0 456758 780006

45-67-58-78
(64.12)

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по химии
профиль олимпиады

Минина Марина Максимовна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«12» марта 2023 года

Подпись участника

Минина

45-67-58-78 (64.12)

93 двенадцать три

№	1	2	3	4	5	6	7	8
	3	8	10	12	14	10	18	18

Вариант 2

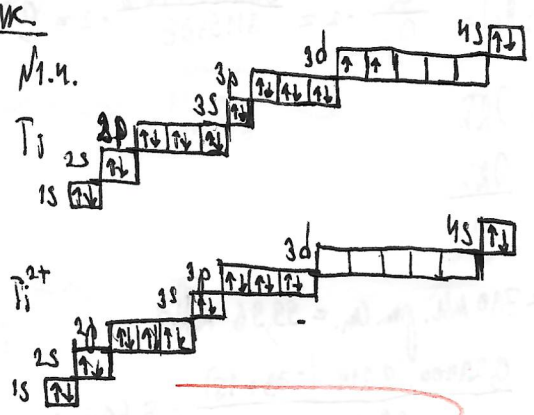
Чистовик

№1.4.

X – Ti

Ti: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ +

Ti^{2+} $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ~~$4s^2$~~ —



№2.1.

I – $CH_3-C(=O)-H$; II – $CH_3-C(=O)-CH_3$; III – $CH_3-CH(OH)-C(=O)-OH$. +

$CH_3-C(=O)-H + 4Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} CO_2\uparrow + 5H_2O + 2Cu_2O$ +

$5\,CH_3-C(=O)-H + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 = 5CO_2\uparrow + 11H_2O + 2K_2SO_4 + 4MnSO_4$ +

$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} CuO + H_2O$ +

$2\,CH_3-CH(OH)-C(=O)-OH + Cu(OH)_2 = (CH_3-CH(OH)-C(=O)-O)_2Cu + 2H_2O$ +

№3.6

$D_{N_2} = 2{,}607 \Rightarrow M_r(смеси) = 2{,}607 \cdot 28 = 73 \frac{г}{моль}$ +

A – $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$

B – $CH_3-CH(NH_2)-CH_3$

C – $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

D – $CH_3-CH(OH)-CH_3$

E – $CH_3-CH_2-C(=O)-OH$.

F – $CH_3-CH(OH)-C(=O)-OH$.

$M(A) = M(B) = 73 \frac{г}{моль} \Rightarrow M_r(смеси)$ будет равна $73 \frac{г}{моль}$.

$2\,CH_3-CH_2-CH_2-NH_2 + 2KNO_2 + H_2SO_4 = 2\,CH_3-CH_2-CH_2-OH + 2N_2\uparrow + 2H_2O + K_2SO_4$ +

$2\,CH_3-CH(NH_2)-CH_3 + 2KNO_2 + H_2SO_4 = 2\,CH_3-CH(OH)-CH_3 + 2N_2\uparrow + 2H_2O + K_2SO_4$ +

$5\,CH_3-CH_2-CH_2-OH + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 = 5\,CH_3-CH_2-C(=O)-OH + 2K_2SO_4 + 4MnSO_4 + 11H_2O$ +

$5\,CH_3-CH(OH)-CH_3 + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 = 5\,CH_3-C(=O)-CH_3 + 2K_2SO_4 + 4MnSO_4 + 11H_2O$ +

№4.2.

$2C_2H_6 + 7O_2 = 4CO_2 + 6H_2O$ +

$Q_r = 4Q_f(CO_2) + 6Q_f(H_2O) - 2Q_f(C_2H_6) = 4 \cdot 393{,}5 + 6 \cdot 285{,}8 - 2 \cdot 84{,}7 = 3119{,}4 \frac{кДж}{моль} = 3119400 \frac{Дж}{моль}$ +

$\nu(H_2O) = \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)} = \frac{1188}{18} = 65{,}5$ моль. +

$Q = c \cdot \nu \cdot \Delta t = 75{,}31 \cdot 65{,}5 \cdot (98 - 24) = 365023357$ Дж + Продолжение на сл. странице.

$\nu(C_2H_6) = \frac{Q}{Q_r} \cdot 2 = \frac{36502,57}{3119400} \cdot 2 = 0,2340$ моль — Числовик +

$pV = \nu RT$

$V = \frac{\nu RT}{p}$

$p = 730$ мм. рт. ст. $= 99,96$ кПа

$V = \frac{0,2340 \cdot 8,314 \cdot (273+15)}{99,96} = 5,606$ л

№5.5. (Вариант 2)

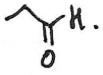
$A - C_nH_{2n}O$; $\omega(H) = \frac{2n}{14n+16} = 0,1035$

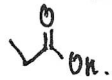
$\frac{n}{7n+8} = 0,1035$.

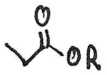
$n = 0,7245n + 0,828$

$n - 0,2755 = 0,828$

$n = 3$.

$A - C_3H_6O$; 

$B -$ 

Пусть $C - ROH$; тогда $D -$ 

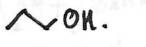
При условии что R не содержит O:

$M(D) = \frac{2A_r(O)}{\omega(O)}$; $\frac{2A_r(O)}{\omega(O\ в\ A)}$

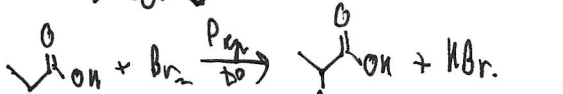
$\omega(O\ в\ A) = \frac{16}{58}$

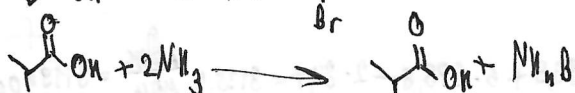
$M(D) = \frac{2 \cdot 16}{\frac{16}{58}} = 116 \frac{1}{моль}$

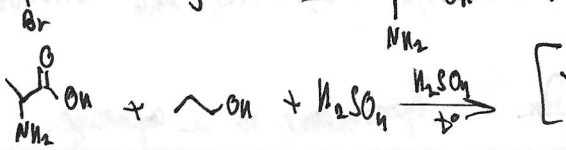
$M(R) = 116 - 73 = 43 \frac{1}{моль} - C_3H_7$.

$C -$ 

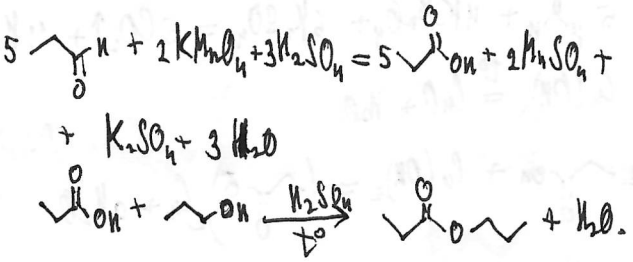
$D -$ 





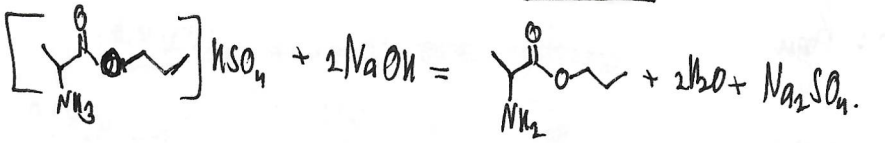


Продолжение на сл. странице.



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Чистовик



№6.6. (вариант 2).

Пусть x моль – $\nu(Na_2CO_3 \cdot 10H_2O)$.

$\nu(Na_2CO_3) = \nu(Na_2CO_3 \cdot 10H_2O) = x$ моль.

21,8 г Na_2CO_3 — 100 г воды.

$(x \cdot 106)$ г Na_2CO_3 — $(110{,}2 + 180x)$ г воды.

$\frac{21{,}8}{106x} = \frac{100}{110{,}2+180x}$

$10600x = 2402{,}36 + 3924x$

$6636x = 2402{,}36$

$x = 0{,}36$ моль – $\nu(Na_2CO_3)$ и $\nu(Na_2CO_3 \cdot 10H_2O)$.

$m_{р\text{-}ра} = m(H_2O) + m(Na_2CO_3 \cdot 10H_2O) = 110{,}2 + 286 \cdot 0{,}36 = 213{,}16$ г.

Na_2CO_3 → $(0{,}36-a)$ моль; a моль

$3Na_2CO_3 + 2Cr(NO_3)_3 + H_2O =$

$= 2Cr(OH)CO_3 + 6NaNO_3 + CO_2\uparrow$

$Cr(OH)_3$

$\nu_1(CO_2) = \frac{1}{3}\nu_1(Na_2CO_3) = \frac{0{,}36-a}{3}$ моль.

$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$ (a моль; a моль)

$\nu_2(CO_2) = \nu_2(Na_2CO_3) = a$ моль.

$V_2(CO_2) = 2V_1(CO_2)$

$\nu_2(CO_2) = 2\nu_1(CO_2)$

$a = 2 \cdot \frac{0{,}36-a}{3} \quad | \cdot 3.$

$3a = 0{,}72 - 2a$

$5a = 0{,}72$

$a = 0{,}144$ моль – $\nu_2(Na_2CO_3)$.

$m_2(Na_2CO_3) = \nu_2(Na_2CO_3) \cdot M(Na_2CO_3) = 0{,}144 \cdot 106 = 15{,}264$ г.

Продолжение на сл. странице.

Чистовик

21,8 г Na_2CO_3 — 100 г воды

↓

21,8 г Na_2CO_3 — 121,8 г р-ра.

15,264 г Na_2CO_3 — Z г р-ра

$\frac{121,8}{Z} = \frac{21,8}{15,264}$

$Z = \frac{121,8 \cdot 15,264}{21,8} = 85,282$ г. — $m_{р-ра_2}(Na_2CO_3)$

$\nu(NaCl) = 2\nu_2(Na_2CO_3) = 0,288$ моль.

$m(NaCl) = \nu(NaCl) \cdot M(NaCl) = 0,288 \cdot 58,5 = 16,848$ г

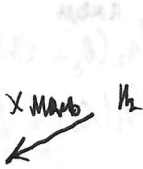
$\nu_2(CO_2) = \nu_2(Na_2CO_3) = 0,144$ моль.

$m_2(CO_2) = \nu_2(CO_2) \cdot M(CO_2) = 0,144 \cdot 44 = 6,336$ г.

$m_{р-ра_2} = m_{р-ра_2}(Na_2CO_3) + m_{р-ра}(HCl) - m_2(CO_2) = 85,282 + 120 - 6,336 = 198,95$ г.

$\omega(NaCl) = \frac{m(NaCl)}{m_{р-ра_2}} = \frac{16,848}{198,95} = 0,0847$ (8,47%)

№7.1. (вариант 2)



x моль

y моль

$H_2N-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + Ba(OH)_2 =$

$= BaCO_3\downarrow + 2NH_3\uparrow$

A — NH_3.

$NH_3 + HCl = NH_4Cl$.

$\nu(NH_3) = 2\nu_1(H_2NCONH_2) = 2x$ моль.

$pH = 3,3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-3,3} = 5,012 \cdot 10^{-3}$ моль/л

$C_{ост}(HCl) = [H^+] = 5,012 \cdot 10^{-3}$ М.

$\nu_{ост}(HCl) = C_{ост}(HCl) \cdot V = 5,012 \cdot 10^{-3} \cdot 0,2 = 1,0024 \cdot 10^{-3}$ моль

$\nu_{изр}(HCl) = C_{изр}(HCl) \cdot V = 1,005 \cdot 0,2 = 0,201$ моль.

$\nu_{реак}(HCl) = \nu_{изр}(HCl) - \nu_{ост}(HCl) = 0,201 - 1,0024 \cdot 10^{-3} = 0,2$ моль $= \nu(NH_3) = 2x \Rightarrow x = 0,1$ моль.

$H_2N-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + 2HNO_2 = CO_2\uparrow + 2N_2\uparrow + 3H_2O$

$2Na_2O_2 + 2CO_2 = 2Na_2CO_3 + O_2\uparrow$

$\nu(CO_2) = \nu_2(H_2NCONH_2) = y$ моль

$\nu(O_2) = \frac{1}{2}\nu(CO_2) = 0,5y$ моль

$\nu(N_2) = 2\nu_2(H_2NCONH_2) = 2y$ моль.

$\nu_{газы} = \nu(O_2) + \nu(N_2) = 3,5y = 1,4x$.

$y = 1,6x = 0,16$ моль

Продолжение на след. странице.

$\nu_{изм}(H_2NCONH_2) = x + y = 0{,}1 + 0{,}16 = 0{,}26$ моль. (0,16 — читавок)

$C(H_2NCONH_2) = \frac{\nu_{изм}(H_2NCONH_2)}{V_{р\text{-}ра}(H_2NCONH_2)} = \frac{0{,}26}{0{,}13} = 2$ М

№8.2 (2 варианта)

$pV = \nu RT$.

$pV = \frac{m}{M} RT$.

$\rho = \frac{m}{V} \cdot \frac{RT}{M}$

$\rho = p \cdot \frac{RT}{M}$

$M = \frac{\rho RT}{p}$.

$M(газ) = \frac{1{,}82 \cdot 8{,}314 \cdot 298}{101{,}325} = 44{,}5 \frac{г}{моль}$.

$\nu = \frac{pV}{RT} = \frac{101{,}325 \cdot 2{,}934}{8{,}314 \cdot 288} = 1{,}2$ моль.

Вероятно, газ – смесь CO_2 и NO_2.

Пусть x моль – $\nu(CO_2)$, тогда (1,2 – x) моль – $\nu(NO_2)$.

$\frac{44x + (1{,}2 - x) 46}{1{,}2} = 44{,}5$.

$44x + 55{,}2 - 46x = 53{,}4$

$2x = 1{,}8$.

$x = 0{,}9$ моль – $\nu(CO_2)$.

$\nu(NO_2) = \nu(смесь) - \nu(CO_2) = 1{,}2 - 0{,}9 = 0{,}3$ моль.

$(CuCO_3)_2 \cdot Cu(OH)_2 + 6HNO_3 = 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2CO_2\uparrow$

$FeCO_3 + 4HNO_3 = Fe(NO_3)_3 + CO_2\uparrow + 2H_2O + NO_2\uparrow$.

$MeCO_3 + 2HNO_3 = Me(NO_3)_2 + H_2O + CO_2\uparrow$.

$\nu(FeCO_3) = \nu(NO_2) = 0{,}3$ моль.

$m(FeCO_3) = \nu(FeCO_3) \cdot M(FeCO_3) = 0{,}3 \cdot 115{,}85 = 34{,}755$ г.

Предположим, что в р-ре аммиака растворяется только азурит:

$(CuCO_3)_2 \cdot Cu(OH)_2 + 12NH_3 = 2[Cu(NH_3)_4]CO_3 + [Cu(NH_3)_4](OH)_2$

$m(азурит) = 148{,}2 - 113{,}6 = 34{,}6$ г.

$m(MeCO_3) = m(смесь) - m(азурит) - m(сидерит)$

Продолжение на след. странице.

Чистовик.

$m(MeCO_3) = 148,2 - 34,6 - 34,755 = 78,845$ г.

$MeCO_3 + Na_2SO_4 = MeSO_4\downarrow + Na_2CO_3$

$\nu(MeCO_3) = \nu(MeSO_4)$

$\frac{m(MeCO_3)}{M(MeCO_3)} = \frac{m(MeSO_4)}{M(MeSO_4)}$

$\frac{78,845}{M(Me)+60} = \frac{93,2}{M(Me)+96}$

$78,845\,M(Me) + 7569,12 = 93,2\,M(Me) + 5592$

$14,356\,M(Me) = 1977,12$

$M(Me) = 137,73 \frac{г}{моль} \Rightarrow$ Me – Ba; минерал – $BaCO_3$.

$m(BaCO_3) = 78,845$ г.

$m(FeCO_3) = 34,755$ г

$m(Cu(OH)_2 \cdot CuCO_3) = 34,6$ г.

$BaCO_3 + 2HNO_3 = Ba(NO_3)_2 + CO_2 + H_2O$.

$Ba(NO_3)_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2NaNO_3$.

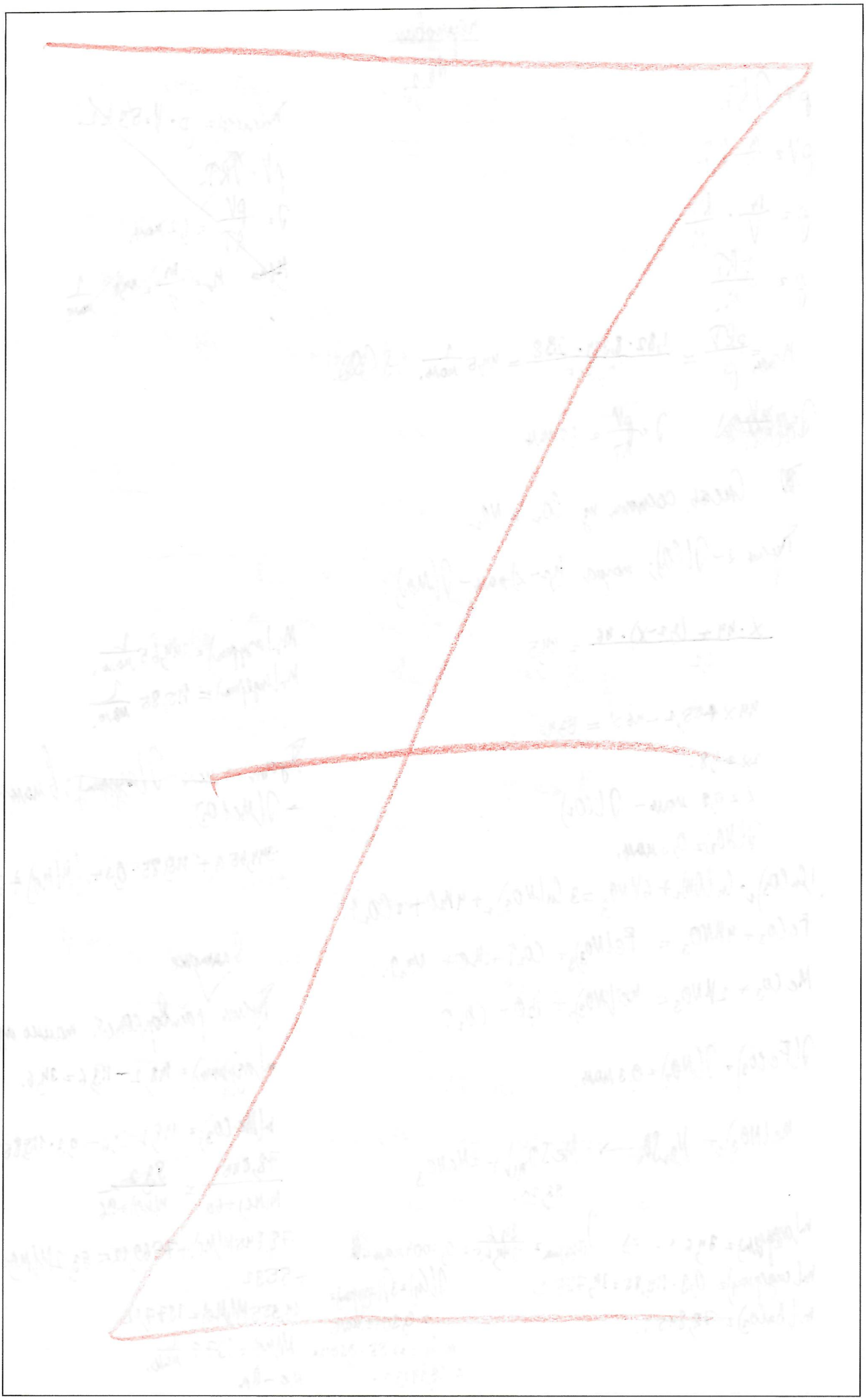
[redacted]

$(CuCO_3)_2 \cdot Cu(OH)_2 + 3C \xrightarrow{t^\circ} 3Cu + 5CO_2\uparrow + H_2O\uparrow$.

$\nu(Cu) = 3\nu(азурит) = 3 \cdot \frac{m(азурит)}{M(азурит)} = 3 \cdot \frac{34,6}{344,65} = 0,3012$ моль.

$m(Cu) = \nu(Cu) \cdot M(Cu) = 0,3012 \cdot 63,55 = 19,14$ г.

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

черновик

№8.2

$pV = \nu RT$.

$pV = \frac{m}{M} RT$.

$\rho = \frac{n}{V} \cdot \frac{RT}{M}$

$\rho = \frac{pRT}{M}$.

$M_{смеси} = \frac{pRT}{\rho} = \frac{1{,}82 \cdot 8{,}314 \cdot 298}{101{,}325} = 44{,}5 \frac{г}{моль}$.

$\nu = \frac{pV}{RT} = 1{,}2$ моль.

Смесь состоит из CO_2 и NO_2

Пусть x – $\nu(CO_2)$; тогда (1,2 – x) моль – $\nu(NO_2)$.

$\frac{x \cdot 44 + (1{,}2 - x) \cdot 46}{1{,}2} = 44{,}5$

$44x + 55{,}2 - 46x = 53{,}4$

$2x = 1{,}8$.

$x = 0{,}9$ моль – $\nu(CO_2)$

$\nu(NO_2) = 0{,}3$ моль.

$(CuCO_3)_2 \cdot Cu(OH)_2 + 6HNO_3 = 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2CO_2\uparrow$.

$FeCO_3 + 4HNO_3 = Fe(NO_3)_3 + CO_2\uparrow + 2H_2O + NO_2\uparrow$.

$MeCO_3 + 2HNO_3 = Me(NO_3)_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

$\nu(FeCO_3) = \nu(NO_2) = 0{,}3$ моль.

$Me(NO_3)_2 + Na_2SO_4 \longrightarrow MeSO_4\downarrow + 2NaNO_3$

93,2 г

$m(азурита) = 3{,}6$ г $\Rightarrow$ $\nu_{азурита} = \frac{3{,}6}{344{,}65} = 0{,}01004$ моль

$m(сидерита) = 0{,}3 \cdot 115{,}85 = 34{,}755$ г

$m(BaCO_3) = 78{,}845$ г

$\nu(Cu) = 3\nu(азурита) = 0{,}03012$ моль.

$m(Cu) = 63{,}55 \cdot 0{,}03012 = 1{,}9143$ г.

$M_r(азурита) = 344{,}65 \frac{г}{моль}$.

$M_r(сидерита) = 115{,}85 \frac{г}{моль}$.

Пусть a моль – $\nu(азурита)$; b моль – $\nu(MeCO_3)$

$344{,}65a + 115{,}85 \cdot 0{,}3 + (M(Me) + 60)b = 148{,}2$ г.

в аптеке

Пусть растворяется только азурит

$m(азурита) = 148{,}2 - 113{,}6 = 34{,}6$.

$m(MeCO_3) = 148{,}2 - 34{,}6 - 0{,}3 \cdot 115{,}85 = 78{,}845$ г

$\frac{78{,}845}{M(Me) + 60} = \frac{93{,}2}{M(Me) + 96}$

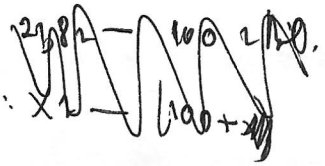
$78{,}845M(Me) + 7569{,}12 = 53{,}2M(Me) + 5592$

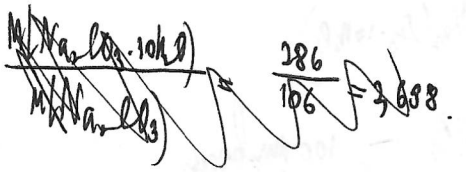
$14{,}355M(Me) = 1877{,}12$

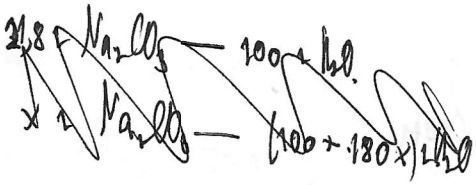
$M(Me) = 137{,}7 \frac{г}{моль}$.

Me – Ba

Черновик

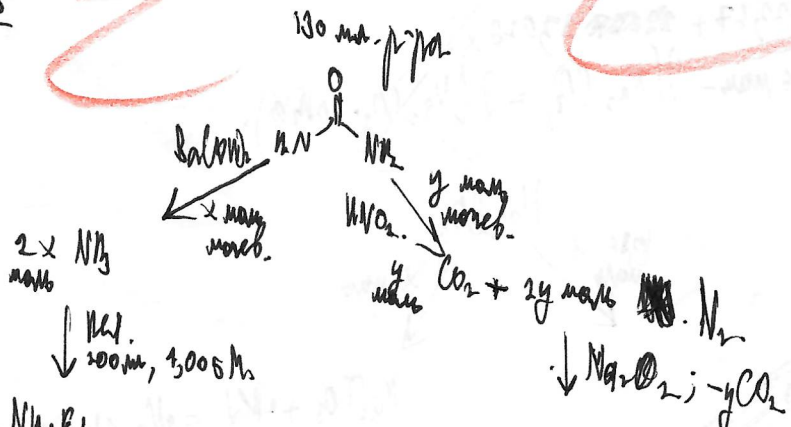






№1.

А – NH_3



$pH = 13 \Rightarrow [H^+] = 5{,}012 \cdot 10^{-3}$ моль = $\nu_{ост}(HCl)$

$\nu_{изр}(HCl) = V \cdot C = 0{,}2 \cdot 3{,}005 = 0{,}201$ моль

$\nu_{реак}(HCl) = \nu_{изр} - \nu_{ост} = 0{,}201 - 5{,}012 \cdot 10^{-3} = 0{,}196$ моль $= \nu(NH_3) = 2x$.

$x = 0{,}098$ моль,

$2y = 2 \cdot 2x$.

$y = 2x = 0{,}196$ моль.

$\nu_{изр}(H_2NCONH_2) = x + y = 0{,}098 + 0{,}196 = 0{,}294$ моль

$C(H_2NCONH_2) = \frac{\nu}{V} = \frac{0{,}294}{0{,}13} = 3{,}262$ М.

№6.6. Черновик

Пусть x – ν($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$).

238 г Na_2CO_3 — 100 мл воды

0,2057 моль Na_2CO_3 — 100 г воды

x моль Na_2CO_3 — (110,2 + 18·x) г воды

$\frac{0,2057}{x} = \frac{100}{110,2 + 180x}$

$100x = 22,67 + 3306x$

$x = 0,36$ моль – ν(Na_2CO_3) = ν($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$).

$m_{р-ра} = 110,2$

Na_2CO_3

(0,36 – x) моль

x моль

$H_2O + 3Na_2CO_3 + 2Cr(NO_3)_3 =$

$= 2Cr(OH)CO_3\downarrow + 6NaNO_3 + CO_2\uparrow$.

$H_2O + 3Na_2CO_3 + 2Cr(NO_3)_3 =$

$= (Cr(OH)_2)_2CO_3 + 6NaNO_3 + CO_2\uparrow$.

1) $H_2O + 3Na_2CO_3 + 2Cr(NO_3)_3 =$

$= 2Cr(OH)CO_3\downarrow + 6NaNO_3 + CO_2\uparrow$.

Было: Изм:

2) $2H_2O + 3Na_2CO_3 + 2Cr(NO_3)_3 =$

$= (Cr(OH)_2)_2CO_3 + 6NaNO_3 + 2CO_2\uparrow$.

$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$.

1) $\frac{0,36 - x}{3} = \frac{1}{2}x \mid \cdot 3$

$0,36 - x = 3,5x$.

$3,5x = 0,36$

$x = 0,144$ моль

2) $3(0,36 - x) \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2}x \mid \cdot 3$

$0,72 - 2x = 3,5x$

$0,72 = 3,5x$

$x = 0,2057$ моль.

№4.2. черновик

$7O_2 + 2C_2H_6 \longrightarrow 4CO_2 + 6H_2O$.

$\Delta H_r = 4\Delta H_f(CO_2) + 6\Delta H_f(H_2O) - 2\Delta H_f(C_2H_6) = 4 \cdot 393,5 + 285,8 \cdot 6 - 2 \cdot 84,3 =$

$= 3119,4 \frac{кДж}{моль} = 3119400 \frac{Дж}{моль}$.

$\nu(H_2O) = \frac{m}{M} = \frac{1179}{18} = 65,5$ моль.

$Q = c\nu\Delta t = 75,31 \cdot 65,5 \cdot 74 = 365027,57$ Дж

$\nu(C_2H_6) = \frac{Q}{Q_r} \cdot 2 = \frac{365027,67}{3119400} \cdot 2 = 0,2340$ моль.

$pV = \nu RT$

$V = \frac{\nu RT}{p} = \frac{0,2340 \cdot 8,314 \cdot 288}{100} = 5,604$ л.

№5.5.

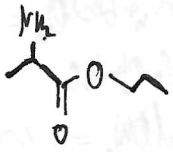
$C_nH_{2n}O$. $\omega(H) = \frac{2n}{14n+16} = 0,1036$.

$2n = 3 \cdot 14n + 3656$.

$0,958n = 3656$

$n = 3$

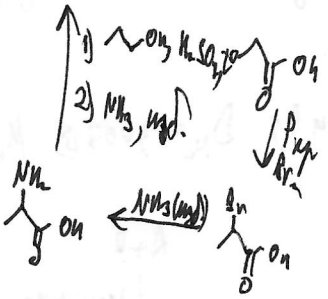
C_3H_6O.

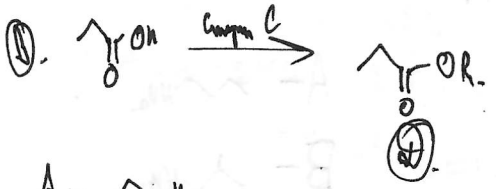


$\omega(C) = 0,6207$

$\omega(H) = 0,1035$

$\omega(O) = 0,2758$





Если в R нет кислорода:

$\omega(O) = \frac{16 \cdot 2}{M(\text{эф})} = 0,2758$

$M(\text{эф}) = 116 \frac{1}{\text{моль}}$.

$M(R) = 43 \frac{1}{\text{моль}}$,

$R - C_3H_7$

A –  .

B –  .

C – 

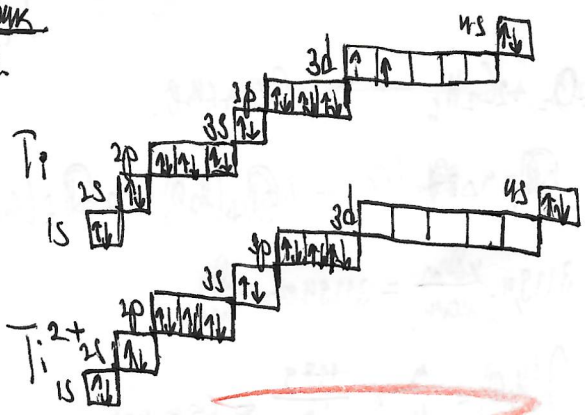
D – 

Черновик

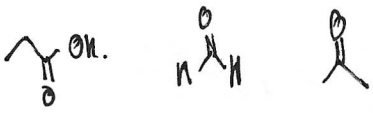
№1.4

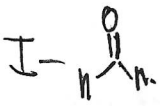
2 неспар. е

10 пар. е

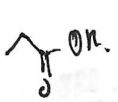


№2.1.



I – 

II – 

III – 

$CH_2O + 4Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} CO_2\uparrow + 5H_2O + 2Cu_2O\downarrow$

$5CH_2O + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 = 5CO_2\uparrow + 11H_2O + 2K_2SO_4 + 4MnSO_4$

$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} CuO + H_2O$.

2  + $Cu(OH)_2$ =  + $2H_2O$.

№3.6.

A и B; $D_{N_2} = 3607$ 2) $M_r(смеси) = 3607 \cdot 28 = 73 \frac{г}{моль}$.

A и B – амины?

C и D – изомеры.

A+B

↓ $KMnO_4, H_2SO_4$

C+D

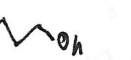
↓ $KMnO_4, H_2SO_4$.

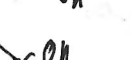
E+P

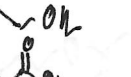
A – 

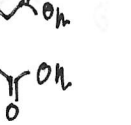
B – 

$M_r(A) = M_r(B) = 73 \frac{г}{моль}$

C – 

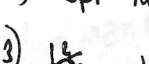
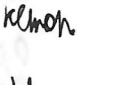
D – 

E – 

P – 

1)  кислота

2)  кетон

3)  и 

спирт кислота

$C_4H_{11}N$.

 73. $\frac{г}{моль}$