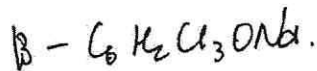
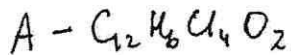


Задача 1.1.



масса $\nu(A) = x$ моль

$\nu(B) = y$ моль

Тогда

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = 10. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 324x + 219,5y = 100 \end{cases}$$

$x = 10y$

$$3240y + 219,5y = 100$$

$$y = 0,0289.$$

$$x = 0,289.$$

$\nu(Cl)_A = 4\nu(A) = 4x = 1,156$ моль

$m(Cl)_A = \nu_A \cdot A_r = 1,156 \cdot 35,5 = 41,038$ г

$\nu(Cl)_B = 3\nu(B) = 3y = 0,0867$ моль.

$m(Cl)_B = \nu_B \cdot A_r = 0,0867 \cdot 35,5 = 3,07785$ г.

$m(Cl)_{\text{всего}} = 41,038 + 3,07785 = 44,11585$ г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	2	0	6	0	0	9	12	4	13
				2	6				

$\Sigma = 54$

[Handwritten signature]

Задача 2.1.

1) Бина диаметр $V = 5$ мм $\Rightarrow m(\text{картонная}) = 10 \cdot 5 = 50$ мм.
 $D = 10$ мм/мм

После разбавления NaOH $r_2 = 0,5$ мм/мм.

$V(\text{тру}) = \frac{50 \text{ мм}}{0,5 \text{ мм/мм}} = 100$ мм.

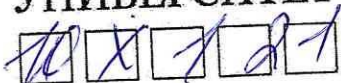
$V(\text{Мед}) = V_{\text{тру}} - V_{\text{бина}} = 100 - 5 = 95$ мм.

2) Через 16 ч выводится 50%, тогда через 28 часов в организме останется: $100\% - 7,5\% = 12,5\%$

$50\% \cdot \frac{28^4}{16^4} = 87,5\%$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Задача 7.1.

$$w(I) = 96,7\%$$

$$w(C) = 3,05\%$$

$$w(H) = 0,25\%$$

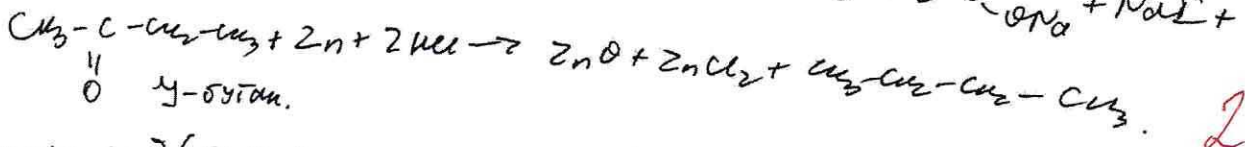
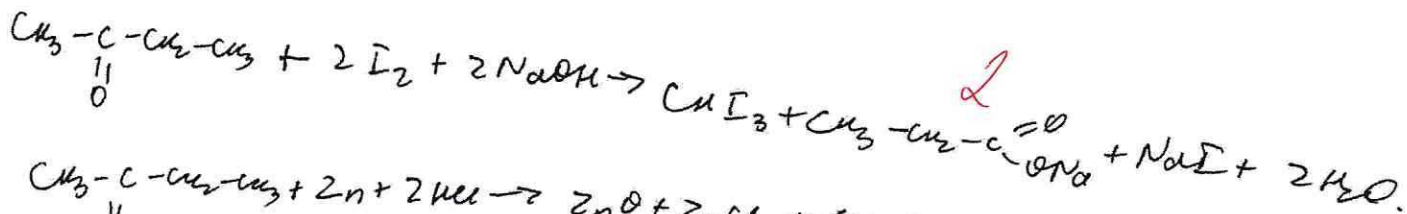
$$\frac{3,05}{12} : \frac{0,25}{1} : \frac{96,7}{127} = 0,25 : 0,25 : 0,76 = 1 : 1 : 3 \Rightarrow \text{CH}_2\text{I}_3 - \text{метил йодид}$$

$$\nu(\text{CH}_2\text{I}_3) = \frac{19,72}{394 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,05$$

$$\nu(\text{сум}) = \nu(\text{CH}_2\text{I}_3) = 0,05$$

$$M(\text{сум}) = \frac{4,82}{0,05 \text{ моль}} = 96,4 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{ONa}$$

Тогда искомым кетон X - бутадион.



$$\nu(\text{бутанона}) = \nu(\text{CH}_2\text{I}_3) = 0,05 \text{ моль}$$

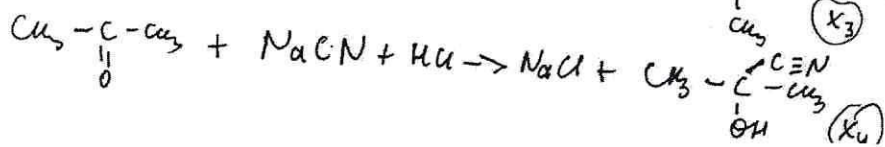
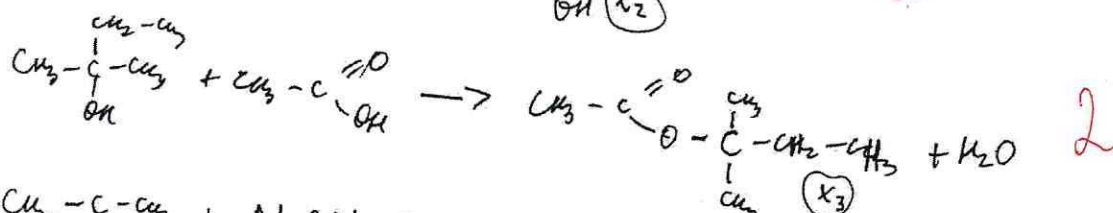
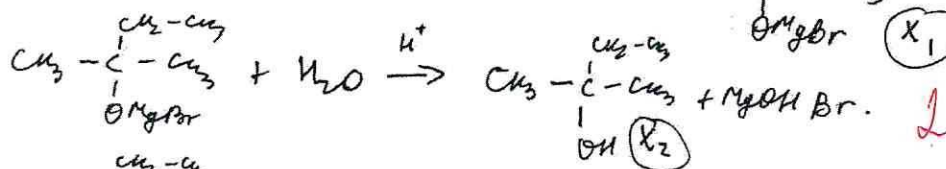
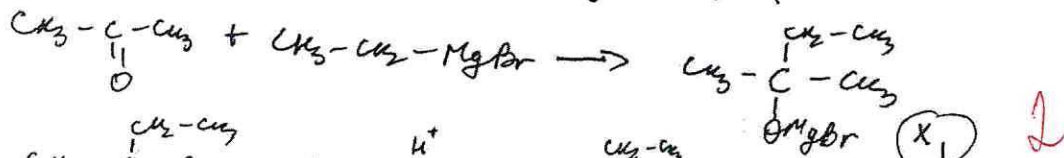
$$\nu(Y) = \frac{2,612}{58 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,045 \text{ моль}$$

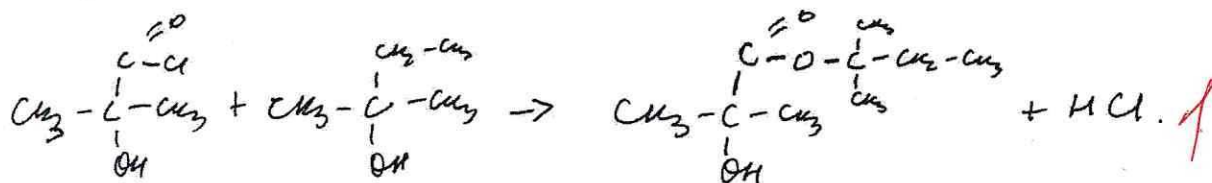
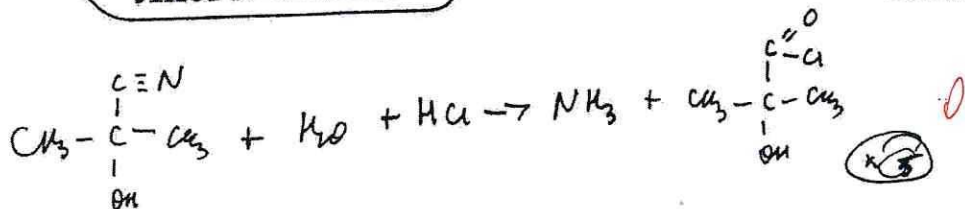
$$\text{Выход } \varphi = \frac{0,045}{0,05} \cdot 100\% = 90\%$$

$$\nu(\text{I}_2) = 2 \nu(\text{бутанона}) = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{I}_2) = \nu M = 0,1 \cdot 254 = 25,4 \text{ г}$$

Задача 7.1.





Задача 5.1.

$$c(\text{Ca}^{2+}) \cdot (c(\text{OH}^-))^2 = 6,2 \cdot 10^{-6}$$

$$m(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 22$$

$$V(\text{Ca}(\text{OH})_2) = \frac{22}{74} = 0,297 \text{ моль}$$

$$V(\text{Ca}^{2+}) = 0,297 \text{ моль}$$

$$V(\text{OH}^-) = 0,594 \text{ моль}$$

Пусть $V(\text{H}_2\text{O}) = x$ л.

$$\frac{0,297}{x} \cdot \left(\frac{0,594}{x}\right)^2 = 6,2 \cdot 10^{-6}$$

$$\frac{0,297}{x} \cdot \frac{2,916 \cdot 10^{-6}}{x^2} = 6,2 \cdot 10^{-6}$$

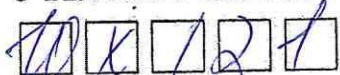
$$78,732 \cdot 10^{-6} = 6,2 \cdot x^3 \cdot 10^{-6}$$

$$12,6987 = x^3$$

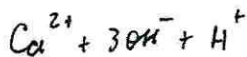
$$x = 2,333 \text{ л.}$$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



$$\text{pH} = -\lg(c(\text{H}^+))$$



$$V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{H}_2\text{O})}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \rho V = 1 \cdot 2333 \text{ мл} = 2333 \text{ г.}$$

$$v(\text{H}^+) = \frac{129,61 \text{ моль}}{18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 7,2 \text{ моль}$$

$$v(\text{H}^+) = v(\text{HOH}) = 129,61 \text{ моль}$$

$$c(\text{H}^+) = \frac{129,61 \text{ моль}}{2,333 \text{ л}} = 55,555 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$pH = -\lg(55,555) = 1,7447$$

0

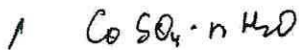
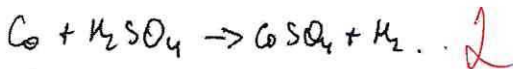
Задача 6.1.

найти $A_f(x) = x$.

$$\frac{x}{x+23+52} = 0,151475$$

$$x = 58,98$$

X-6.

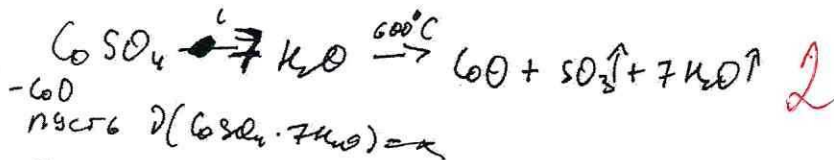


$$\frac{160,4 + 16n}{2n} = 12,57$$

$$25,14n = 64 + 16n$$

$$9,14n = 64$$

$$n = 7$$



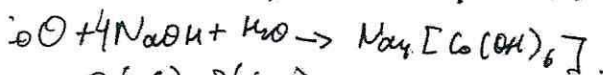
исходно

$$x + 7x = \frac{4,9 \text{ г}}{22,4 \frac{\text{г}}{\text{моль}}}$$

$$8x = 0,1964$$

$$x = 0,02455$$

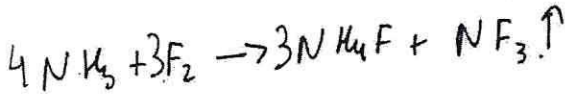
$$m(\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = \nu M = 0,02455 \cdot 281 = 6,89855 \text{ г}$$



$$\nu(\text{C}) = \nu(\text{CoO}) = 0,02455$$

$$m(\text{C}) = 253 \cdot 0,02455 = 6,2115 \text{ г}$$

Задача 8.1.



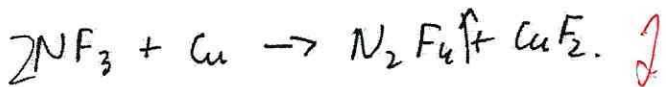
Пояснение: пусть $V_{\text{NH}_3} = 22,4$ л

тогда $V_{\text{NH}_3} = 1$ моль.

$$m_{\text{NH}_3} = M_{\text{NH}_3} \cdot n$$

$$\frac{M}{22,4} = 3,168$$

$$M = 71,2 \text{ моль} \Rightarrow \text{NF}_3$$



Пояснение: $D_{\text{NH}_3} = 1,466 \cdot 3,168 = 4,644288 \frac{\text{г}}{\text{л}}$

пусть $V_{\text{NH}_3} = 22,4$ л

$V_{\text{NH}_3} = 1$ моль.

$$m = M \cdot n$$

$$\frac{M}{22,4} = 4,644288$$

$$M = 104 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \Rightarrow \text{N}_2\text{F}_4$$

Пусть $V(\text{NF}_3)_{\text{обр.}} = 1$ моль

тогда $V(\text{NH}_4\text{F}) = 3$ моль

$$m(\text{NH}_4\text{F}) = V(\text{NH}_4\text{F}) \cdot M(\text{NH}_4\text{F}) = 3 \cdot 37 = 111,2$$

$$V(\text{N}_2\text{F}_4) = \frac{1}{2} V(\text{NF}_3) = 0,5 \text{ моль}$$

$$V(\text{CuF}_2) = 0,5 \text{ моль} = \frac{1}{2} V(\text{NF}_3)$$

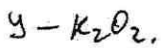
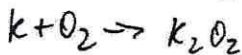
$$m(\text{CuF}_2) = V(\text{CuF}_2) \cdot M(\text{CuF}_2) = 0,5 \cdot 102 = 51,2$$

$$\omega(\text{NH}_4\text{F}) = \frac{111,2}{(111,2 + 51,2)} \cdot 100\% = 68,52\%$$

$$\omega(\text{CuF}_2) = \frac{51,2}{(111,2 + 51,2)} \cdot 100\% = 31,48\%$$

Задача 9.1.

Проходят 2 реакции



$$(74 \cdot 13 = 962)$$

$$x + y = 962$$

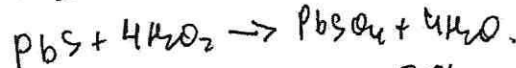
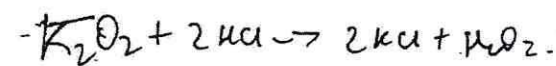
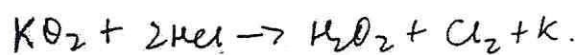
$$x = 12y$$

СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



3 варианта (K_2O , K_2O_2 , KO_2).

Попробуем ^{и 3} начнем искать в-ва.



$$V(\text{K}_2\text{O}_2) = V(\text{K}_2\text{O}_2) = 4 \cdot V(\text{PbS}) = 4 \cdot \frac{2,51}{239} = 0,042 \text{ моль}$$

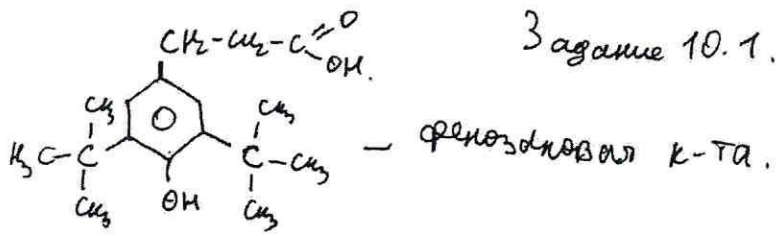
$$V(U_2) = V(KO_2) = 12 V(K_2O_2) = 12 \cdot 0,042 = 0,504 \text{ моль}$$

$$V(U_2) = V \cdot V_M = 0,504 \cdot 22,4 = 11,2896 \text{ л}$$

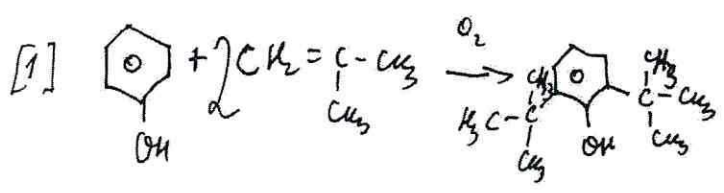
$$V(K) = 13 V(K_2O_2) = 0,546 \text{ моль}$$

$$m(K) = 0,546 \text{ моль} \cdot 39 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 21,294 \text{ г}$$

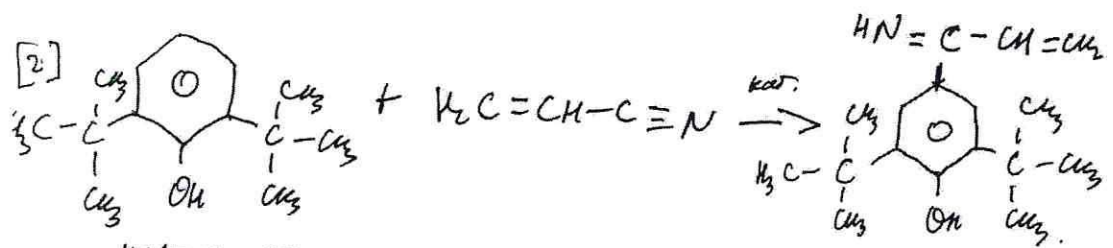
Задача 10.1.



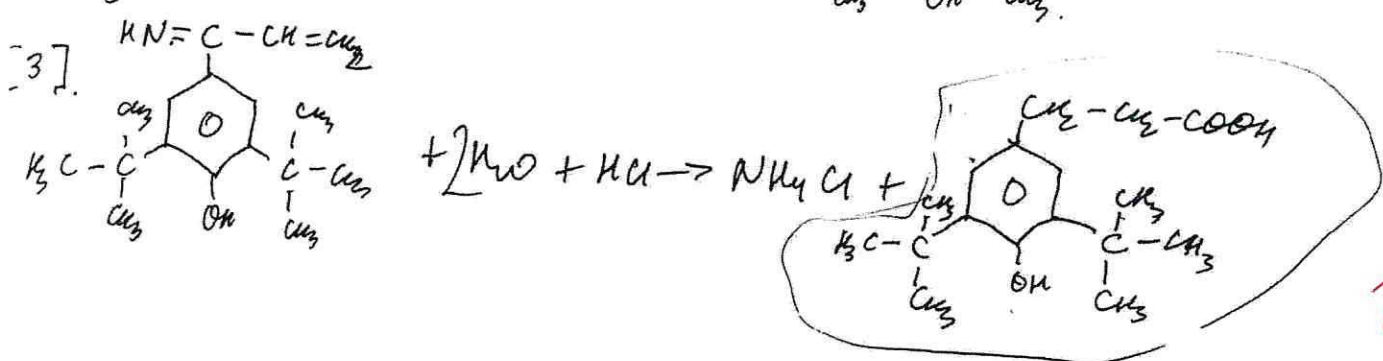
2



2



0



1

$$V(NaOH) = V(NaOH)_{\text{тв}} \cdot C(NaOH) = 0,0068 \text{ л} \cdot 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 0,00068 \text{ моль}$$

$$V(\text{к-та}) = V(NaOH) = 0,00068 \text{ моль}$$

$$C(\text{к-та}) = \frac{V_{\text{в 10 мл}}}{V_{\text{пробирки тв}} \cdot 10} = \frac{0,00068 \text{ моль}}{0,01 \text{ л}} = 0,068 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

В 50 мл содержится $V(\text{к-та})_{\text{в 50 мл}} = C(\text{к-та}) \cdot V_{\text{пр}} = 0,068 \cdot 0,05 = 0,0034 \text{ моль}$

$$m(\text{к-та}) = V \cdot M = 0,0034 \cdot 278 = 0,9452 \text{ г}$$

$$\omega(\text{к-та}) \text{ в л. сист.} = \frac{m(\text{к-та})}{m(\text{сист.})} \cdot 100\% = \frac{0,9452 \text{ г}}{0,995 \text{ г}} \cdot 100\% = 95\%$$