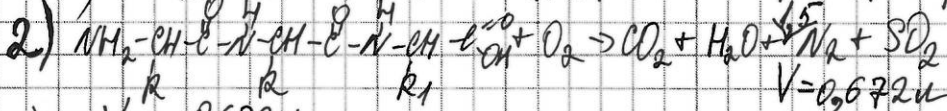
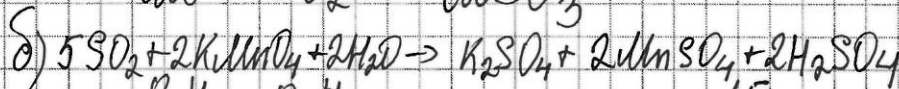
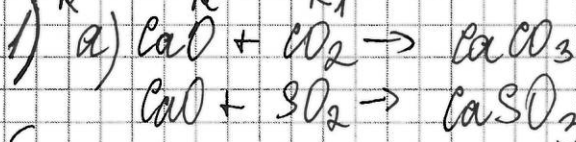
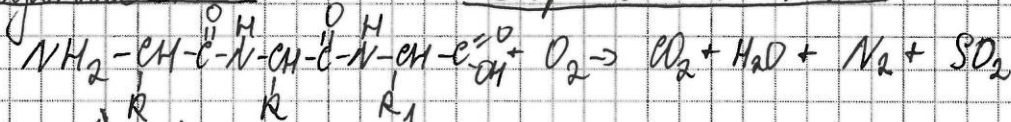


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 11-1

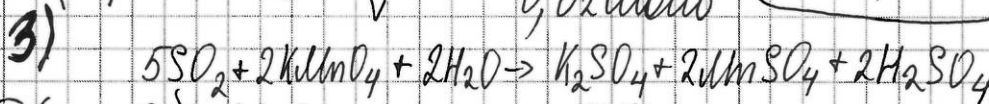
Вариант №2



$$\nu(\text{N}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{0,672 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,03 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{N}_2)}{\nu(\text{тринитрат})} = \frac{1,5}{1} \Rightarrow \nu(\text{тринитрат}) = 0,02 \text{ моль}$$

$$M(\text{тринитрат}) = \frac{m}{\nu} = \frac{5,262}{0,02 \text{ моль}} = 263 \text{ г/моль}$$
 35



$$\nu(\text{KMnO}_4) = V \cdot C = 0,04 \text{ л} \cdot 0,2 \text{ моль/л} = 0,008 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{KMnO}_4)}{\nu(\text{SO}_2)} = \frac{2}{5} \Rightarrow \nu(\text{SO}_2) = 0,02 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{SO}_2)}{\nu(\text{тринитрат})} = \frac{0,02 \text{ моль}}{0,02 \text{ моль}} = 1 \Rightarrow \text{в тринитрате один}$$

остаток от истребованной к-ты

$$2R + R_1 = 263 \text{ г/моль} - 186 \text{ г/моль} = 77 \text{ г/моль}$$

$$2R = 77 \text{ г/моль} - R_1 = 77 \text{ г/моль} - 47 \text{ г/моль (цис)} =$$

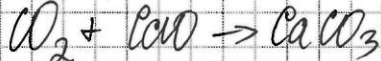
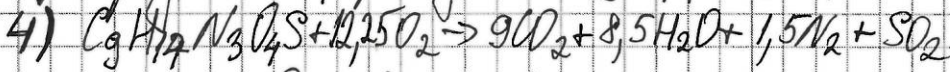
$$R = 15 \text{ г/моль} - \text{CH}_3 \Rightarrow 2 \text{ остатка атомов азота}$$

1	2	3	4	5	Σ
19	4,5	13	5	11	52,5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3) Фруктоза - формула - $C_6H_{12}N_3O_4S$

35



$\frac{\nu(C_9H_{17}N_3O_4S)}{\nu(CO_2)} = \frac{1}{9} \Rightarrow \nu(CO_2) = 0,18 \text{ моль}$

$\frac{\nu(C_9H_{17}N_3O_4S)}{\nu(SO_2)} = \frac{1}{1} \Rightarrow \nu(SO_2) = 0,02 \text{ моль}$

$\frac{\nu(CO_2)}{\nu(CaCO_3)} = \frac{1}{1} \Rightarrow \nu(CaCO_3) = 0,18 \text{ моль} \Rightarrow m(CaCO_3) = \nu \cdot M = 0,18 \text{ моль} \cdot 100 \text{ г/моль} = 18 \text{ г}$

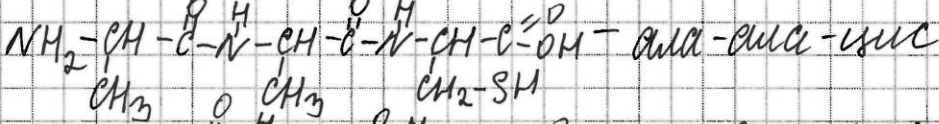
$\frac{\nu(SO_2)}{\nu(CaSO_3)} = \frac{1}{1} \Rightarrow \nu(CaSO_3) = 0,02 \text{ моль} \Rightarrow m(CaSO_3) = \nu \cdot M = 0,02 \text{ моль} \cdot 120 \text{ г/моль} = 2,4 \text{ г}$

$m(\text{осадка}) = 18 \text{ г} + 2,4 \text{ г} = 20,4 \text{ г}$

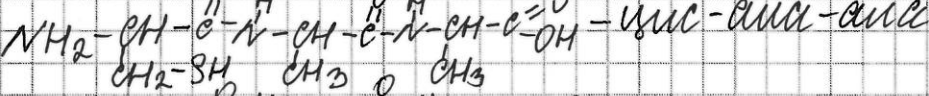
25

5) ами-амин-амин амин-амин-амин ами-амин-амин

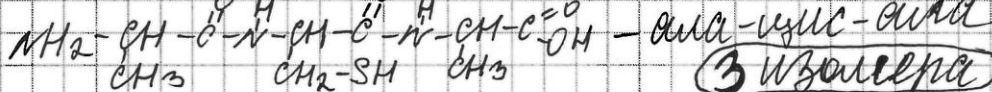
ами-аминин амин-аминин



35



35



35

3 изомера



черновик



чистовик

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 11-5 (вариант №2)

1) А - Co (кобальт) 2б

2) B - Co x S y O z H n

w(Co) = 21%

w = (Ar · n · 100%) / M(B)

w(S) = 11,39%

w(O) = 62,63%

w(H) = 4,98%

n = (w · M(B)) / (Ar · 100%)

Пусть M(B) = 100 г/моль

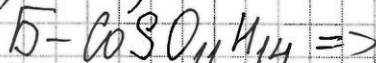
x = (21% · 100 г/моль) / (59 г/моль · 100%) = 0,356

y = (11,39% · 100 г/моль) / (32 г/моль · 100%) = 0,356

z = (62,63% · 100 г/моль) / (16 г/моль · 100%) = 3,914

n = (4,98% · 100 г/моль) / (1 г/моль · 100%) = 4,98

x : y : z : n = 0,356 : 0,356 : 3,914 : 4,98 = 1 : 1 : 11 : 14 =>



B - Co x S y O z

w(Co) = 38,07%

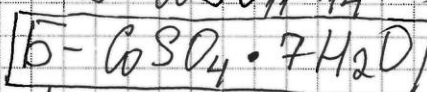
w(S) = 20,64%

w(O) = 41,29%

w = (Ar · n · 100%) / M(B)

n = (w · M(B)) / (Ar · 100%)

Пусть M(B) = 100 г/моль



черновик



чистовик

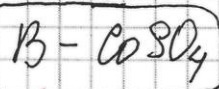
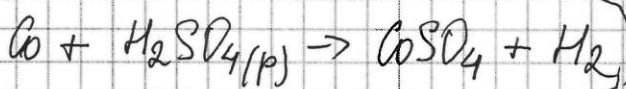
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$x = \frac{38,08\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{59 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 0,645$$

$$y = \frac{20,64\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{32 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 0,645$$

$$z = \frac{41,29\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{16 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 2,58$$

$$x : y : z = 0,645 : 0,645 : 2,58 = 1 : 1 : 4 \Rightarrow \text{CoSO}_4 \Rightarrow$$



3) Г - $\text{C}_x\text{H}_y\text{Co}_z\text{N}_n\text{O}_m\text{S}_b$

$$\omega(\text{H}) = 5,11\% \quad \omega = \frac{Ar \cdot n \cdot 100\%}{M(\text{B})}$$

$$\omega(\text{C}) = 5,11\%$$

$$\omega(\text{Co}) = 25,11\%$$

$$\omega(\text{N}) = 23,83\%$$

$$\omega(\text{O}) = 34,04\%$$

$$\omega(\text{S}) = 6,80\%$$

$$n = \frac{\omega \cdot M(\text{B})}{Ar \cdot 100\%}$$

Пусть $M(\text{B}) = 100 \text{ г/моль}$

$$x = \frac{5,11\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{12 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 0,426$$

$$b = \frac{6,8\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{32 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 0,2125$$

$$y = \frac{5,11\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{1 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 5,11$$

$$z = \frac{25,11\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{59 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 0,426$$

$$n = \frac{23,83\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{14 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 1,702$$

$$m = \frac{34,04\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{16 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 2,1275$$

Место для скрепки

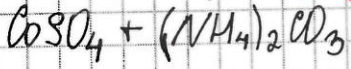
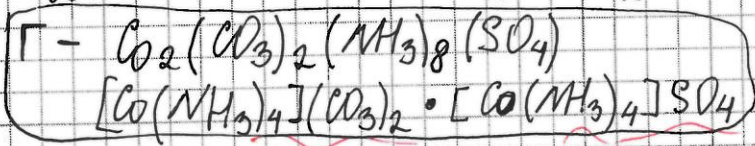


11-9-806

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$x:y:z:n:m:b = 0,426:5,11:0,426:1,702:2,1275:0,2125 =$$

$$= 2:24:2:8:10:1 \Rightarrow C_2H_{24}Co_2N_8O_{10}S \quad \pm 1,56$$



4) $\Delta - Co_xNyCl_zH_n$

$\omega(Co) = 25,27\%$

$\omega(N) = 23,98\%$

$\omega(Cl) = 45,61\%$

$\omega(H) = 5,14\%$

$\omega = \frac{\omega \cdot n \cdot 100\%}{M(B)}$

$n = \frac{\omega \cdot M(B)}{\omega \cdot 100\%}$

Пусть $M(B) = 100 \text{ г/моль}$

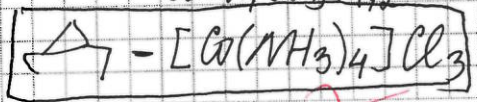
$x = \frac{25,27\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{59 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 0,428$

$y = \frac{23,98\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{14 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 1,713$

$z = \frac{45,61\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{35,5 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 1,285$

$n = \frac{5,14\% \cdot 100 \text{ г/моль}}{1 \text{ г/моль} \cdot 100\%} = 5,14$

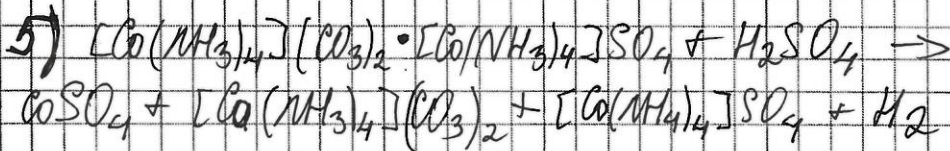
$x:y:z:n = 0,428:1,713:1,285:5,14 = 1:4:3:12 \Rightarrow$
 $CoN_4Cl_3H_{12} \Rightarrow \pm 1,56$



черновик чистовик
 (поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 5 из 9 стр.
 (нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



Задача 11-4 (вариант №2)



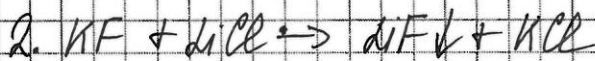
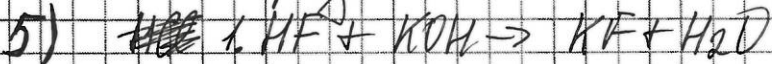
$pH = -\lg[H^+] \quad [H^+] = 10^{-2.06}$

4) HF - фтороводородная к-та (плавиковая)

KF - фторид калия

LiF (осадок) - фторид лития

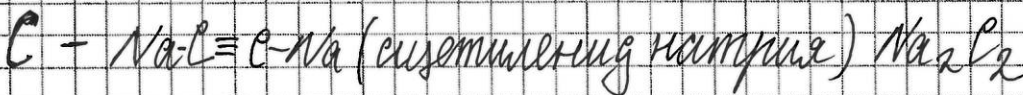
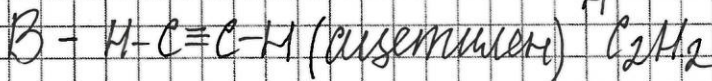
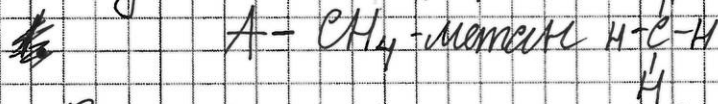
KCl - хлорид калия



3) $\alpha = \frac{n}{N}$

2) $K_d = \frac{[H^+]}{[HF]}$

Задача 11-3 (вариант №2)



черновик



чистовик

Страница № 6 из 9 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

D - $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}\equiv\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_2$ (бутилен-2-диаль) 1

E - $\text{H}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{H}$ (бутандиол-1,4) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$ 2.5

F - ~~$\text{H}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\overset{\text{H}}{\text{C}}-\overset{\text{H}}{\text{C}}\equiv\overset{\text{H}}{\text{C}}-\text{H}$ (бутадиен-1,3) C_4H_6~~

G - $\text{H}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\overset{\text{H}}{\text{C}}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\overset{\text{H}}{\text{C}}-\text{H}$ (бутадиен-1,3) C_4H_6 2.5

H - CO_2 $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ (углекислый газ) F - $\text{H}_2\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_2$ $\text{H}_2\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_2$ $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ 2.5

1. $\text{Be}_2\text{C} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{Be}(\text{OH})_2$ 0.58
метан

2. $2\text{CH}_4 \xrightarrow{1500^\circ\text{C}} 2\text{HC}\equiv\text{CH} + 3\text{H}_2$ 0.58
этилен

3. $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{NaNH}_2 \rightarrow \text{NaC}\equiv\text{CNa} + 2\text{NH}_3$ 2.5
этиленовый натрий

4. $\text{NaC}\equiv\text{CNa} + 2\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \rightarrow \text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}\equiv\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 2\text{NaH}$ 1

5. $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}\equiv\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ 1

6. $\text{H}_2\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow[\text{140}^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_4\text{H}_8 + \text{H}_2\text{O}$ 2.5
бутандиол-1,4

Место для скрепки



11-9-806

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

7. $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}_2]{\text{H}_3\text{PO}_4} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 Бутадиен-1,3 25

8. $5\text{H}_2\text{C}=\text{OH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 11\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$

Задача 11-2 (вариант №2)

1) соль А - $\text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}(\text{OH})-\overset{\ominus}{\text{O}}\text{Ag}$ (соль серебра) AgF (фторид серебра) Ag_2SO_4 (сульфат серебра) 15

2) 1. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}(\text{OH})-\overset{\ominus}{\text{O}}\text{Ag} \xrightarrow{\text{HOH}} \text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}(\text{OH})-\overset{\ominus}{\text{O}} + \text{Ag}^+$

к(-) $\text{Ag}^+ + 1e \rightarrow \text{Ag}^0$

а(+)
 $2\text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}(\text{OH})-\overset{\ominus}{\text{O}} - 2e \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3 + 2\text{CO}_2$

$2\text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}(\text{OH})-\overset{\ominus}{\text{O}}\text{Ag} \xrightarrow{\text{HOH}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3 + 2\text{CO}_2 + 2\text{Ag}$

2. $\text{AgF} \xrightarrow{\text{HOH}} \text{Ag}^+ + \text{F}^-$

к(-) $\text{Ag}^+ + 1e \rightarrow \text{Ag}^0$

а(+)
 $2\text{H}_2\text{O} - 4e \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$

$4\text{AgF} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2 + 4\text{HF}$ 16.

3. $\text{Ag}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{HOH}} 2\text{Ag}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

к(-) $2\text{Ag}^+ + 2e \rightarrow 2\text{Ag}^0$

а(+)
 $2\text{H}_2\text{O} - 4e \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$

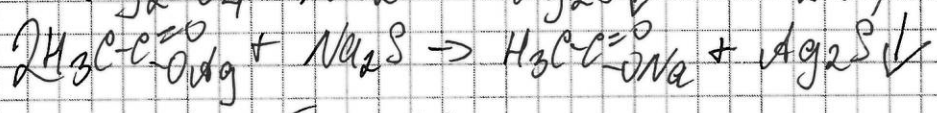
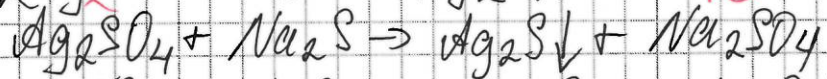
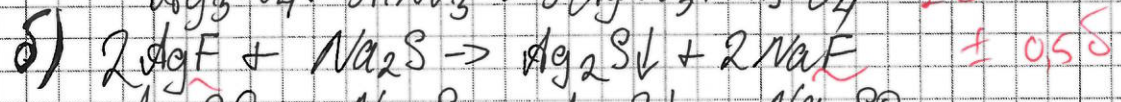
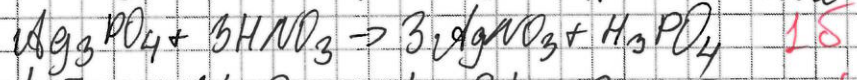
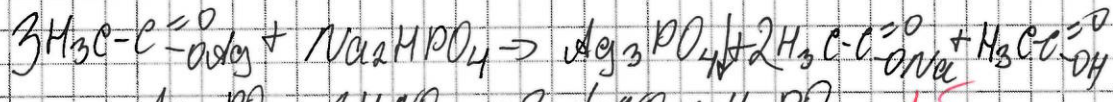
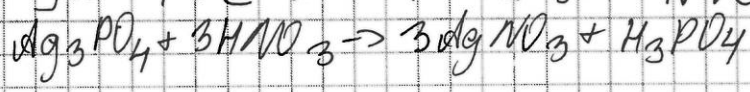
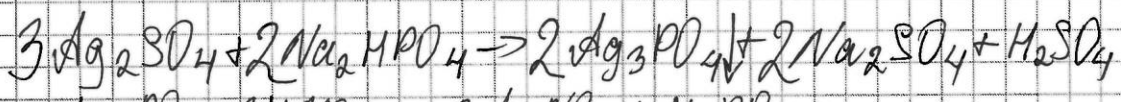
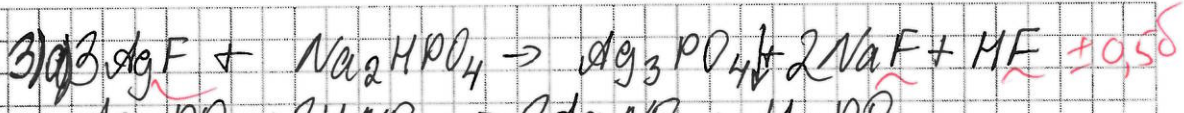
$2\text{Ag}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ 17

черновик чистовик
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 8 из 9 стр.
(нумеруются только чистовики)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



4) Если серебро (Ag) заменить на калий (K), то на катоде не будет появляться налет, так как электричеству будет подвергаться вода, а не металл.