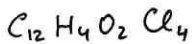
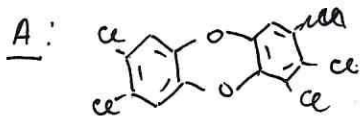


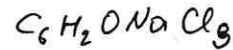
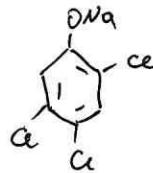
1/2/3/4/5/6/7/8/9/10
6/8/4/4/6/2/11/2/4/10

$\epsilon = 67\delta$ *off*

Задача 1.3



20 B:



Пусть этого в-ва было y моль, тогда в нем содержится $n(O) = y$; $n(Cl) = 3y$

Пусть этого в-ва было x моль, тогда в нем содержится $n(Cl) = 4x$ и $n(O) = 2x$

$n(Cl) = \frac{m_{атм}(Cl)}{NA} = \frac{6,622 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 1,1 \text{ моль}$

$n(O) = \frac{m_{атм}(O)}{NA} = \frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,5 \text{ моль}$

$\begin{cases} 4x + 3y = 1,1 \\ 2x + y = 0,5 \end{cases} \Rightarrow y = 0,5 - 2x$

$4x + 3(0,5 - 2x) = 1,1$

$4x + 1,5 - 6x = 1,1$

$2x = 0,4$

$x = 0,2 \Rightarrow y = 0,1$

$m(\text{образца}) = 0,2 \cdot (12 \cdot 12 + 4 + 16 \cdot 2 + 35,5 \cdot 4) + 0,1 \cdot (12 \cdot 6 + 2 + 16 + 23 + 35,5 \cdot 3) = 64,4 + 21,95 = 86,35$
Отвеч: 86,35

Задача 2.3

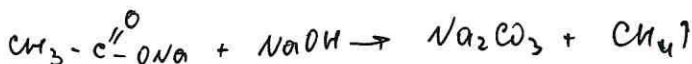
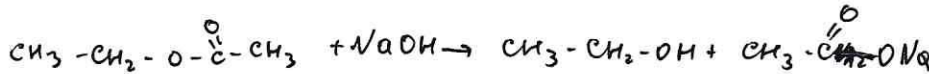
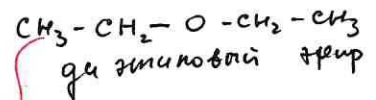
$m(x) = 14,8$

$m(CO_2) = 17,92n \Rightarrow n(CO_2) = \frac{17,92n}{22,4 \frac{г}{\text{моль}}} = 0,8 \text{ моль} \Rightarrow n(C) = 0,8 \text{ моль} \Rightarrow m(C) = 9,6 \text{ г}$

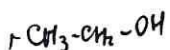
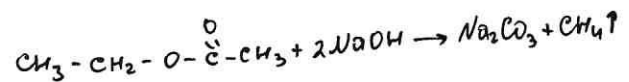
$m(H_2O) = 18z \Rightarrow n(H_2O) = \frac{18z}{18 \frac{г}{\text{моль}}} = z \text{ моль} \Rightarrow n(H) = 2z \text{ моль} \Rightarrow m(H) = 2 \text{ г}$

$m(O) = m(x) - m(C) - m(H) = 14,8 - 9,6 - 2 = 3,2 \text{ г} \Rightarrow n(O) = \frac{3,2 \text{ г}}{16 \frac{г}{\text{моль}}} = 0,2 \text{ моль}$

$C : H : O = 0,8 : 2 : 0,2 = 4 : 10 : 1 \Rightarrow C_4H_{10}O$



Можно записать в одно уравнение



$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n(\text{NaOH}) = 0,2 \text{ л} \cdot 4 \text{ М} = 0,8 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{Na}) = 0,8$
 Пусть в смеси было x моль этого вещества

$m(\text{остатка}) = m(\text{Na}_2\text{CO}_3) + m(\text{NaOH ост})$
 т.к. это было в пробирке

$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = x \cdot 106$

$m(\text{NaOH}) = 40(0,8 - 2x) = 32 - 80x$

~~$m(\text{Na}) = n(\text{NaOH}) \cdot M(\text{Na})$~~

$m(\text{Na атм}) = n(\text{Na}) \cdot M(\text{Na}) = 0,8 \cdot 23 = 18,4 \text{ г}$

$\omega(\text{Na}) = \frac{18,4}{106x + 32 - 80x} = 0,462 \Rightarrow 18,4 = 14,784 + 12,012x \Rightarrow 12,012x = 3,616$
 $x = 0,3$

$m(\text{этин. ацет.}) = 0,3 \cdot (12 \cdot 4 + 16 \cdot 2 + 8) = 26,4 \Rightarrow \omega = \frac{45 - 26,4}{45} \cdot 100\% = 41,3\%$

Ответ: 41,3%

Задача 3.3

$d = 5 \text{ см} \Rightarrow r = 2,5 \text{ см}$

$h = 25 \text{ см}$

$V_{\text{цилиндра}} = h \cdot \pi \cdot r^2 = 25 \cdot 2,5^2 \cdot 3,14 = 490,625 \text{ см}^3$

$V_{\text{H}_2\text{O}} = 490,625 \cdot 80\% = 392,5 \text{ см}^3$

$V(\text{NH}_3) = 392,5 \text{ см}^3 \cdot 25 = 9812,5 \text{ см}^3$

~~$c(\text{NH}_3) = ?$~~ $n(\text{NH}_3) = \frac{9812,5 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 437,5 \text{ моль}$

$n(\text{NH}_3) = \frac{0,98125 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,438 \text{ моль}$

$c(\text{NH}_3) = \frac{n}{V} = \frac{0,438 \text{ моль}}{0,3925 \text{ л}} = 1,12 \text{ М}$

$pOH = \frac{1}{2}(pK_b - \lg C) = \frac{1}{2}(4,76 - \lg 1,12) = 2,36$

$pH = 14 - pOH = 14 - 2,36 = 11,64$

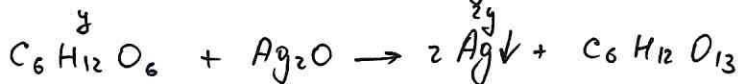
Ответ: 11,64 = pH



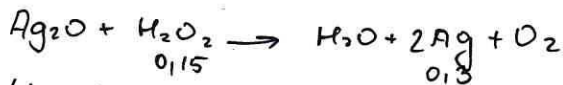
Задача 4.3

лактоза - дисахарид — $C_{12}H_{22}O_{11}$

Д-манноза - моносахарид — $C_6H_{12}O_6$



28



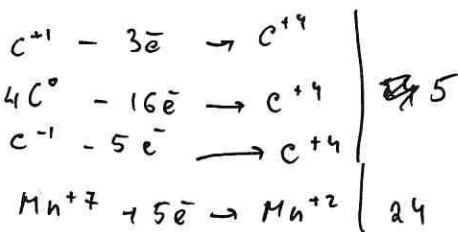
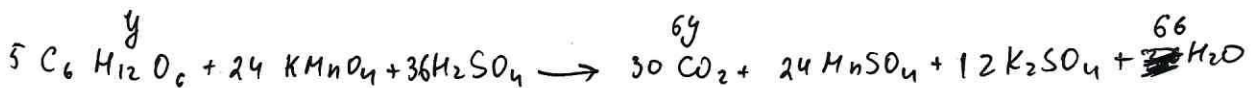
$$m(H_2O_2) = 17 \text{ г} \cdot 30\% = 5,1 \text{ г}$$

$$n(H_2O_2) = \frac{5,1 \text{ г}}{34 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,15 \text{ моль}$$

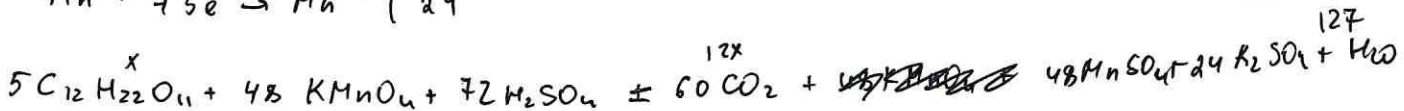
$$n(Ag) = 2n(H_2O_2) = 0,3 \text{ моль}$$

Пусть было x моль лактозы
и y моль маннозы

$$2x + 2y = 0,3$$



20



$$n(CO_2) = \frac{PV}{RT} \text{ (Менделеев-Клапейрон у-ние)}$$

$$n(CO_2) = \frac{101,8 \cdot 28,7}{8,31 \cdot 293} = 1,2 \text{ моль}$$

$$\begin{cases} 2x + 2y = 0,3 \\ 12x + 6y = 1,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,15 \\ x = 0,15 - y \end{cases} \Rightarrow$$

$$3,6 - 12y + 6y = 1,2$$

$$6y = 2,4$$

$$y = 0,4$$

$$x =$$

?

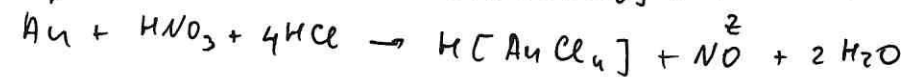
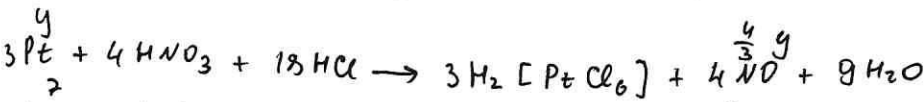
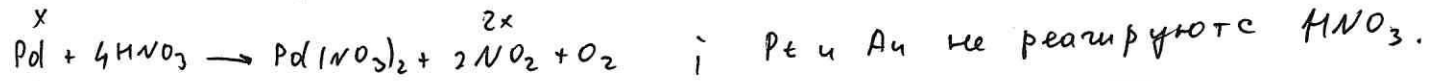


Задача 5.3

$$\rho = 12781,5 \text{ кг/м}^3 = 12,7815 \text{ г/см}^3$$

$$V_{\text{шар}} = \frac{1}{3} \pi \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 3,4 \cdot 4 = 4,53 \text{ см}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V}; \quad m = \rho \cdot V = 12,7815 \cdot 4,53 = 57,92 \text{ г}$$



Пусть было x моль Pd ; y моль Pt ; z моль Au

$$\frac{V(\text{NO}_2)}{8,34} = V(\text{NO}); \quad V_{\text{газ}} \sim n(\text{газ}) \text{ при н.у.}$$

$$\Rightarrow \frac{n(\text{NO}_2)}{8,34} = V(\text{NO})$$



$$m(\text{AgNO}_3) = 272 \text{ г} \Rightarrow n(\text{AgNO}_3) = \frac{272 \text{ г}}{170 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 1,6 \text{ моль}$$

$$n(\text{O}_2) = \frac{1}{2} n(\text{AgNO}_3) = \frac{1}{2} \cdot 1,6 = 0,8 \text{ моль}$$

$$n(\text{NO}_2) = n(\text{O}_2) = 0,8 = 2x \Rightarrow x = 0,4$$

$$\begin{cases} 106x + 195y + 197z = 57,9 \\ \frac{2x}{8,34} = \frac{4}{3}y + z \end{cases}$$

$$\begin{cases} 195y + 197z = 15,5 \\ \frac{4}{3}y + z = 0,096 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} z = 0,096 - \frac{4}{3}y \\ 195y + 18,912 - 262,7y = 15,5 \end{cases}$$

$$67y = 3,412$$

$$\begin{cases} y = 0,05 \\ z = 0,03 \end{cases}$$

$$\omega(\text{Pd}) = \frac{0,4 \cdot 106}{57,9} \cdot 100\% = 73,2\%$$

$$\omega(\text{Pt}) = \frac{0,5 \cdot 195}{57,9} \cdot 100\% = 16,7\%$$

$$\omega(\text{Au}) = \frac{0,03 \cdot 197}{57,9} \cdot 100\% = 10,1\%$$

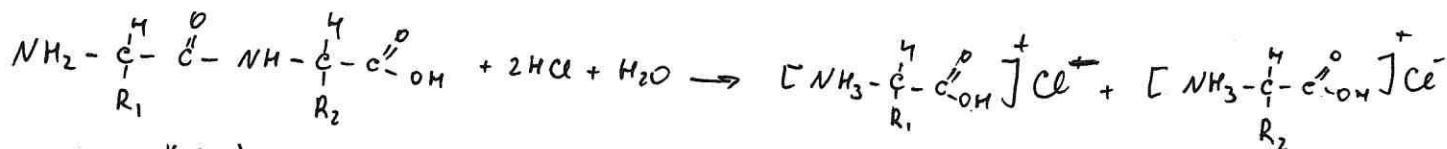
Отв. Всп: $\omega(\text{Pd}) = 73,2\%$

$\omega(\text{Pt}) = 16,7\%$

$\omega(\text{Au}) = 10,1\%$



Задача 6.3

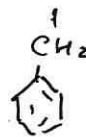


$$\omega(\text{Cl})_1 = \frac{M(\text{Cl})}{M(\text{сопн})} \Rightarrow M(\text{сопн}) = \frac{M(\text{Cl})}{\omega(\text{Cl})} = \frac{35,5}{0,176179} = 201,5$$

$$M(\text{R}_1) = 201,5 - (35,5 + 12 \cdot 2 + 14 + 16 \cdot 2 + 5) = 91 \text{ г/моль}$$

Такой радикал соответствует формуле

этого радикала у фениланина

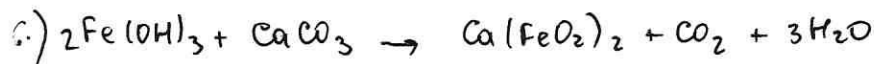
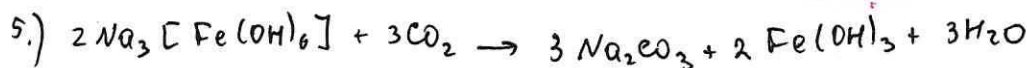
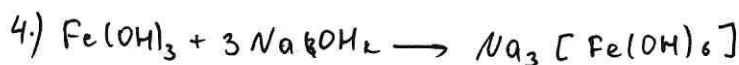
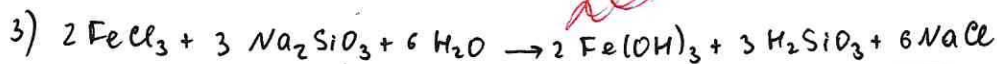
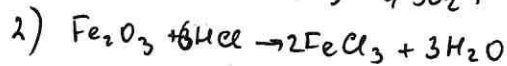
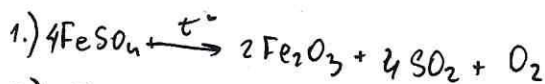


$$\omega(\text{Cl})_2 = \frac{M(\text{Cl})}{M(\text{сопн})_2} \Rightarrow M(\text{сопн})_2 = \frac{M(\text{Cl})}{\omega(\text{Cl})} = \frac{35,5}{0,089533} = 396,5$$

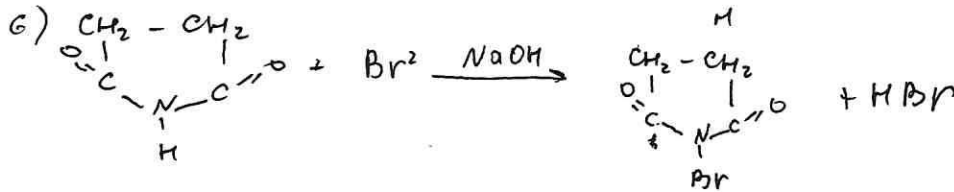
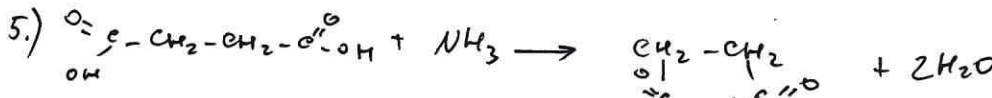
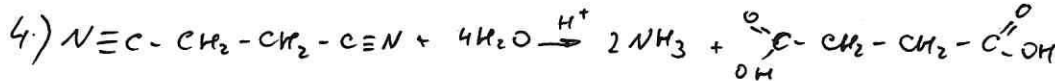
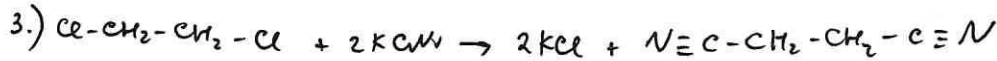
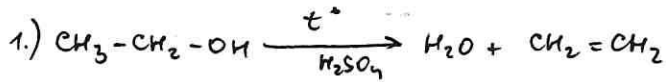
$$\Rightarrow \omega(\text{R}_2) = 396,5 - (35,5 + 12 \cdot 2 + 14 + 16 \cdot 2 + 5) = 286 \text{ г/моль}$$

205

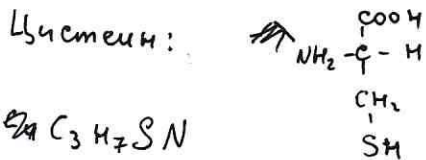
Задача 7.3



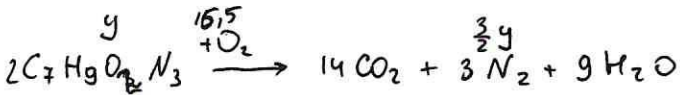
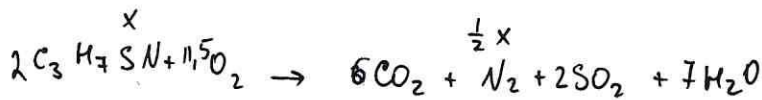
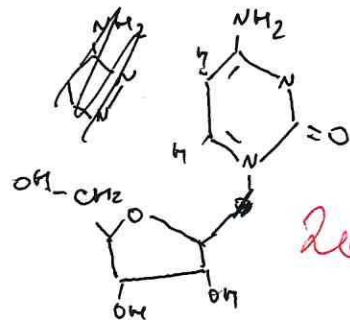
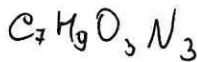
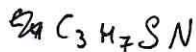
Задача 8.3



Задача 9.3



глюкоцидинин



$\frac{3}{2}y \cdot 1.5 = \frac{1}{2}x \Rightarrow 2.25x = 0.5y \Rightarrow x = 0.22y$

$\frac{1}{2}y \cdot 1.5 = \frac{3}{2}y \Rightarrow 0.75y = 1.5x \Rightarrow y = 2x$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ





$M(CaSO_3) = 120$
 $M(CaCO_3) = 100$

$$n(SO_2) = x$$

$$n(CO_2) = 3x$$

← это и есть условие

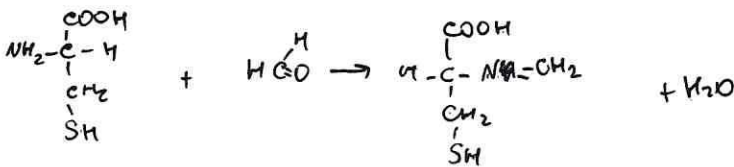
во 2 образце образуется только CO_2
 $\Rightarrow n(CO_2) = 7y$

$$m_1 \text{ осадка} = 300x + 120x = 420x$$

$$y = 2x$$

$$m_2 \text{ осадка} = 700y = 1400x$$

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{1400x}{420x} = 3,33 \text{ раза}$$

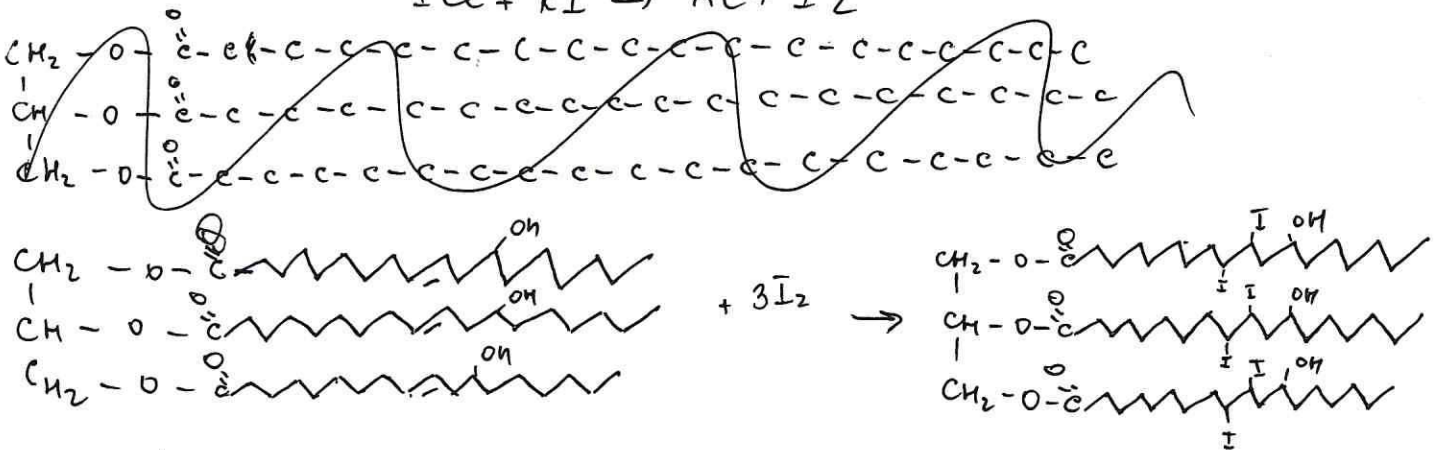


$$n(\text{цистеина}) = \frac{3,63}{12 \cdot 3 + 16 \cdot 2 + 32 + 14 + 7} = 0,03$$

$$n(\text{лп.}) = 0,03 \cdot (12 \cdot 4 + 32 + 14 + 16 \cdot 2 + 7) = 0,03 \cdot 133 = 3,99 \text{ лп.}$$

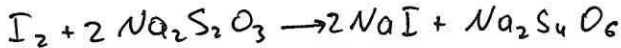
Ответ: 3,99 лп = m(лп); в 3,33 раза

Задача 10.3



$\Delta V(\text{тиосульф.}) \rightarrow 18,0 - 9,6 = 8,4 \text{ мл}$ - идет на масло

$$C = \frac{n}{V} \Rightarrow n(\text{тиосульф.}) = 8,4 \cdot 0,2 = 1,68 \text{ ммоль}$$



$$n(\text{I}_2) = \frac{1}{2} n(\text{тиосульф.}) = \frac{1}{2} \cdot 1,68 = 0,84 \text{ ммоль} \Rightarrow \text{это в } 0,25 \text{ гр масла}$$

$$\begin{matrix} 0,84 & - & 0,25 \\ x & - & 100 \end{matrix}$$

$$x = 336 \text{ ммоль} = 0,336 \text{ моль}$$

$$m(\text{I}_2) = \frac{0,336}{127,2} = 0,336 \cdot 127,2 = 85,13 \text{ г}$$

в 100 г

- в предыдущих порциях \Rightarrow гидрокалевенное масло

1 моль реакцион. к-тот — 1 моль I_2

$$\begin{matrix} 0,84 \text{ моль} \\ 0,336 \text{ моль} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 0,84 \text{ моль} \\ 0,336 \text{ моль} \end{matrix}$$

$$\omega = 0,84$$

$$\omega = \frac{0,336 \cdot 298}{100 \text{ г}} = 100,1\%$$

Отв: масло гидрокалевенное; $\omega = 100,1\%$

