль.

$$m(O_2) = 0,557 \text{ г.} \quad n(O_2) = \frac{0,557}{32} = 0,0174 \text{ моль}$$

$$m(H_2S) = 0,443 \text{ г.} \quad n(H_2S) = \frac{0,443}{34} = 0,013 \text{ моль}$$

$$n(O_2) = \frac{1}{32,886} = 0,0304 \text{ моль}$$

$$w_{\text{моль}}(O_2) = 57,24\%$$

$$w_{\text{моль}}(H_2S) = 42,76\%$$

$$0,443 \cdot m_1 + 0,557 m_2 \quad n = \frac{m_2}{32}$$

$$1,5 z + z = 2,5 z$$

$$1,5 z \cdot 560 + \frac{246}{2} z = 192,6$$

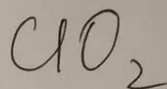
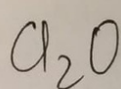
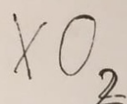
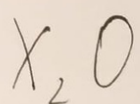
$$1,5 z \cdot 560 + z \cdot 246 = 192,6 \quad z = 0,2 \text{ моль}$$

$$1086 z = 192,6$$

$$z = 0,177 \text{ моль}$$

$$32(1,5z + 0,5z) = 0,557$$

Черновик



$$\frac{2X+16}{X+32} = 1,289$$

$$\frac{X+32}{2X+16} = 1,289$$

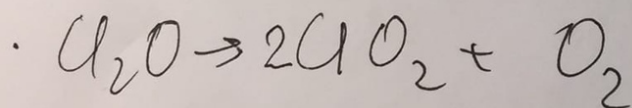
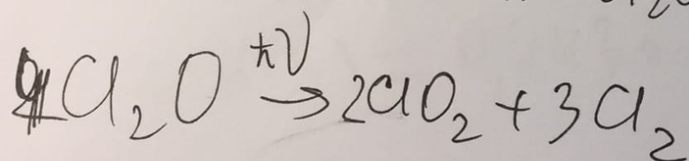
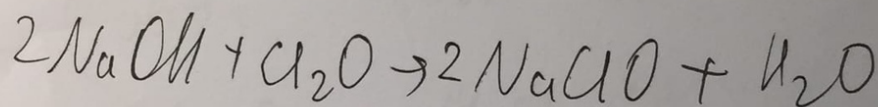
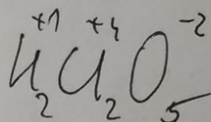
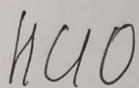
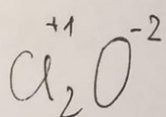
$$2X + 16 = 1,289X + 41,248$$

$$X+32 = 2,578X + 20,624$$

$$= 11,376$$

$$0,711X = 25,248$$

$$X = \underline{35,5}$$



Задача 1) 1) Формулы оксидов: X_2O и XO_2 .

3 атома X и 3 атома O . кол-во молекул - 2.

$$\frac{3+3}{2} = (3). \text{ Пусть } A - X_2O. (M(X) > 16, \text{ если } M(X) < 16 \text{ то по расчетам число не соотв.).}$$

Тогда:

$$\frac{2x + 16}{x + 32} = 1,289$$

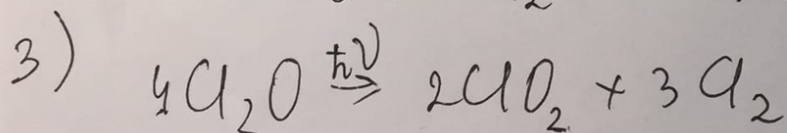
$$2x + 16 = 1,289x + 41,248$$

$$0,711x = 25,248$$

$$x = 35,5, \text{ значит } X - Cl, A - Cl_2O, B - ClO_2.$$

2) В-во $\frac{Cl_2O}{A}$ и $\frac{ClO_2}{B}$ относятся к хлоритам и хлорид-оксидам (т.к. образуют к-ту $HClO$), а ClO_2 относится к пероксид-оксидам.

С ClO_2 взаимодействие невозможно, а вот с Cl_2O реакция идет: $2NaOH + Cl_2O \rightarrow 2NaClO + H_2O$.



Ответ: $X - Cl, A - Cl_2O, B - ClO_2$

В-1 Умножение

OXO 9m.

Задача 2 1) $M_{cp} = 1,134 \cdot 29 = 32,886 \frac{г}{моль}$

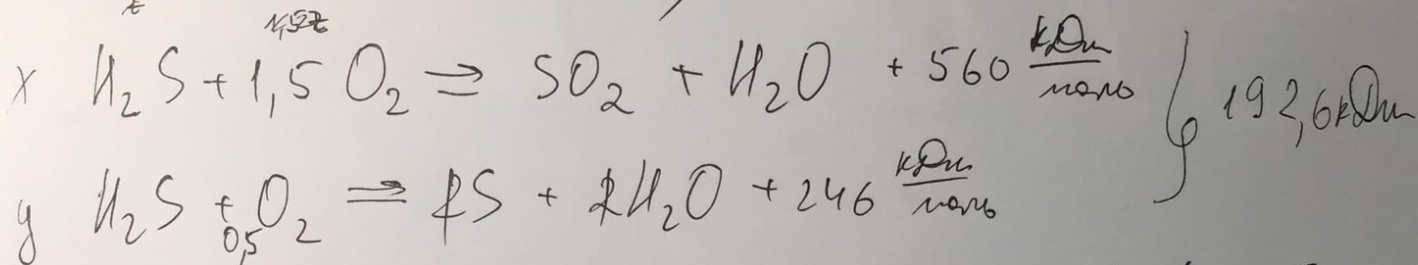
Пусть x - количество газа H_2S , тогда $1-x$ - $\omega(O_2)$:

$$34x + 32(1-x) = 32,886$$

$$2x = 0,886$$

$$x = 0,443 (44,3\%) - \omega(H_2S)$$

$$\omega(O_2) = 0,557 (55,7\%)$$



~~Пусть 1,52 - количество O_2 для окисления H_2S до SO_2 .~~

Пусть x - $n(H_2S)$ в 1-ой р-ции, y - $n(H_2S)$ во 2-ой р-ции, тогда: $560 \cdot x + 246y = 192,6$ (1)

Будем считать, что продукты окисления полностью, тогда:

$$32(1,5x + 0,5y) = 0,557(32(1,5x + 0,5x) + 34(x+y)) \quad (2)$$

$$14,176(1,5x + 0,5y) = 18,938(x+y)$$

$$21,264x + 7,088y = 18,938x + 18,938y$$

$$2,326x = 11,85y$$

$$\left(x = \frac{11,85}{2,326} y \right)$$

Подставим в ур-е (1) получаем:

$$560 \cdot \frac{11,85}{2,326} y + 246y = 192,6$$

$$3099y = 192,6$$

$$y = 0,06215 \text{ моль}$$

$$x = 0,31663 \text{ моль}$$

(2)

В-1

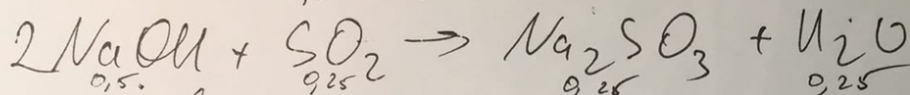
Умножение

ОХО 9 кл.

$$V(O_2) = \frac{(1,5x + 0,5y) \cdot 22,4}{0,506} = 11,33 \text{ л.}$$

$$V(H_2S) = (x + y) \cdot 22,4 = 8,48 \text{ л.}$$

$$2) m(NaOH) = \frac{0,16 \cdot 125}{0,31663} = 0,5 \text{ моль.}$$



NaOH в изг. (0,31663 > 0,25), поэтому считаем по нему.

$$m_{\text{продукт.вещ}} = 0,31663 (64 + 18) + (32 + 18) \cdot 0,06215 \approx 29,072.$$

$$m_{\text{насосов}} = 29,07 + 125 - 0,16 \cdot 125 - 0,25 \cdot 64 + 0,25(18 + 126) = 154,072.$$

$$m(SO_2) = (0,31663 - 0,25) \cdot 64 = 4,262.$$

$$\omega(SO_2) = \frac{4,26}{154,07} = 0,0277 (2,77\%)$$

$$\omega(Na_2SO_3) = \frac{0,25 \cdot 126}{154,07} = 0,2045 (20,45\%)$$

$$\omega(S) = \frac{32 \cdot 0,06215}{154,07} = 0,0129 (1,29\%)$$

$$m(H_2O) = 18(0,25 + 0,06215 + 0,31663) = 116,3482$$

$$\omega(H_2O) = \frac{116,318}{154,07} = 0,755 (75,5\%)$$

Ответ: $V(O_2) = 11,33 \text{ л}; V(H_2S) = 8,48 \text{ л}$

$$\omega(SO_2) = 2,77\%$$

$$\omega(H_2O) = 75,5\%$$

$$\omega(Na_2SO_3) = 20,45\%$$

$$\omega(S) = 1,29\%$$

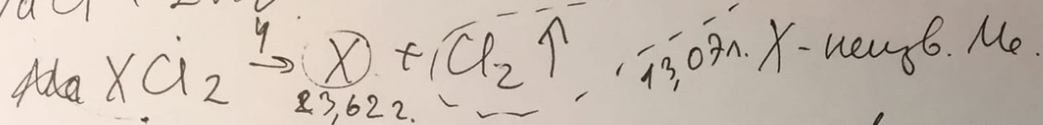
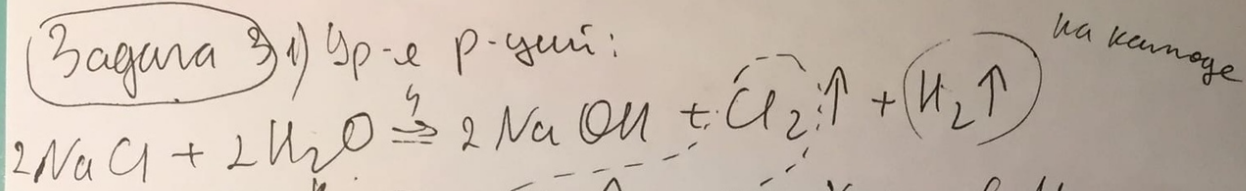
(3)

B-1

Ученые

OXO 9 кн.

(Задача 31) Sp-е p-гид:



На аноде газ - Cl_2 , т. канале увеличился за счет X.

$$n(\text{NaCl}) = \frac{500 \cdot 0,05}{58,5} = 0,42735 \text{ моль}$$

$$n(\text{Cl}_2)_{\text{NaOH}} = \frac{n(\text{NaCl})}{2} = \frac{0,42735}{2} \text{ моль}$$

$$V(\text{Cl}_2)_{\text{NaOH}} = 22,4 \cdot \frac{0,42735}{2} = 4,79 \text{ л.}$$

$$V(\text{Cl}_2)_{\text{XCl}_2} = 13,07 - 4,79 = 8,28 \text{ л.}$$

$$n(\text{X}) = n(\text{Cl}_2) = \frac{8,28}{22,4} = n(\text{XCl}_2)$$

$$\frac{23,62}{n(\text{X})} = 0,3698 ; \Rightarrow M(\text{X}) \approx 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}} - (\text{Cu})$$

$$2) m(\text{CuCl}_2) = \frac{8,28}{22,4} \cdot (64 + 71) = 49,92$$

$$\omega(\text{CuCl}_2) = \frac{49,9}{500} \cdot 100 = 9,98 \%$$

$$n(\text{NaOH}) = n(\text{NaCl}) = 0,42735 \text{ моль}$$

$$m(\text{NaOH}) = 0,42735 \cdot 40 = 17,0942$$

$$m_{\text{p-раств}} \text{ э} = 500 - \frac{13,07}{22,4} \cdot 35,5 \cdot 2 - 0,42735 \cdot (58,5 + 18 - 40 + \frac{2}{2}) - 23,62 - 0,42735 \cdot \frac{2}{2} = 455,2392$$

$$\omega(\text{NaOH}) = \frac{17,094 \cdot 100}{455,239} = 3,755 \%$$

$$V(\text{H}_2) = \frac{0,42735}{2} \cdot 22,4 \approx 4,79 \text{ л.}$$

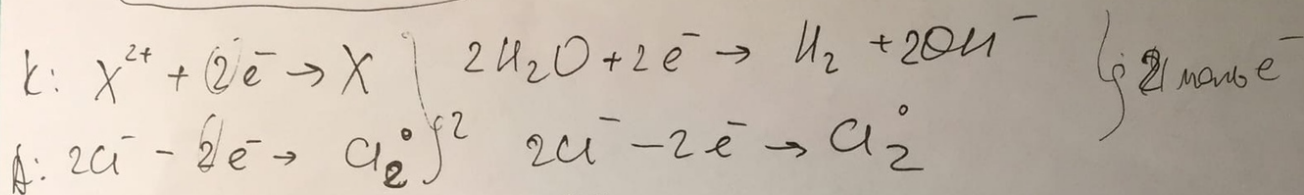
(4)

В-1.

Уменьшить

OXO грам.

$$I \cdot t = F \cdot n$$



$$n(e^-) = 0,42735 + \frac{0,28}{22,4} \cdot 2 = 1,167 \text{ моля}$$

$$t = \frac{F \cdot n}{I} = \frac{96500 \frac{\text{Кл}}{\text{моль}} \cdot 1,167}{5} = 22516 \text{ с} = 6,252.$$

Ответ: 1) Cu

$$2) \omega(CuCl_2) = 9,98\%$$

$$\omega(NaOH) = 3,755\%$$

$$V(H_2) = 4,79 \text{ л}$$

$$t = 6,252.$$

Часть 2

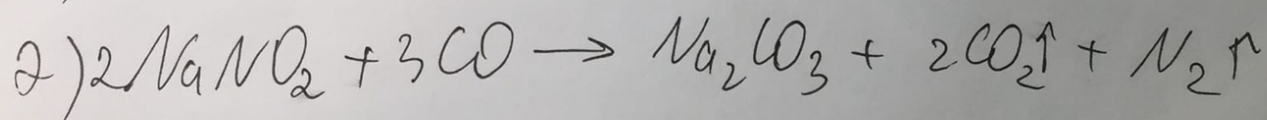
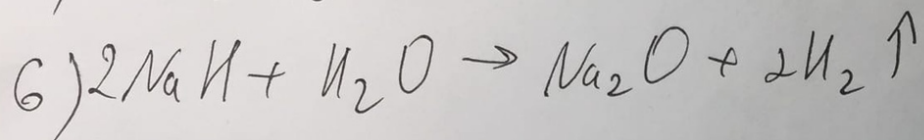
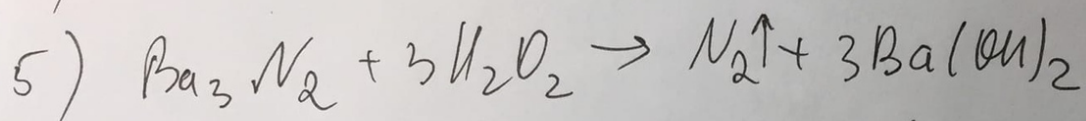
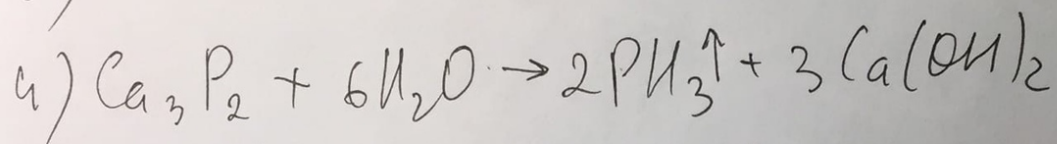
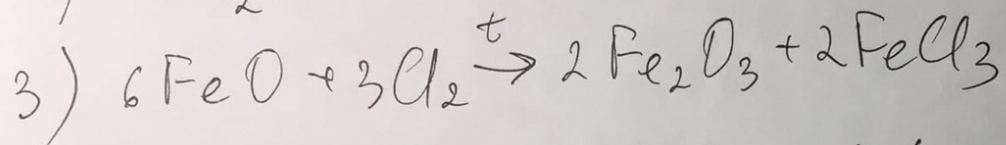
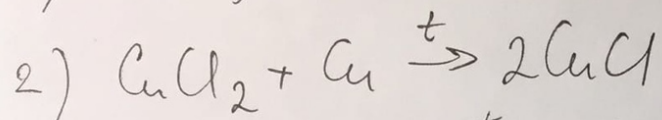
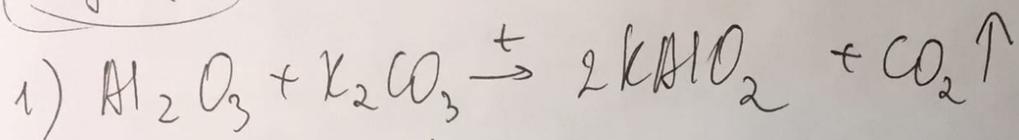
Олимпиада: **Химия 9 класс (2 часть)**

Шифр: **21300379**

ID профиля: **818861**

Вариант 1

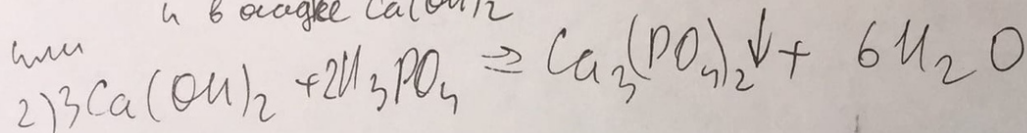
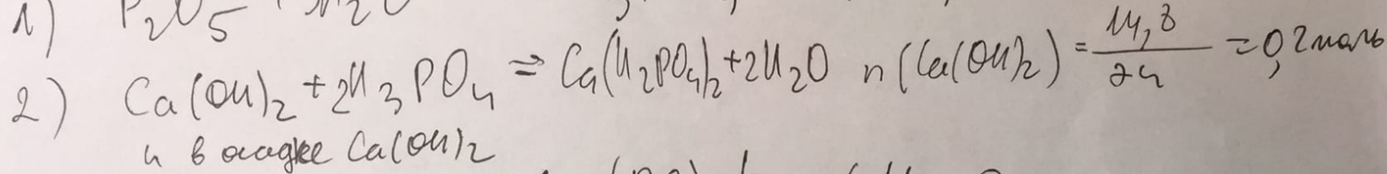
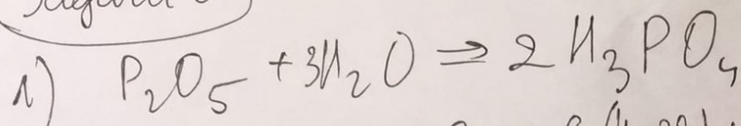
Задане 4



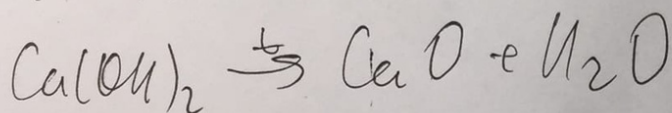
Задача 6

$$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,3 \text{ моль}$$

$$n(\text{P}_2\text{O}_5) = \frac{21,3}{142} = 0,15 \text{ моль}$$



Т.к. H_3PO_4 находится в избытке, то будем образовывать $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ и в остаток выкажем $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

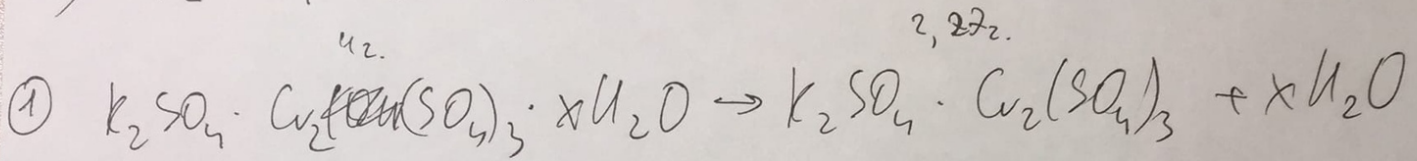
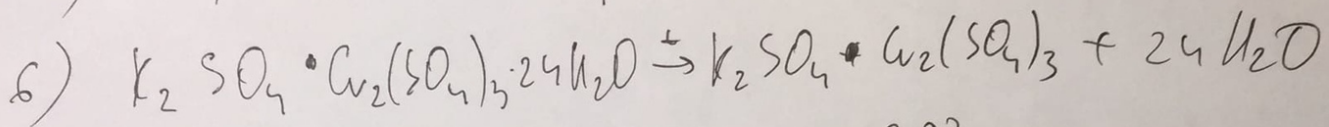
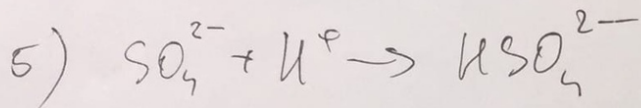


$$3) n(\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2) = 0,15 \text{ моль}$$

$$m(\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2) = 0,15 \cdot 234 = 35,1 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2) = \frac{35,1}{200 + 21,3 + 14,8 - 0,05 \cdot 74} = \frac{35,1}{239,8} \approx 0,146 \quad (14,6\%)$$

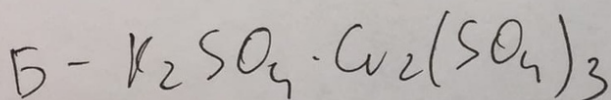
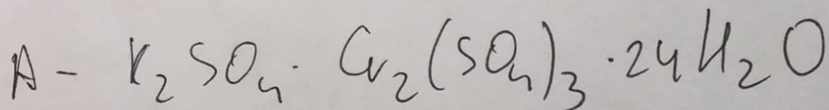
Ответ: А - $\text{Ca}(\text{OH})_2$; Б - $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; В - CaO .



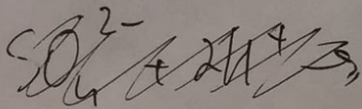
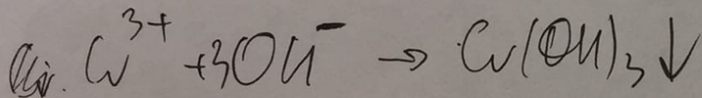
$$\frac{18x}{566 + 18x} = 0,4325$$

$$23,6x = 566$$

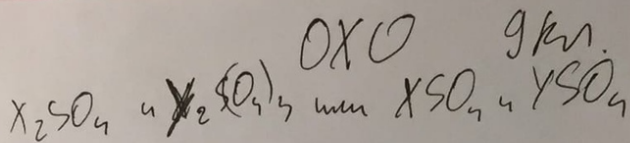
$$x = (24)$$



4) Р-р Е имеет киную р-цию среды, потому что там много солей, состоящих из сильн. основ. и сильн. к-ты, есть соль, состоящая из слабого основания и сильной к-ты.



Умножить



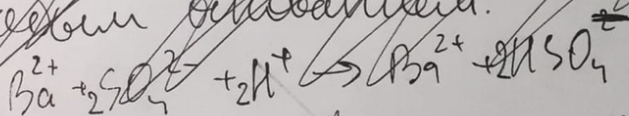
Задача 5

В р-ре может быть ионы SO_4^{2-} (м.к. образование осадков с барием).

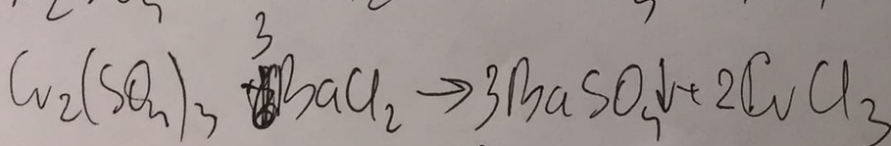
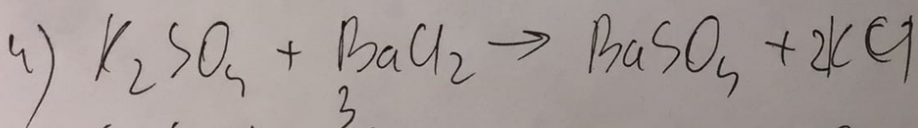
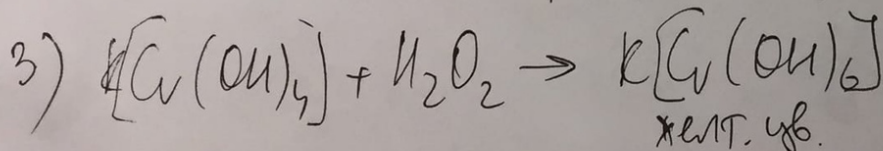
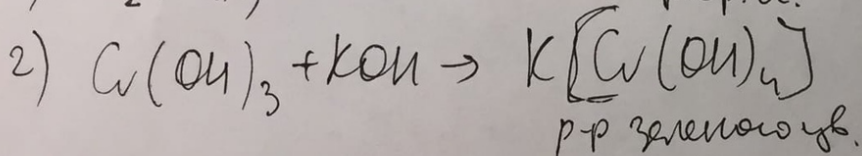
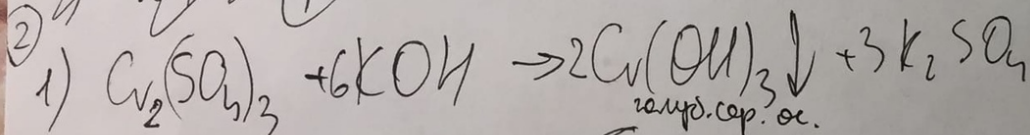
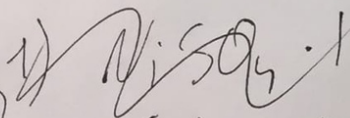
Зеленый и желтые цвета р-ров соотв. никеля и хрома
и фиолетовые - кобальту. или хрома
Этих сульфатов этих не р-ны, значит они могут образовывать ионы в р-рах.

Общее кол-во K^+ и A^- означают, что немаленькое кол-во $+2$, или то $+1$ и $+3$ группы с $+3$.

4) Р-р E имеет кинетическую среду, поэтому это соединение является основным и не имеет оснований.



Предположим, что в р-ре E K^+ ; Cr^{3+} и SO_4^{2-}

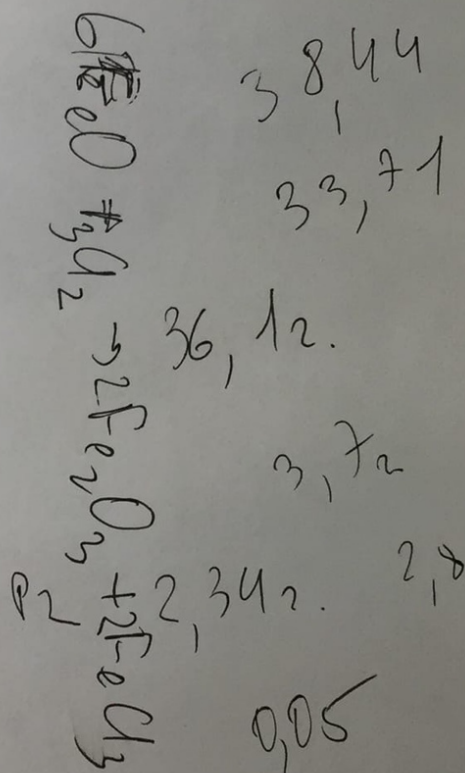
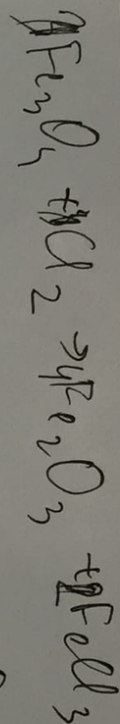
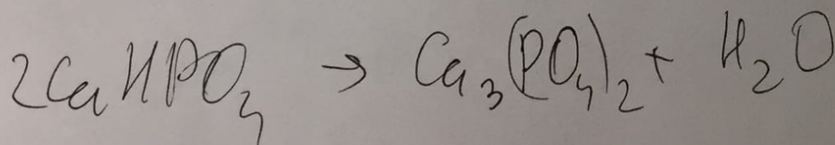
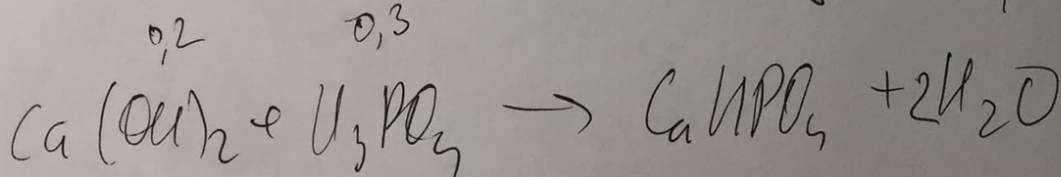
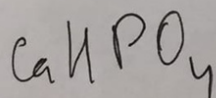
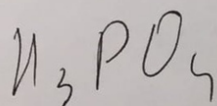
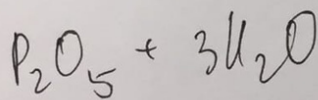
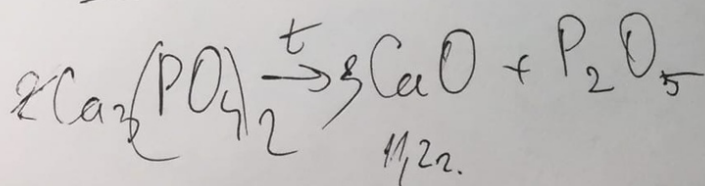
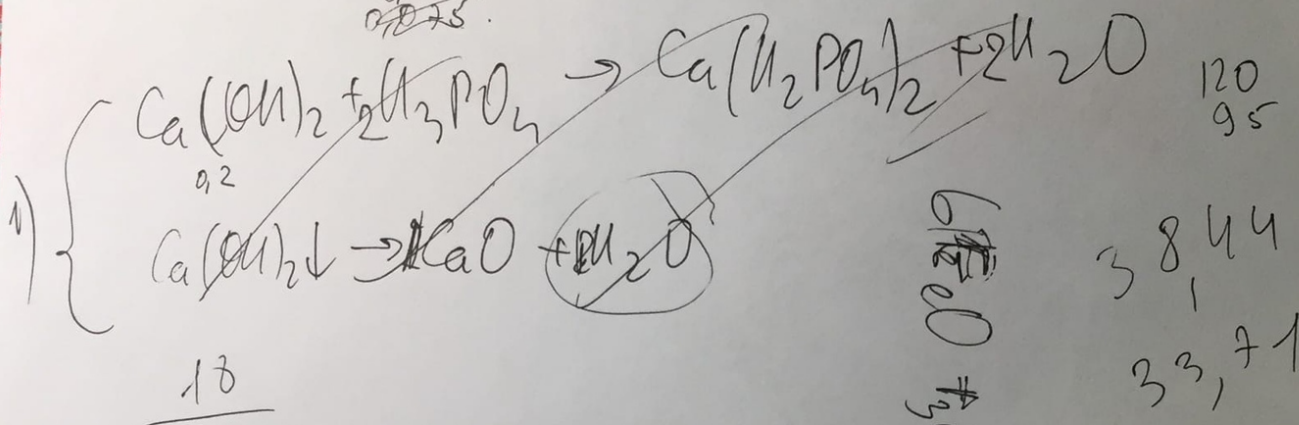
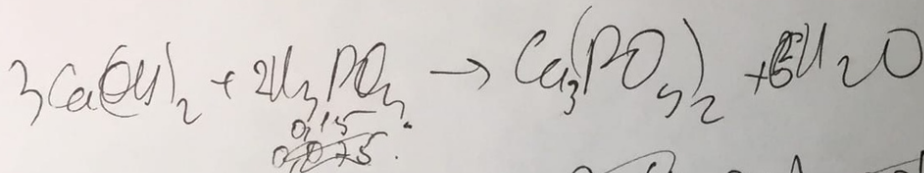
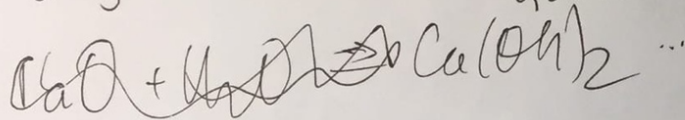
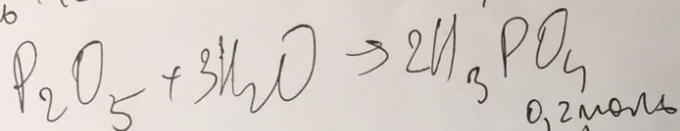
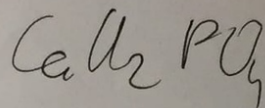


осад. крист. ос.

②

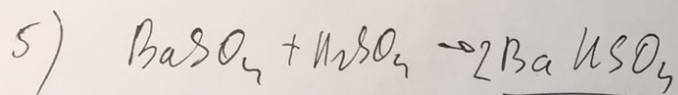
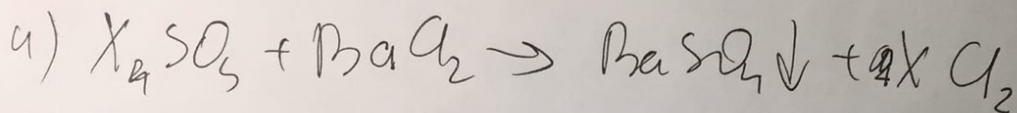
9/15 моля 142

неповнук 0,3 моля

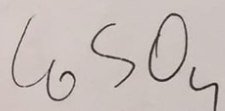
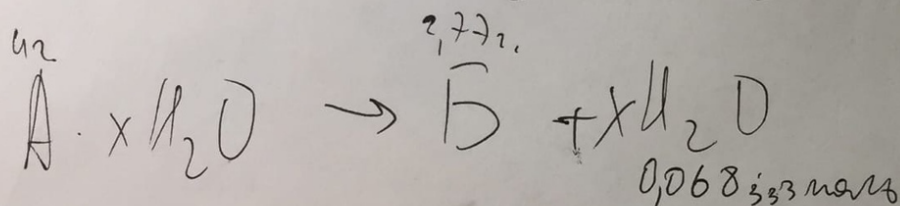
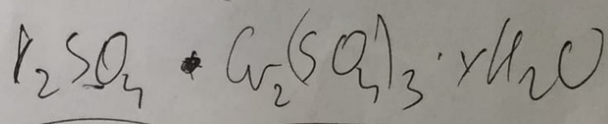
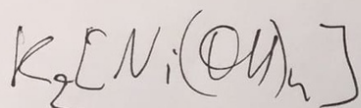


Черный

лам. р-ные, 1-ма огуна, ам. ок. огуна $\text{CoSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ $\text{NiSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$



Co Mn Fe Ni Cu



154,93

155

96

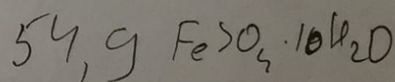
$$\frac{18 \cdot x}{155 + 18x} = 0,3075$$

$$= 23,62x$$

$$154,93 + 18x = 59,53x$$

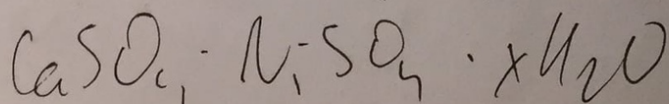
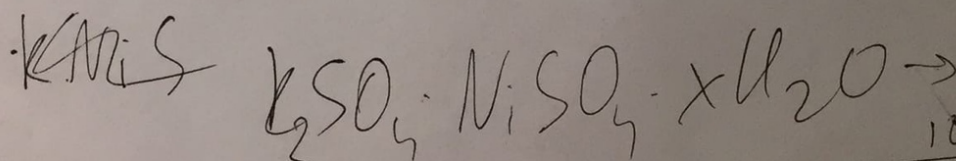
$$154,93 = 40,54x$$

$$x = 3,82 \approx 4$$



$$\frac{18x}{155 + 18x + \dots}$$

$$\frac{18x}{232 + 18x}$$



462

$$\frac{18x}{18x} = 0,4325$$

11.

черновик

по всем, кроме первого, решений

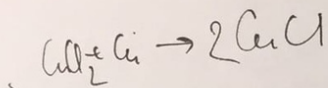
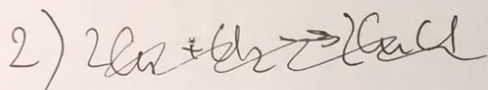
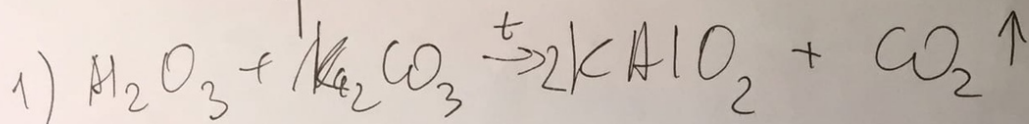
уравнений только
гла решения

$$\frac{18x}{232 + M + 18x} = 0,3075$$

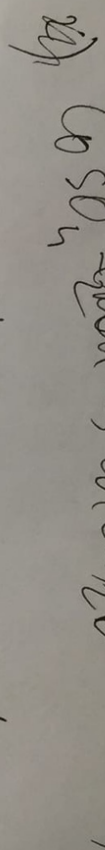
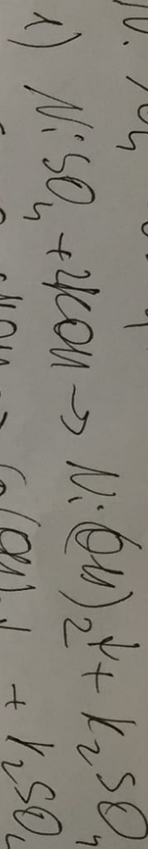
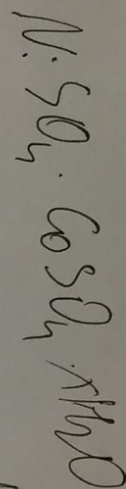
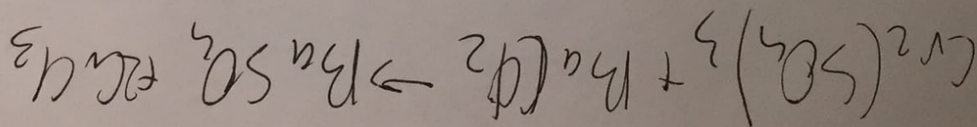
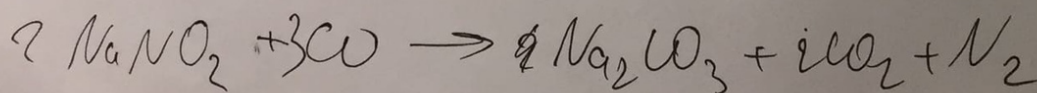
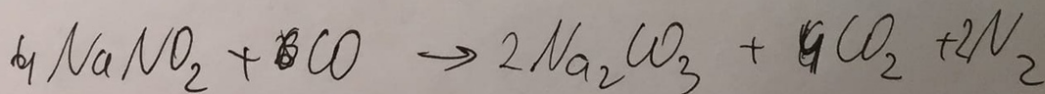
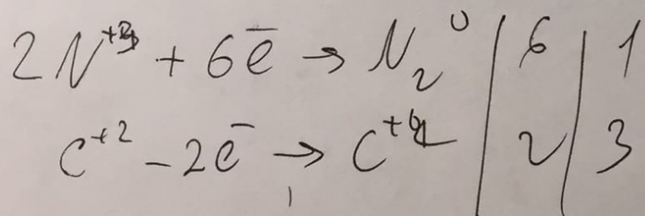
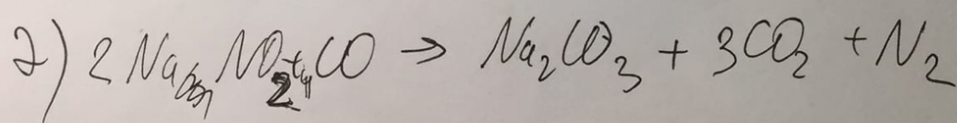
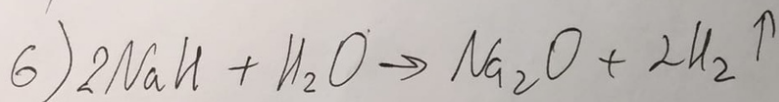
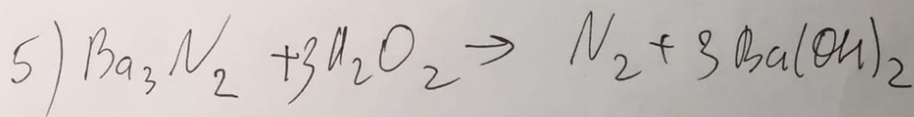
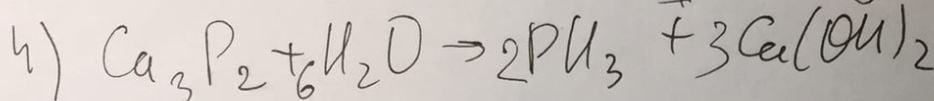
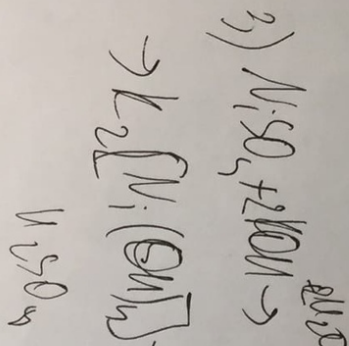
$$232 + M = 40,59x$$

$$M = 40,59x - 232$$

Черковник



3)



4

