

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ШИФР

(заполняется секретарём)

№1.

$$m(A) + m(B) + m(C) = 1682;$$

$$D_1(H_2) = 14.$$

$$D_2(He) = 7.$$

$$\Delta m = 162.$$

$$\rho = 1.252 \mu.$$

$$A; B; C; \omega(A); \omega(B); \omega(C)$$

$$1) M_{1, \text{ смеси}} = \frac{m(A) + m(B) + m(C)}{n(A) + n(B) + n(C)}$$

$$D_1(H_2) = \frac{M_{1, \text{ смеси}}}{M(H_2)} = 14.$$

$$\frac{1682}{2 \mu_{\text{моль}} \cdot (n(A) + n(B) + n(C))} = 14.$$

$$2 \mu_{\text{моль}} \cdot (n(A) + n(B) + n(C))$$

$$n(A) + n(B) + n(C) = 6 \text{ моль}.$$

Пусть пойдёт реакция с бромом газ А.

Тогда $n(A) = 3 \text{ моль}$; $n(B) + n(C) = 3 \text{ моль}$.

$$2) M_{2, \text{ смеси}} = \frac{m(B) + m(C)}{n(B) + n(C)}$$

$$D_2(He) = \frac{M_{2, \text{ смеси}}}{M(He)} = 7.$$

$$\frac{m(B) + m(C)}{4(n(B) + n(C))} = 7.$$

$$m(B) + m(C) = 28 \cdot 3 = 842. \Rightarrow m(A) = 1682 - 842 = 842.$$

$$M(A) = \frac{m(A)}{n(A)} = \frac{842}{3 \text{ моль}} = 282 \mu_{\text{моль}}.$$

Газ А — этилен C_2H_4 . $M(C_2H_4) = 28 \mu_{\text{моль}}$;



☐ черновик ☒ чистовик

Страница № 1

$$\underline{m(C_2H_4Br_2)} = 3 \text{ моль} \cdot 188 \text{ г/моль} = 564 \text{ г}.$$

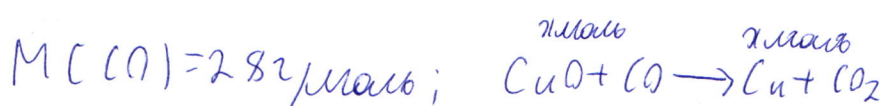
3) Газы газ C не прореагировал с CuO. Тогда $p(C) = p = 1,25 \text{ г/моль}$.

$$M(C) = p \cdot V_m = 1,25 \text{ г/моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 28 \text{ г/моль}.$$

Газ C реагирует с литием, поэтому C — азот N_2 .

$$4) \quad M_2(\text{смеси}) = \frac{84 \text{ г}}{3 \text{ моль}} = 28 \text{ г/моль} \Rightarrow M(B) = 28 \text{ г/моль}.$$

C оксидом меди (II) реагирует газ B. Тогда B — угарный газ CO.



$$\Delta m = m(CuO) - m(Cu)$$

$$x \cdot 80 - x \cdot 64 = 16.$$

$$x = 1 \text{ моль} \Rightarrow n(CO) = 1 \text{ моль};$$

$$m(CO) = 28 \text{ г}.$$

$$\underline{m(Cu)} = 64 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 64 \text{ г}$$

$$\underline{m(CO_2)} = 44 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 44 \text{ г}$$



$$\underline{m(BaCO_3)} = 197 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 197 \text{ г}.$$

$$\underline{m(H_2O)} = 18 \text{ г}.$$

$$5) \quad m(C) = 168 \text{ г} - m(A) - m(B) = 56 \text{ г}.$$

$$n(C) = 2 \text{ моль}.$$



☐ черновик

☒ чистовик

Страница № 2

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ШИФР

(заполняется секретарём)

$$6) W(A) = \frac{842}{1682} \cdot 100\% = 50\%$$

$$W(B) = \frac{282}{1682} \cdot 100\% = 16,67\%$$

$$W(C) = \frac{562}{1682} \cdot 100\% = 33,33\%$$

Ответ: A - C_2H_4 ; $W = 50\%$

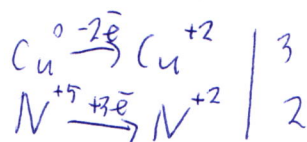
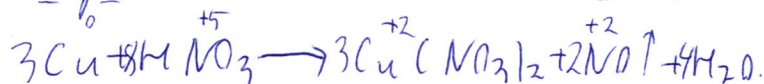
B - CO; $W = 16,67\%$

C - N_2 ; $W = 33,33\%$

№ 4.

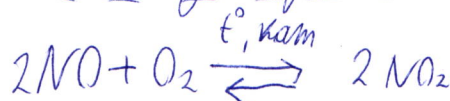
A - медь Cu; $m(Cu) = 12,7г$; $n(Cu) \approx 0,2$ моль.

B - азотная кислота HNO_3 .

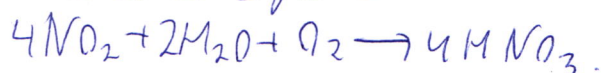


Г - оксид азота (II) NO.

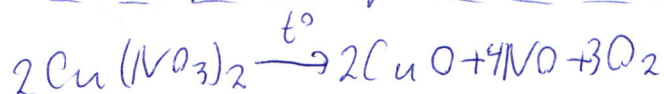
$$D(N_2) = \frac{30г/моль}{2г/моль} = 15$$



Д - оксид азота (IV) NO_2



C - нитрат меди (II) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; $n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) \approx 0,2 \text{ моль}$



G - кислород O_2

M - оксид меди (II) CuO .

$$m(\text{CuO}) = 15,92; n \approx 0,2 \text{ моль} = n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)$$



N5.

Можно предположить, что X-литий Li ; а Y-азот N.

A - нитрид лития Li_3N ; $w(\text{Li}) = \frac{3 \cdot 6,939 \cdot 100\%}{3 \cdot 6,939 + 14,007} \approx 59,7\%$

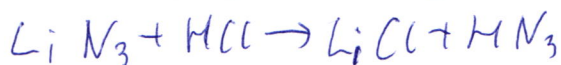
B - азид лития LiN_3 ; $w(\text{Li}) = \frac{6,939 \cdot 100\%}{6,939 + 3 \cdot 14,007} \approx 44,1\%$



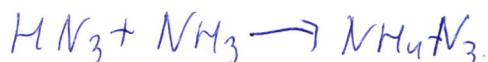
C - хлорид лития LiCl ; D - хлорид аммония NH_4Cl .



E - аммиак NH_3 .



F - азотоводородная к-та HN_3 .

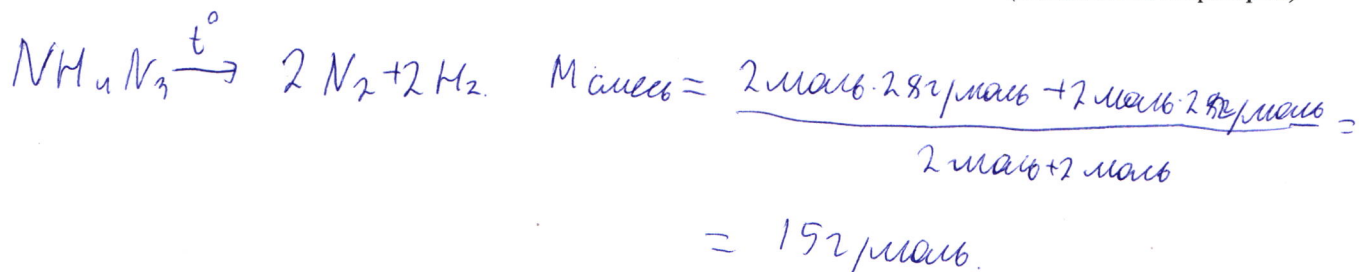


G - азид аммония NH_4N_3 ; $w(\text{N}) = \frac{4 \cdot 14}{4 \cdot 14 + 2 \cdot 1} \cdot 100\% \approx 93,3\%$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ШИФР

(заполняется секретарём)



$$D(\text{H}_2) = \frac{M_{\text{амаль}}}{M(\text{H}_2)} = 7,5$$

Азид аммония, как и большинство солей аммиака, используется как минеральное удобрение.

№6.

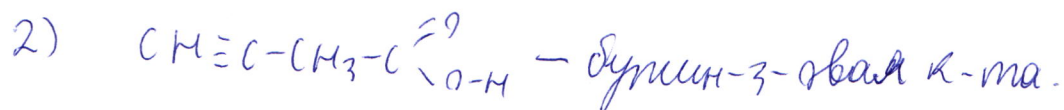
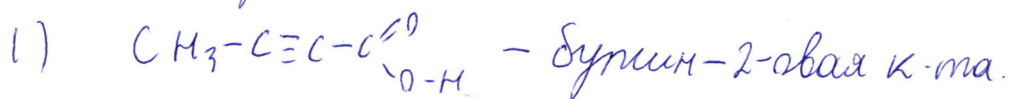
$$W(\text{C}) = 57,14\% ; W(\text{H}) = 4,76\% ; W(\text{O}) = 38,1\%$$

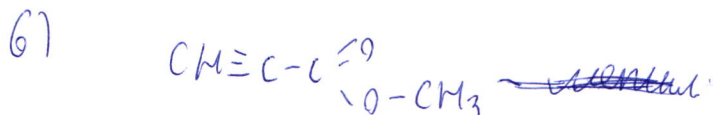
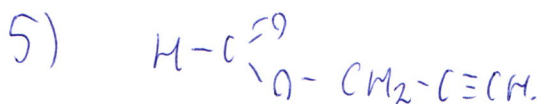
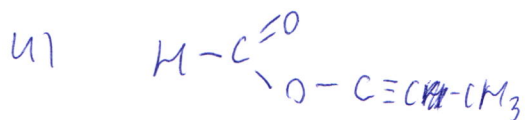
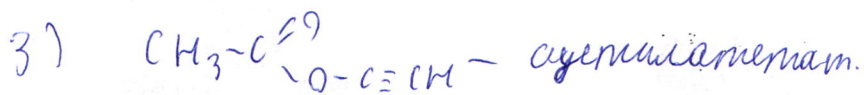
$$n(\text{C}) : n(\text{O}) : n(\text{H}) = \frac{57,14}{12} : \frac{4,76}{1} : \frac{38,1}{16} = 4,76 : 4,76 : 2,38 = 2 : 2 : 1$$

Простейшая формула — $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}$.

Условию удовлетворяет $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}$.

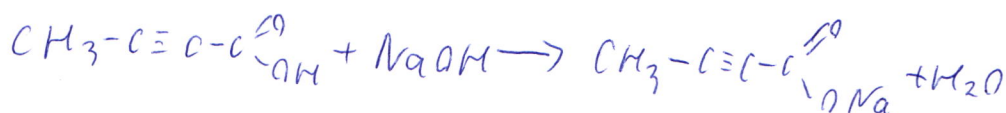
Формулы удовлетворяют:



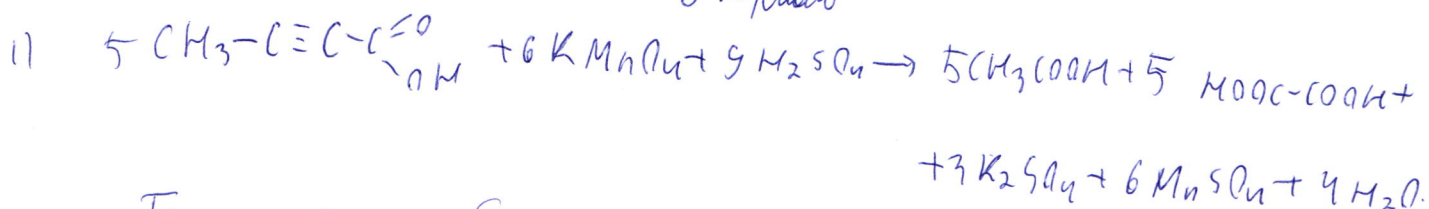


[NaOH реагирует кислоты: $n(\text{NaOH}) = 0,91 \text{ моль} / 100 \text{ г} = 0,01 \text{ моль}$.

$$M(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2) = 84 \text{ г/моль}; n = 0,01 \text{ моль}.$$



$$m(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2) = 4,22 : n = \frac{4,22}{84 \text{ г/моль}} = 0,05 \text{ моль}$$

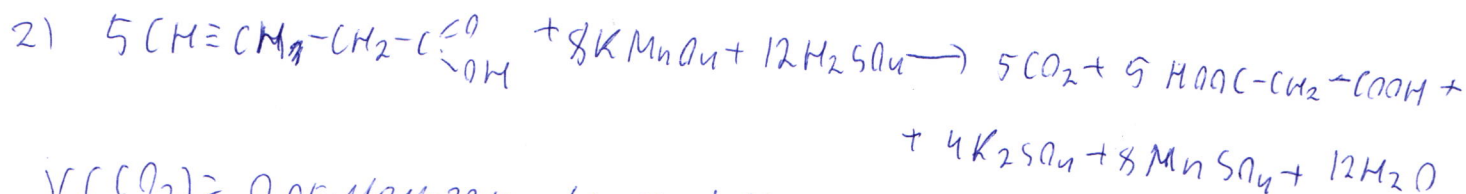


Тут здесь не образуются.

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = n(\text{HOOC-COOH}) = 0,05 \text{ моль}$$

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60 \text{ г/моль} \cdot 0,05 \text{ моль} = 3 \text{ г}$$

$$n(\text{HOOC-COOH}) = 90 \text{ г/моль} \cdot 0,05 \text{ моль} = 4,5 \text{ г}.$$



$$V(\text{CO}_2) = 0,05 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 1,12 \text{ л}$$

$$m(\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}) = 104 \text{ г/моль} \cdot 0,05 \text{ моль} = 5,2 \text{ г}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ШИФР

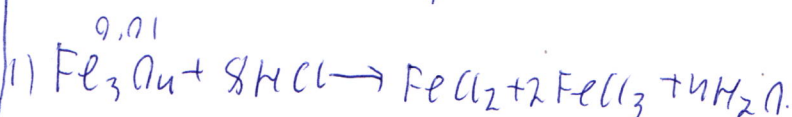
(заполняется секретарём)

№2

$$\begin{aligned} m(\text{Fe}_3\text{O}_4) &= 23,142 \\ V(\text{HCl}) &= 1\text{ л} \\ c(\text{HCl}) &= 1\text{ моль/л} \\ \rho(\text{HCl}) &= 1,042\text{ г/мл} \\ m(\text{Fe}) &= 152 \\ \hline m_3(\text{Fe}) : c(\text{FeCl}_2) \end{aligned}$$

$$n(\text{HCl}) = V(\text{HCl}) \cdot c(\text{HCl}) = 1\text{ моль}$$

$$n(\text{Fe}_3\text{O}_4) = \frac{m(\text{Fe}_3\text{O}_4)}{2312\text{ г/моль}} = 0,01\text{ моль}$$



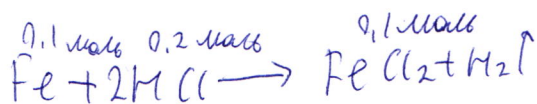
$$n_1(\text{HCl}) = 0,08\text{ моль}$$

$$n_1(\text{FeCl}_2) = 0,01\text{ моль}$$

$$n_1(\text{FeCl}_3) = 0,02\text{ моль}$$

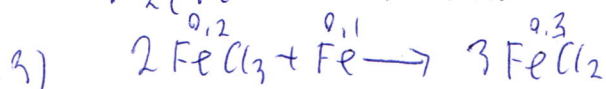
$$n_2(\text{HCl}) = n(\text{HCl}) - n_1(\text{HCl}) = 0,2\text{ моль} - \text{остаток HCl}$$

$$2) n(\text{Fe}) = \frac{m(\text{Fe})}{56\text{ г/моль}} = 0,27\text{ моль} - \text{мелеговыбытке}$$



$$n_1(\text{Fe}) = n(\text{Fe}) - 0,1\text{ моль} = 0,17\text{ моль} - \text{избыток Fe}$$

$$n_2(\text{FeCl}_2) = 0,1\text{ моль}$$



$$\text{Fe в избытке. } n_3(\text{Fe}) = 0,17\text{ моль} - 0,1\text{ моль} = 0,07\text{ моль}$$

$$n_3(\text{FeCl}_2) = 0,3\text{ моль} - \text{остаток мелего в виде стерттто}$$

$$n(\text{FeCl}_2) = 0,1 \text{ моль} + 0,1 \text{ моль} + 0,9 \text{ моль} = 0,9 \text{ моль}$$

$$C(\text{FeCl}_2) = 0,5 \text{ моль/л}$$

$$m_3(\text{Fe}) = 0,07 \text{ моль} \cdot 56 \text{ г/моль} = 3,92 \text{ г}$$

$$\text{Ответ: } m(\text{Fe}) = 3,92 \text{ г}; C(\text{FeCl}_2) = 0,5 \text{ моль/л}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ШИФР

(заполняется секретарём)

11

$$m(A) + m(B) + m(C) = 168$$

$$\frac{168}{2 \cdot (n(A) + n(B) + n(C))} = 14$$

$$n(A) + n(B) + n(C) = 6 \text{ моль.}$$

$$n(A) = 3 \text{ моль.}$$

$$n(B) + n(C) = 3 \text{ моль.}$$

$$\frac{m(B) + m(C)}{n(B) + n(C)} = 7$$

$$m(B) + m(C) = 28 \cdot 3 = 84$$

$$m(A) = 84$$

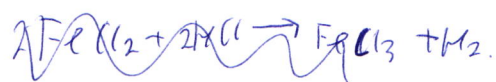
$$M(A) = 282 \text{ г/моль.}$$



$$\begin{aligned} m(CuO) - m(Cu) &= 16 \\ n \cdot 80 - n \cdot 64 &= 16 \\ n &= 1 \text{ моль.} \\ n(CO) &= 1 \text{ моль} \\ n &= 2 \end{aligned}$$

A - C ₂ H ₄ .	84
B - CO.	28
C - N ₂	56

МД.



$$M(Li_3 N) = 3 \cdot 6,939 + 14,0067 = 20,817 + 14,0067 =$$

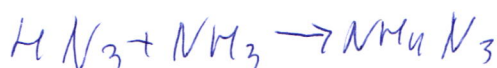
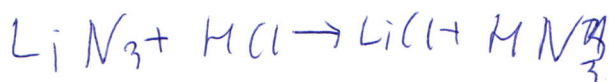
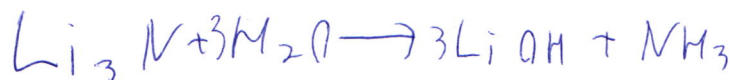
$$= 34,8237 \text{ г/моль}$$

$$W(Li) = \frac{20,817}{34,8237} = 59,7\%$$

$$M(Li N_3) = 6,939 + 3 \cdot 14,0067 = 6,939 + 42,0201 =$$

$$= 48,9591 \text{ г/моль}$$

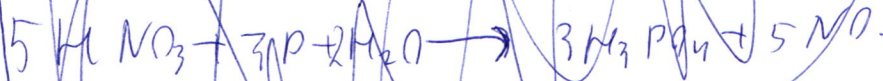
$$W(Li) = \frac{6,939}{48,9591} \approx 14,1\%$$



№ 4.

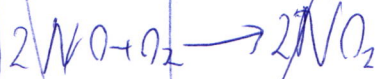
A-P.

B-MNO₃.

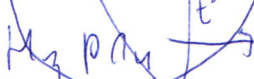


C-M₃PO₄

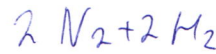
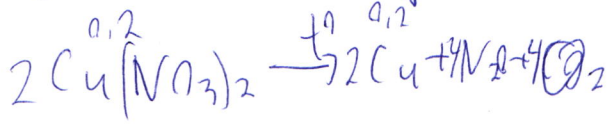
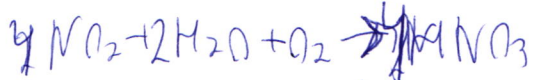
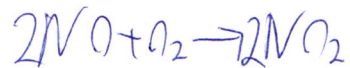
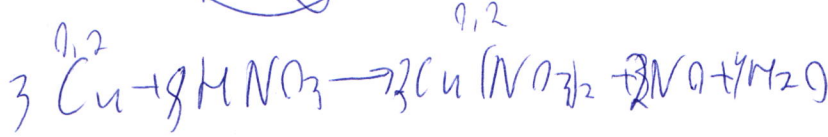
D-NO



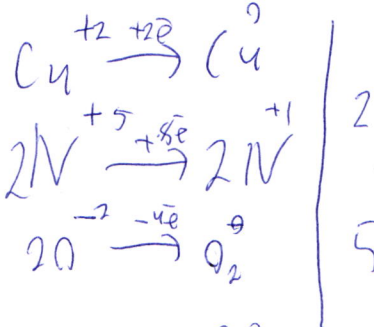
E-NO₂



$$m(\text{Cu}) = 17,2$$



$$M = \frac{2 \cdot 28 + 2 \cdot 2}{4} = 15.$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ШИФР

(заполняется секретарём)

$n(C):n(H):n(O) = \frac{57.14}{12} : \frac{4.76}{1} : \frac{38.1}{16} = 4.76 : 4.76 : 2.38 = 2:2:1$

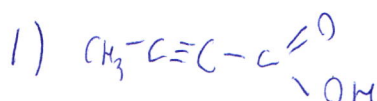


$m = 0.842$

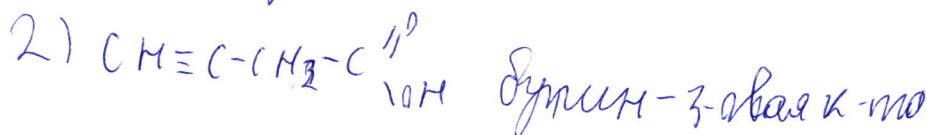


$M = 48 + 4 + 32 = 84$

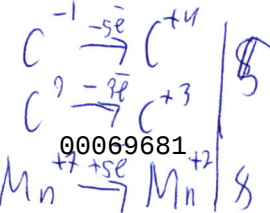
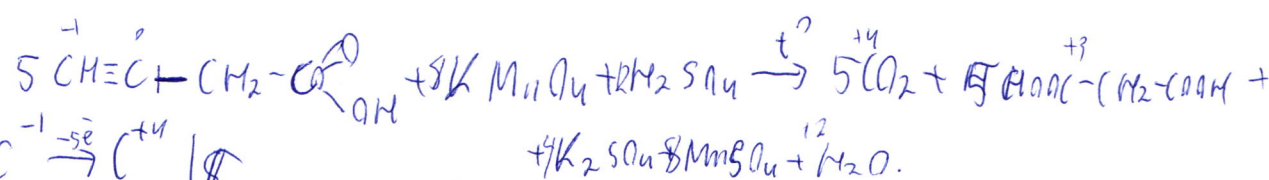
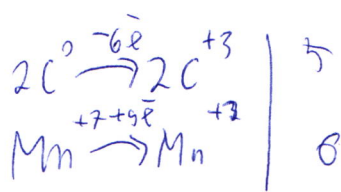
$n = 0.01 \text{ моль}$



Бутин-2-овая к-та



3) ~~CH₃-C≡C-CH₂-C(=O)OH~~



☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №
(Нумеровать только чистовики)

00069681

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ШИФР

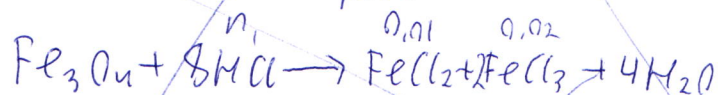
(заполняется секретарём)

$$\begin{aligned} m(\text{Fe}_3\text{O}_4) &= 23,142 \\ V(\text{HCl}) &= 1\text{ л} \\ C(\text{HCl}) &= 1\text{ моль/л} \\ \rho &= 1,042\text{ г/мл} \\ m(\text{Fe}) &= 152 \end{aligned}$$

$m_1(\text{Fe}), \text{г}$

$$n(\text{HCl}) = V(\text{HCl}) \cdot C(\text{HCl}) = 1\text{ моль}$$

$$n(\text{Fe}_3\text{O}_4) = \frac{m(\text{Fe}_3\text{O}_4)}{232\text{ г/моль}} = 0,1\text{ моль}$$



$$n_1(\text{HCl}) = 0,08\text{ моль}$$

$$n_2(\text{HCl}) = n(\text{HCl}) - m_1(\text{HCl}) = 0,02\text{ моль} - \text{остаток HCl}$$

$$n(\text{Fe}) = \frac{152}{56\text{ г/моль}} = 0,27\text{ моль} - \text{избыток}$$



$$n_2(\text{Fe}) = n(\text{Fe}) - 0,01\text{ моль} = 0,26\text{ моль} - \text{остаток Fe}$$

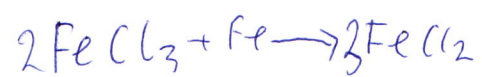
$$m_1(\text{Fe}) = n_1(\text{Fe}) \cdot 56\text{ г/моль} = 14,56\text{ г}$$

$$n(\text{FeCl}_3) = 0,02\text{ моль}; n(\text{FeCl}_2) = 0,01\text{ моль} + 0,01\text{ моль} = 0,02\text{ моль}$$

$$C(\text{FeCl}_3) = \frac{0,02\text{ моль}}{1\text{ л}} = 0,02\text{ моль/л}$$

$$C(\text{FeCl}_2) = \frac{0,02\text{ моль}}{1\text{ л}} = 0,02\text{ моль/л}$$

Ответ: $m(\text{Fe}) = 14,56\text{ г}$; $C(\text{FeCl}_2) = 0,02\text{ моль/л}$; $n(\text{FeCl}_3) = 0,02\text{ моль/л}$



№2.

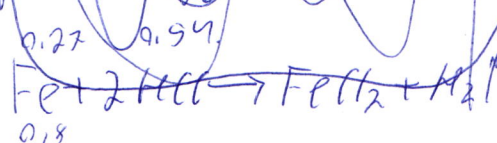
$$\begin{aligned} m(\text{Fe}_3\text{O}_4) &= 23,142 \\ V(\text{HCl}) &= 1\text{ л} \\ \rho &= 1,042\text{ г/мл} \\ C &= 1\text{ моль/л} \\ m(\text{Fe}) &= 152. \\ m_1(\text{Fe}), C. \end{aligned}$$

$$m(\text{HCl}) = 1\text{ л} \cdot 1\text{ моль/л} = 1\text{ моль}$$

$$n(\text{Fe}_3\text{O}_4) = \frac{23,14}{232} = 0,1\text{ моль}$$

$$n_1(\text{HCl}) = 0,2\text{ моль}$$

$$n(\text{Fe}) = \frac{15}{56} = 0,27\text{ моль}$$



$$n_1(\text{HCl}) = 0,2\text{ моль}$$

№3.

$$\begin{aligned} m(X) &= 29,12 \\ V(\text{H}_2\text{SO}_4) &= 0,1\text{ л} \\ m_1 &= 19,92 \\ X &= 2\text{ л} \\ \rho &= 1 \\ m(\text{AgX}) &= 0,1437 \end{aligned}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ШИФР

(заполняется секретарём)

$$\begin{aligned} D(\text{Ba}) &= 14 \\ m &= 168 \\ D(\text{Fe}) &= 7 \\ \Delta m(\text{Li}) &= 168 \\ \rho &= 1,25 \text{ г/см}^3 \\ \hline \omega(\text{A}) : \omega(\text{B}) : \omega(\text{C}) \end{aligned}$$

$$\sim 1 \\ M \quad 1,25 \text{ г/см}^3 \cdot 22,9 \text{ г/моль} = 28 \text{ г/моль} - \text{N}_2$$



$$M(\text{A}) \cdot n(\text{A}) + M(\text{B}) \cdot n(\text{B}) + M(\text{C}) \cdot n(\text{C}) = 168$$

$$\frac{M(\text{A}) \cdot n(\text{A}) + M(\text{B}) \cdot n(\text{B}) + M(\text{C}) \cdot n(\text{C})}{29 \cdot (n(\text{A}) + n(\text{B}) + n(\text{C}))} = 14$$

$$\frac{168}{29 \cdot (n(\text{A}) + n(\text{B}) + n(\text{C}))} = 14$$

$$m(\text{A}) = 168 - \frac{168}{29} = \frac{4704}{29}$$

$$n(\text{A}) + n(\text{B}) + n(\text{C}) = \frac{12}{29}$$

$$n(\text{A}) = \frac{6}{29}$$

$$\frac{M(\text{B}) \cdot n(\text{B}) + M(\text{C}) \cdot n(\text{C})}{4 \cdot (n(\text{B}) + n(\text{C}))} = 7$$

$$m(\text{B}) + m(\text{C}) = 28 \cdot \frac{6}{29} = \frac{168}{29}$$