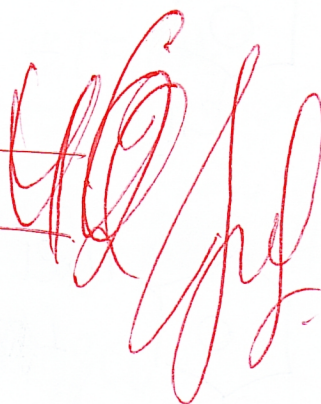


1/2/3/4/5/6/7/8/9/10
 4/8/10/8/8/8


№ 7.4 В-во А - $C_xH_xO_2N_y$

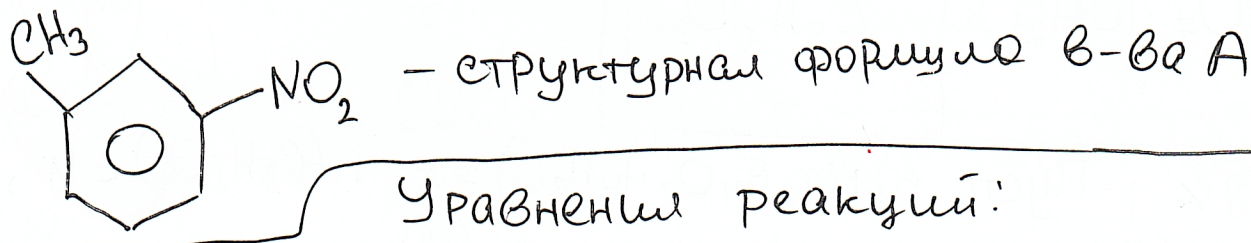
$$\omega(p^+) = 52,555\% = \frac{M(p^+)}{M(в-во)}$$

$$\left. \begin{aligned} M(p^+) &= 6x + x + 2 \cdot 8y + 7y = 52,555\% \\ M(в-во) &= 12x + x + 2 \cdot 16y + 14y = 100\% \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

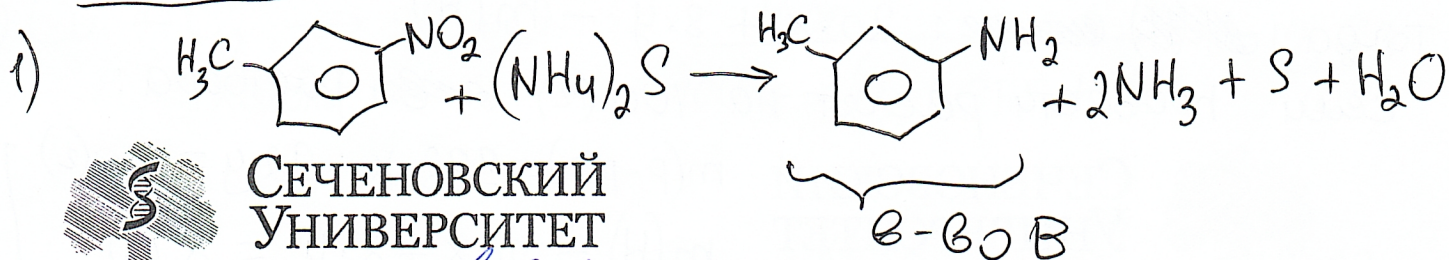
$$\Rightarrow \begin{cases} 7x + 23y = 52,555 \\ 13x + 46y = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx 5,109 \\ y \approx 0,73 \end{cases}$$

Значит $x : y = 5,109 : 0,73 \approx 7 : 1$

Тогда молекулярная формула: $C_7H_7O_2N$

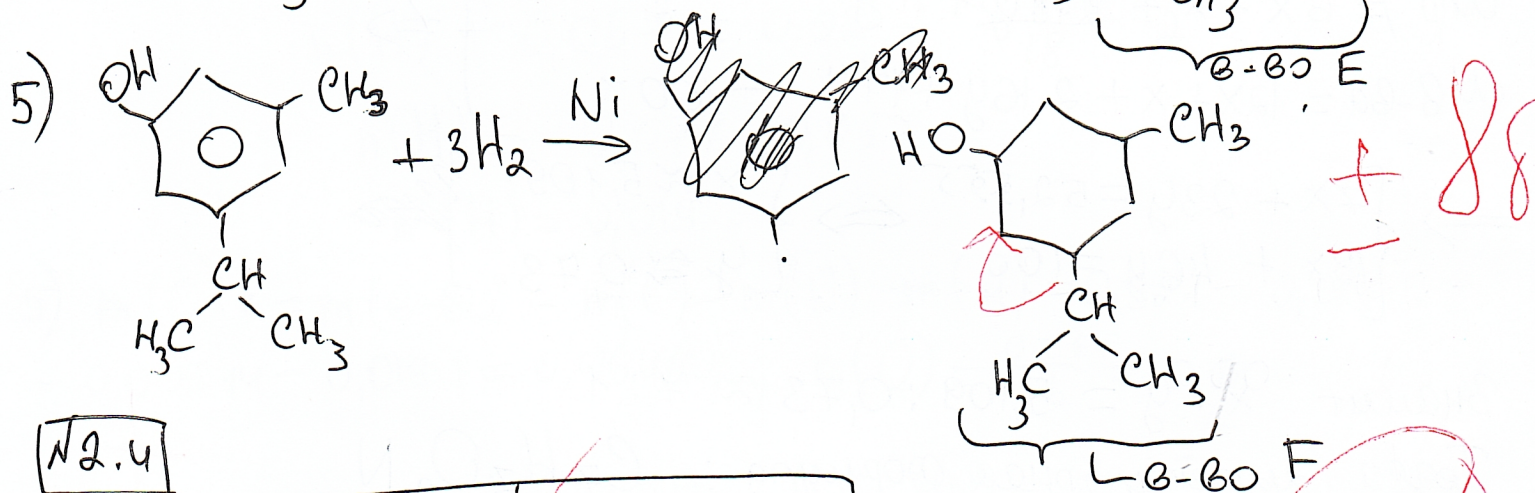
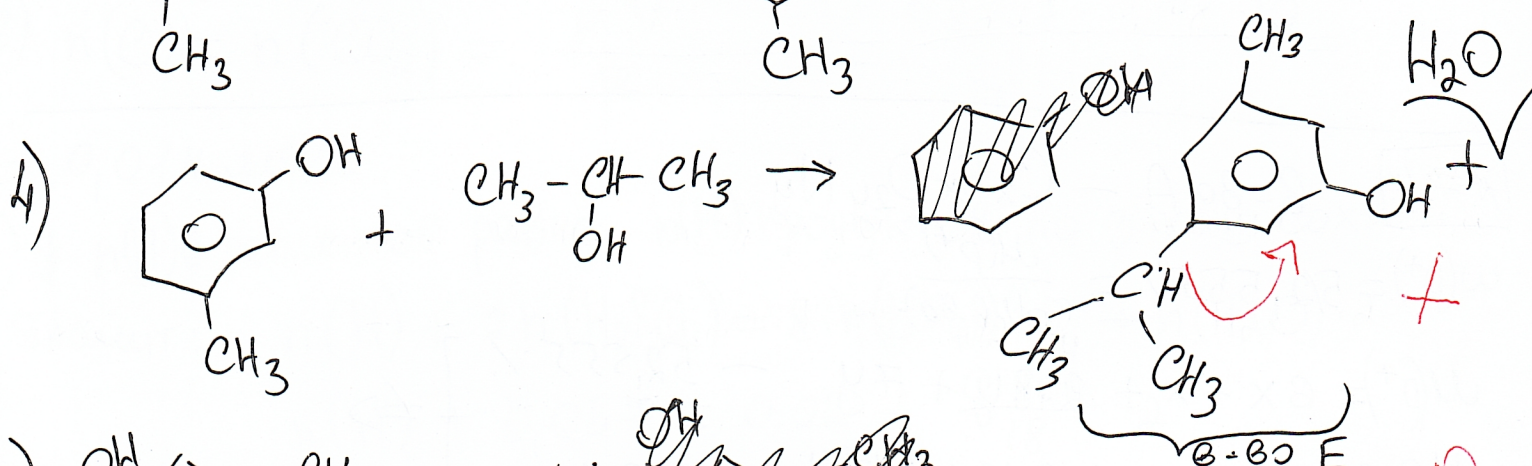
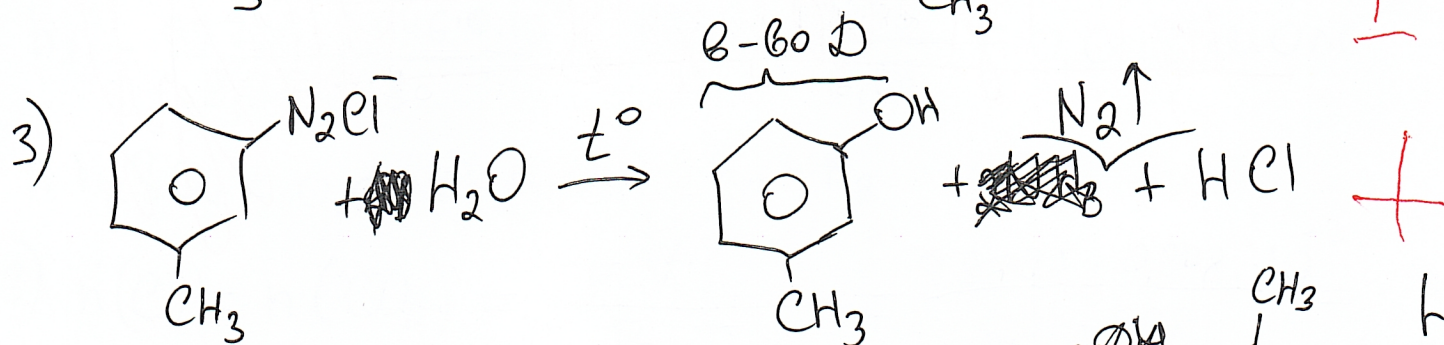
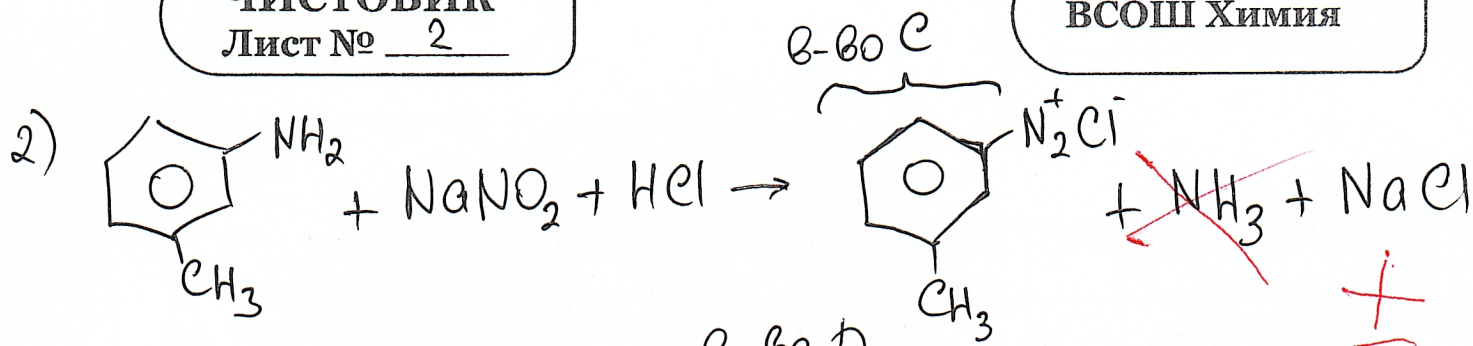


Уравнения реакций:



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

11/16/2



№2.4

<chem>Na2B4O7 \cdot 10H2O</chem>	<chem>C3H8O3</chem>
----------------------------------	---------------------

$\omega(H) = 8\%$; Пусть $n(Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O) = x$, $n(C_3H_8O_3) = y$,
тогда ~~сумма~~ ~~сумма~~: $20 \cdot x + 8 \cdot y = m(H)$

Если провести расчет на 100 (г) ~~раствора~~ раствора:



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

11х162

$$\left. \begin{aligned} m(p-pa) &= 382 \cdot x + 92 y = 100(г) \\ m(H) &= 20x + 8 \cdot y = 8(г) \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

⇒ можно составить систему:

48

$$\begin{cases} 382x + 92y = 100 \\ 20x + 8y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,0528 \\ y = 0,868 \end{cases}$$

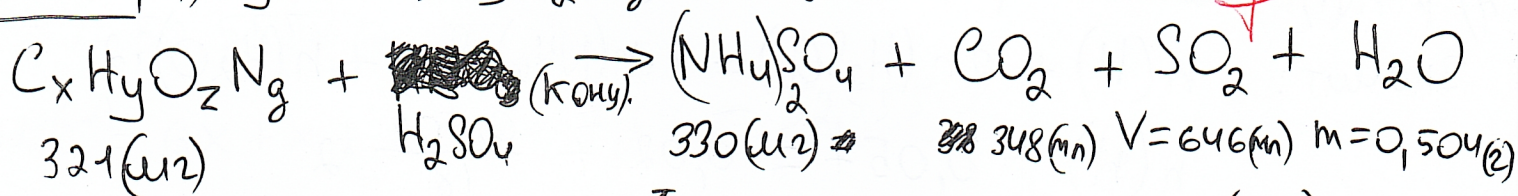
Тогда $m(O)$ в р-ре (100 г):

$$m(O) = 17 \cdot x + 3y = 17 \cdot 0,0528 + 3 \cdot 0,868 = 0,8976 + 2,604 = 3,5016 \text{ (г)}$$

Тогда $w(O)$ в р-ре: $w(O) = \frac{m(O) \cdot 100\%}{m \text{ р-ра}} = \frac{3,5016 \cdot 100\%}{100} = 3,5016 \%$

Ответ: 3,5016 %.

№ 4.4 1) Пусть $C_x H_y O_z N_g$ - вещество искоемое



2) Т.к. по условию все атомы $C_x H_y O_z N_g$ попали в $(NH_4)_2SO_4$:

$$n(N) = n((NH_4)_2SO_4) \cdot 2 = (0,33 : 132) \cdot 2 = 0,0025 \cdot 2 = 0,005 \text{ (моль)}$$

$$3) n(C) = n(CO_2) = \frac{p \cdot V}{R \cdot T} = \frac{99725 \cdot 0,348 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot (25 + 273)} = \frac{34704,3 \cdot 10^{-3}}{207,75} = 0,167 \text{ моль}$$

4) $n(H)$ в продуктах равна $n(H)$ реагентов по закону сохранения массы.

$n H_2SO_4 = ?$; Пусть $H_2SO_4 \rightarrow n, H_2SO_4 = n((NH_4)_2SO_4) = 0,0025 \text{ моль}$

$$n(SO_2) = \frac{99725 \cdot 0,646 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 25} = 0,31 \text{ моль}; n(H_2SO_4) = 0,3125 \text{ моль}$$

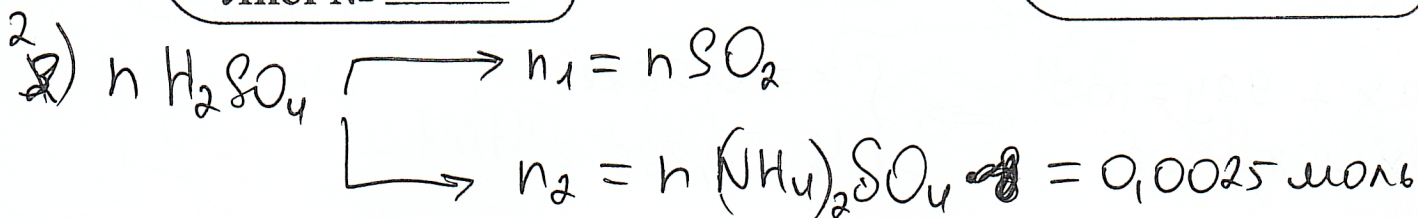
Тогда $n(H)$ в реагентах: $n(H) = 0,0025 + 0,31$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



см на след. стр.



$$n_1 = \frac{99725 \cdot 0,646 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 298} = \frac{64,42235}{2476,38} = 0,026 \text{ моль}$$

$$n \text{H}_2\text{SO}_4 = 0,0285 \text{ (моль)} = n_1 + n_2$$

3) $n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = \frac{pV}{R \cdot T} = \frac{99725 \cdot 0,348 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 298} =$

$$= 0,014 \text{ моль}$$

4) $n(\text{H})$ реагентов равна $n(\text{H})$ продуктов по закону сохранения массы

Значит: $n(\text{H}) + 2n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 8 \cdot n(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + n(\text{H}_2\text{O}) \cdot 2$

$$n(\text{H}) + 0,057 = 0,02 + \frac{0,504}{18} \cdot 2$$

$$n(\text{H}) = 0,076 - 0,057$$

$$n(\text{H}) = 0,019$$

5) $m(\text{O}) = m(\text{в-ва}) - m(\text{C}) - m(\text{N}) - m(\text{H}) = 0,321 - 0,014 \cdot 12 - 0,005 \cdot 14 - 0,019 \cdot 1 = 0,064 \text{ (г)} ; n(\text{O}) = \frac{0,064}{16} = 0,004$

6) $x : y : z : g = n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{O}) : n(\text{N}) = 0,014 : 0,019 : 0,004 :$

$$: 0,005 = 3,5 : 4,75 : 1 : 1,25 = 14 : 19 : 4 : 5$$

$\text{C}_{14}\text{H}_{19}\text{O}_4\text{N}_5$ - ~~эту~~ молек. формула

7) Число валентных электронов: C-4; H-1; O-6; N-5

Значит В 1 моль в-ва: $4 \cdot 14 + 19 + 6 \cdot 4 + 5 \cdot 5 = 56 + 24 + 19 + 25 =$

$$= 124 \text{ моль} - n(\bar{e}) \text{ валентных}$$

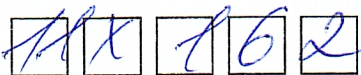
Значит число $n\bar{e}$ вал.:

Значит: $124 \cdot \text{NA}$ (штук)

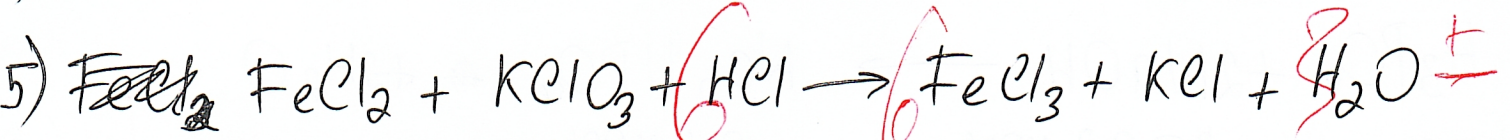
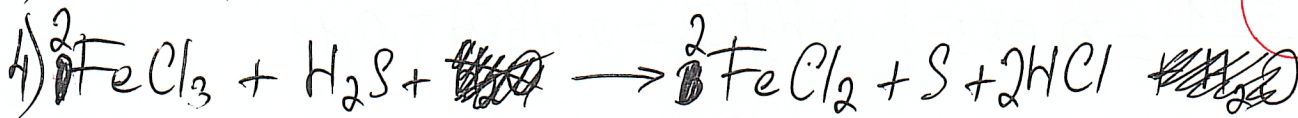
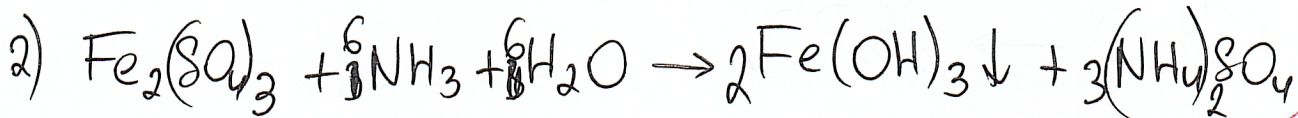
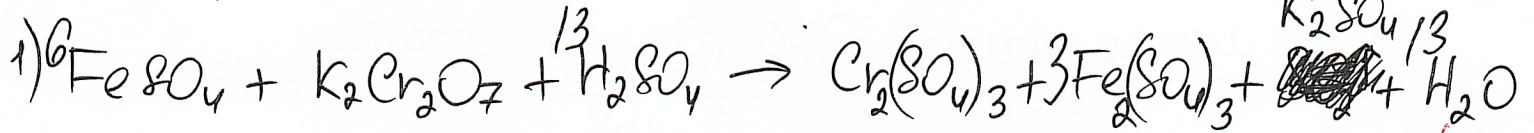
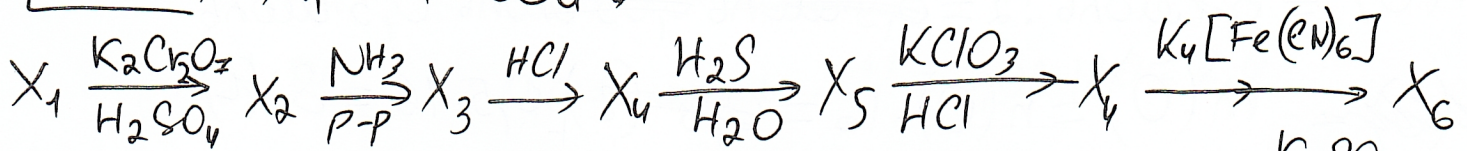
Ответ: $124 \cdot \text{NA}$



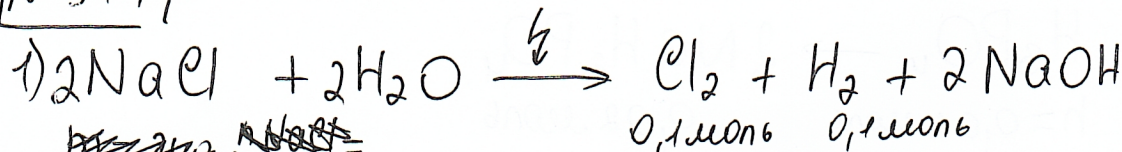
СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



[N 6.4] $X_1 - \text{FeSO}_4$



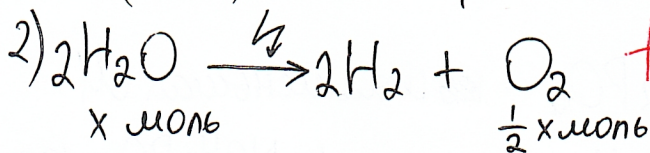
[N 9.4]



~~масса~~ ~~моль~~

0,1 моль 0,1 моль

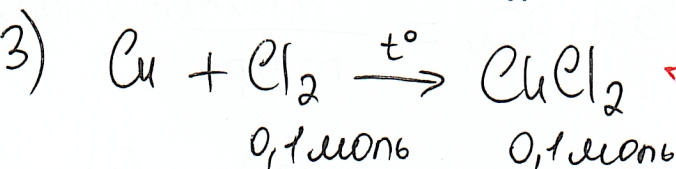
$$m(\text{NaCl}) = 2 \cdot 40 \cdot 0,05 = 12 \text{ (г)}; n(\text{NaCl}) = \frac{12}{58,5} = 0,2 \text{ моль}$$



x моль

$\frac{1}{2}x$ моль

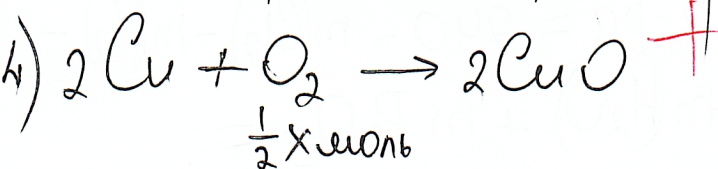
Пусть $n(\text{H}_2\text{O}) = x$ моль, тогда $n(\text{O}_2) = \frac{1}{2}x$
w(O) в твердом ост.:



0,1 моль

0,1 моль

$$w(\text{O}) = \frac{16x}{m(\text{Cu}) + m(\text{Cl}) + m(\text{O})} = 12,63\%$$



$\frac{1}{2}x$ моль

$$\frac{16x}{100 + n(\text{Cl}_2) \cdot 2 \cdot 35,5 + 16x} = \frac{12,63}{100}$$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

11 16 2

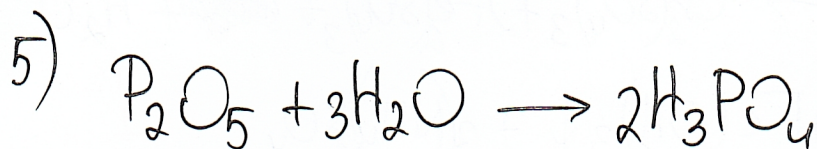
$$\frac{16x}{107,1 + 16x} = \frac{12,63}{100}$$

$$x = 0,968 \approx 1 \text{ моль}$$

$$n(O) = \frac{1}{0,1 \text{ моль} : 2 = 0,05 \text{ моль} \cdot 0,05 \text{ моль} \cdot 0,5 \text{ моль}}$$

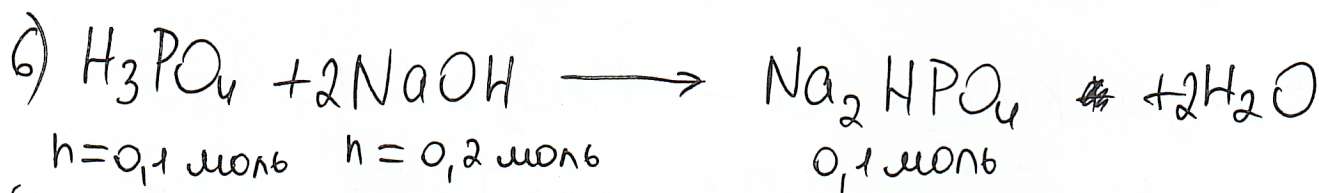
$$m(O) = n(O) \cdot 16 = 0,8 (2) \quad 0,5 \cdot 16 = 8 (2)$$

8 (2) - масса атомов O в твердом остатке

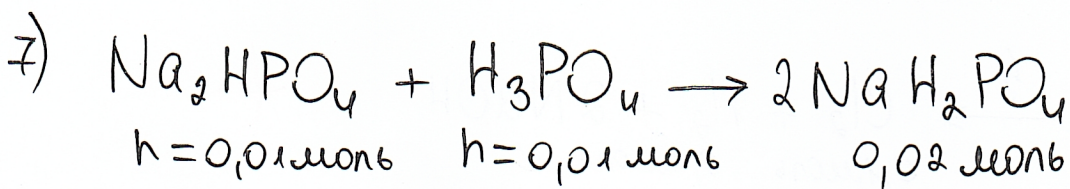


$$m = 7,81 (2)$$

$$n(\text{P}_2\text{O}_5) = \frac{7,81}{142} = 0,055; \quad n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 2 \cdot n(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,11$$



(0,01 осталось)

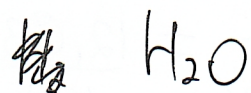


(осталось 0,03 моль)

8) в конечном растворе:

$$\text{Na}_2\text{HPO}_4 - 0,9 \text{ моль}$$

$$\text{NaH}_2\text{PO}_4 - 0,02 \text{ моль}$$



NaH_2PO_4 - наименьшая M

$$\omega \text{ NaH}_2\text{PO}_4 = \frac{m \text{ NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 100\%}{m \text{ р-ра}}$$

$$m \text{ р-ра} = 240 - m(\text{Cl}_2) - m(\text{H}_2) - m(\text{H}_2\text{O}) + m \text{ P}_2\text{O}_5 =$$

$$= 240 - 35,5 \cdot 0,1 - 0,1 - 18 \cdot 1 + 7,81 = 226,16 (2)$$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

11 X 16 2

$$w(\text{NaH}_2\text{PO}_4) = \frac{n_{\text{Na}}}{n_{\text{NaH}_2\text{PO}_4}}$$

$$m(\text{NaH}_2\text{PO}_4) = 0,02 \text{ моль} \cdot M = 0,02 \cdot 120 = 2,4$$

$$w(\text{NaH}_2\text{PO}_4) = \frac{2,4 \cdot 100}{226,16} \approx 1,06 \%$$

Ответ: 8 (2) - масса O в твердом остатке;

~~1,06% - w(NaH₂PO₄)~~

1,06 (%) - w(NaH₂PO₄).

NaH₂PO₄

