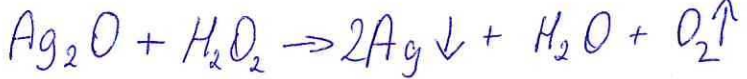
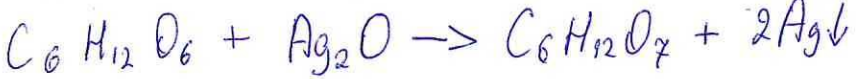
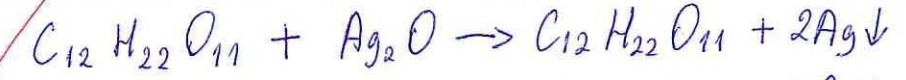


86 April

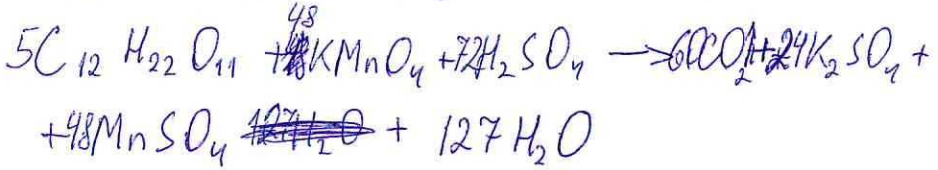
| | | | | | | | | | |
|---|----|---|---|----|----|----|---|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 6 | 10 | 8 | 6 | 10 | 10 | 12 | 4 | 20 | |

№4.3

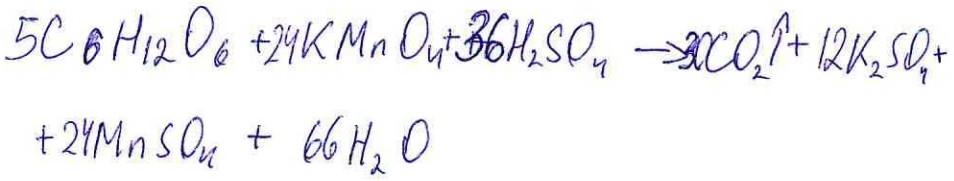
$C_{12}H_{22}O_{11}$ - лактоза
 $C_6H_{12}O_6$ - D-сахароза



H_2O_2 - 17г 30% р-р



17г - 100%
 x - 30%
 x = 5,1г



$m(H_2O_2) = 5,1г$

$M(H_2O_2) = 34г/моль$

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

$V(CO_2)_{всего} \approx 28,7л$ при 20°C и 101,3кПа

$pV = nRT$ - уравнение Менделеева-Клапейрона

$101,8 \cdot 28,7 = n \cdot 8,31 \cdot 293$

$2921,66 = 2434,83 n$

$n = 1,2$

$n(CO_2)_{всего} = 1,2 моль$

$n(Ag) = n(H_2O_2) \cdot 2 = 0,3 моль$

Пусть $n(C_6H_{12}O_6) = x$, а $n(C_{12}H_{22}O_{11}) = y$, тогда $n(Ag)$ в реакции с $C_6H_{12}O_6 - 2x$, а $n(Ag)$ в реакции с $C_{12}H_{22}O_{11} - 2y$; $n(CO_2)$ в реакции с $C_6H_{12}O_6 - 6x$, а $n(CO_2)$ в реакции с $C_{12}H_{22}O_{11} - 12y$.

Составим систему уравнений:

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

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

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

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

$x = 0,15 - y$

$6 \cdot (0,15 - y) + 12y = 1,2$

$0,9 - 6y + 12y = 1,2$

$6y = 0,3$

$y = 0,05$

$x = 0,15 - 0,05$

$x = 0,1$

$n(C_6H_{12}O_6) = 0,1 моль$

$n(C_{12}H_{22}O_{11}) = 0,05 моль$

$M(C_6H_{12}O_6) = 180г/моль$

~~$M(C_{12}H_{22}O_{11}) = 342г/моль$~~

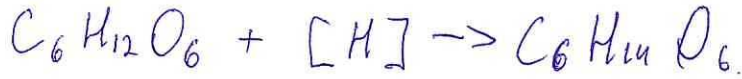
$M(C_{12}H_{22}O_{11}) = 342г/моль$



$$m(C_6H_{12}O_6) = 0,1 \cdot 180 = 18 \text{ г}$$

$$m(C_{12}H_{22}O_{11}) = 0,05 \cdot 342 = 17,1$$

$$m(\text{смеси углеводов}) = 18 + 17,1 = 35,1 \text{ г}$$



$$n(C_6H_{12}O_6) = n(C_6H_{14}O_6) = 0,1 \text{ моль}$$

$$M(C_6H_{14}O_6) = 182 \text{ г/моль}$$

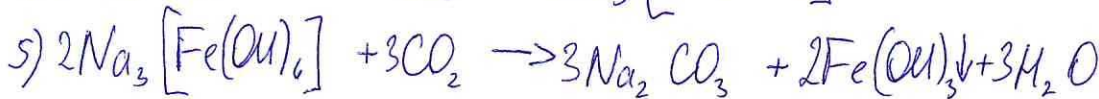
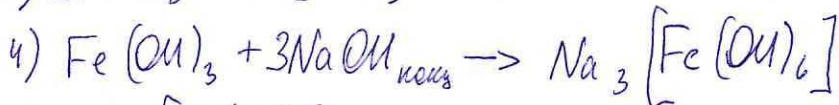
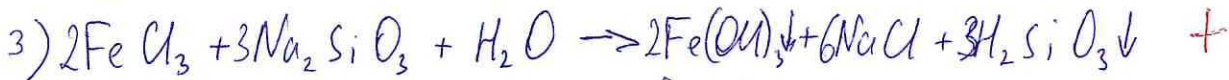
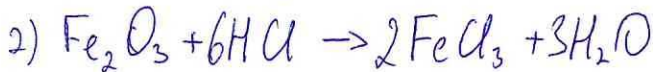
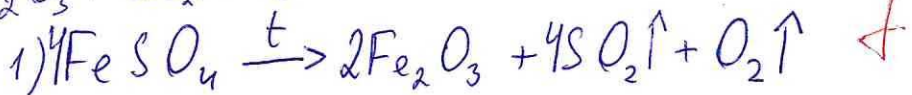
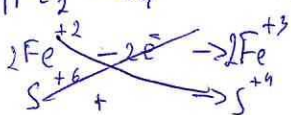
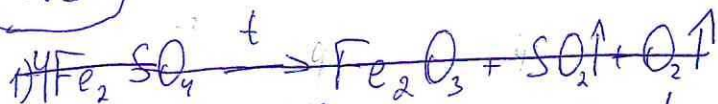
$$m(C_6H_{14}O_6) = 182 \cdot 0,1 = 18,2 \text{ г при } 100\% \text{ выходе}$$

$$18,2 - 100\%$$

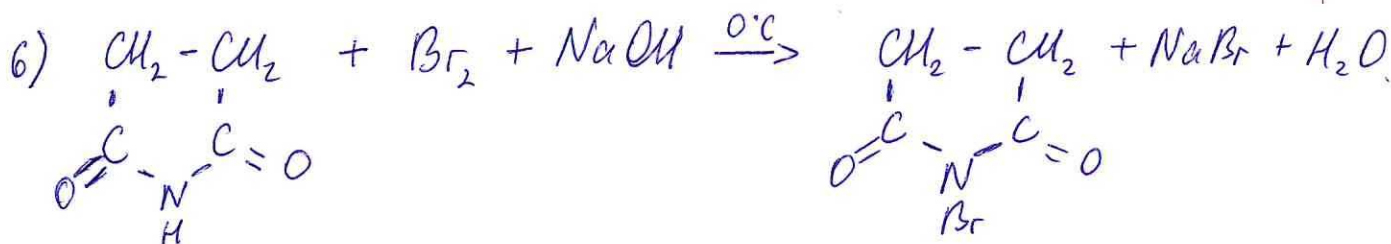
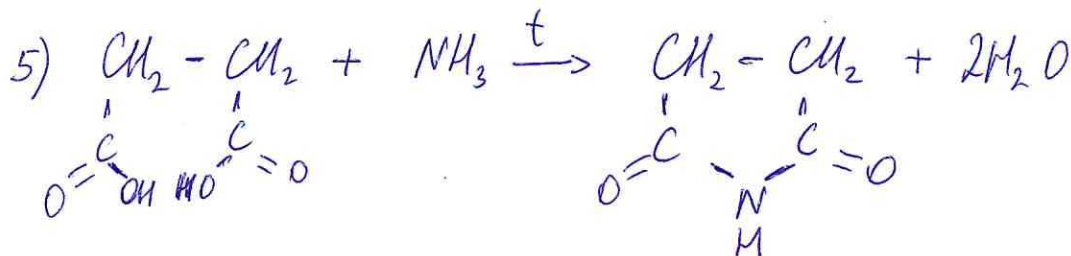
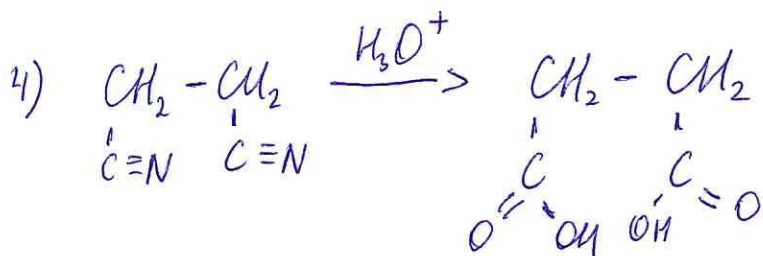
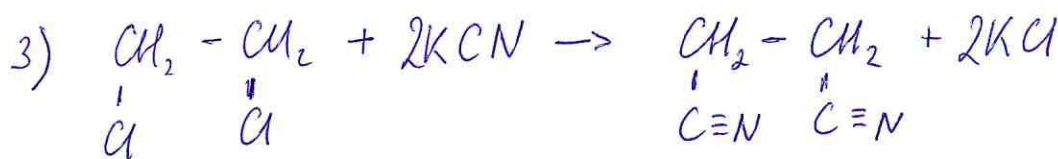
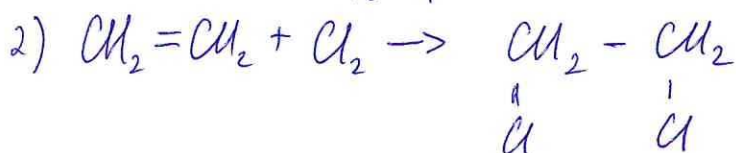
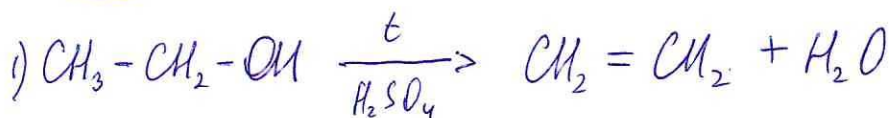
$$x - 60\%$$

$$m(C_6H_{14}O_6) = 10,92 \text{ г при выходе в } 60\%$$

№ 3



№ 8.3



+ укажите
KCN
10.8



№ 10.3

~~CH₂~~

$$m(\text{мала}) = 0,25 \text{ г.}$$

$$V(\text{I}_2) = 20 \text{ мл.}$$

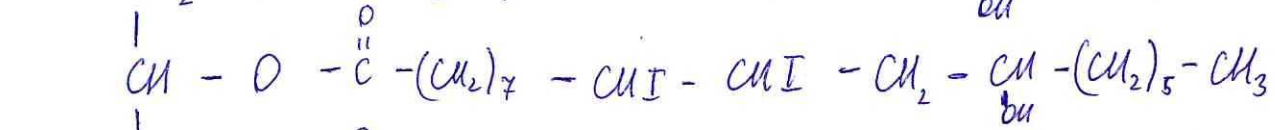
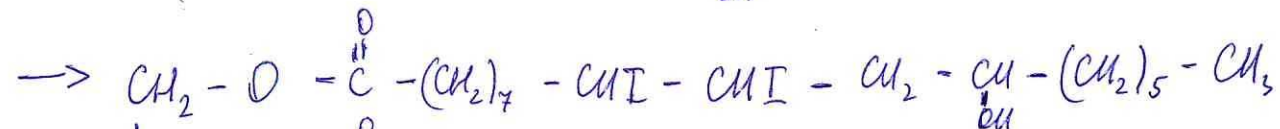
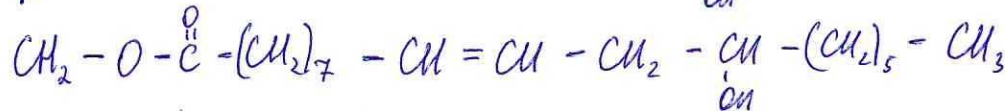
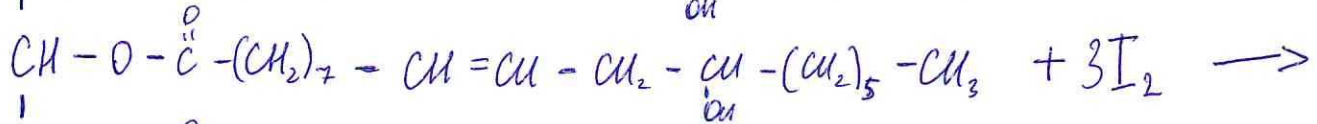
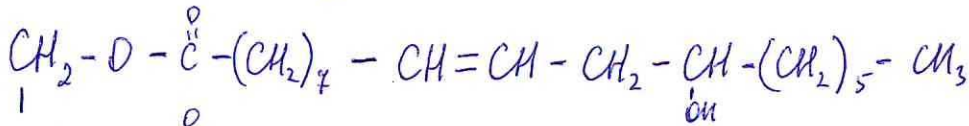
$$C(\text{I}_2) = 0,1 \text{ М (} \frac{\text{ммоль}}{\text{мл}} \text{)}$$

$$C(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0,2 \text{ М (} \frac{\text{ммоль}}{\text{мл}} \text{)}$$

~~$$V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) =$$~~

$$V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)_{\text{осн}} = 9,6 \text{ мл.}$$

$$V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)_{\text{кон}} = 18 \text{ мл.}$$



№10.3 продолжение

$$n(\text{ICl}) = 20 \cdot 0,1 = 2 \text{ ммоль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)_{\text{осн}} = 1,92 \text{ ммоль} \quad n(\text{I}_2)_{\text{осн}} = \frac{n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)_{\text{осн}}}{2} = 0,96 \text{ ммоль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)_{\text{кон}} = 3,6 \text{ ммоль} \quad n(\text{I}_2)_{\text{кон}} = \frac{n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)_{\text{кон}}}{2} = 1,8 \text{ ммоль}$$

$$n(\text{I}_2), \text{ пошедшего на } \text{масло} = 1,8 - 0,96 = 0,84 \text{ ммоль. на } 0,25 \text{ г } \text{масла}$$

$$n(\text{I}_2) \text{ пошедшего на } 100 \text{ г } \text{масла} = \frac{0,84 \cdot 100}{0,25} = 336 \text{ ммоль} = 0,336 \text{ моль}$$

$$m(\text{I}_2) \text{ пошедшего на } 100 \text{ г } \text{жирного масла} = \cancel{254} \cdot n(\text{I}_2)_{\text{на } 100 \text{ г } \text{масла}} \cdot M(\text{I}_2) = 0,336 \cdot 254 = 85,3 \text{ г}$$

$I_{\text{T}} = 85,3 \text{ г}$ на 100 г жирного масла, значит, касторовое масло является доброкачественным.

$$n(\text{I}_2)_{\text{на } 100 \text{ г } \text{масла}} = n(\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2) = 0,336 \text{ моль}$$

$$M(\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2) = 298 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2) = 100,12 \text{ г}$$

$$\omega(\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2) = \frac{100,12}{100} \cdot 100\% = 100,12\%$$

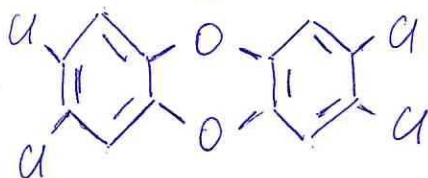
20

+



№ 1.3

(A)



2, 3, 7, 8 тетрахлордифензо-пара-диоксин



$$M(C_{12}H_4Cl_4O_2) = 322 \text{ г/моль}$$

~~Пусть $n(C_{12}H_4Cl_4O_2) = x$~~

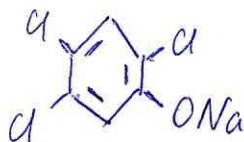
Пусть $n(C_{12}H_4Cl_4O_2) = x$, а $n(C_6H_2Cl_3ONa) = y$, тогда

~~тогда~~

$$n(Cl)_{\text{всего}} = \frac{N(Cl)}{N_A} = \frac{6,622 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 1,1 \text{ моль}$$

$$n(O)_{\text{всего}} = \frac{N(O)}{N_A} = \frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,5 \text{ моль}$$

(B)



2, 4, 5 трихлорбензоат натрия



$$M = 219,5 \text{ г/моль}$$

~~Пусть $n(C_6H_2Cl_3ONa) = y$~~

$$n(Cl) \text{ в } C_{12}H_4Cl_4O_2 - 4x, \quad n(O) - 2x,$$

~~а $n(Cl) \text{ в } C_6H_2Cl_3ONa - 3y$~~

$$\text{а } n(Cl) \text{ в } C_6H_2Cl_3ONa - 3y \text{ и } n(O) - y.$$

+66

Составим систему уравнений:

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

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

$$y = 0,5 - 2x$$

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

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

$$2x = 0,4$$

$$x = 0,2$$

$$y = 0,5 - 2 \cdot 0,2$$

$$y = 0,1$$

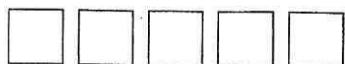
$$m(C_{12}H_4Cl_4O_2) = 0,2 \cdot 322 = 64,4 \text{ г.}$$

$$m(C_6H_2Cl_3ONa) = 0,1 \cdot 219,5 = 21,95 \text{ г}$$

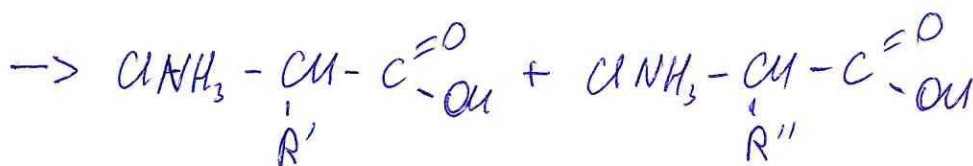
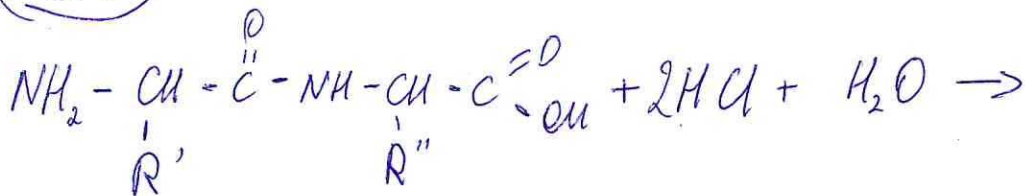
$$m(\text{образца}) = 64,4 + 21,95 = 86,35 \text{ г}$$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



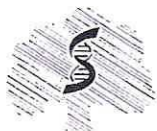
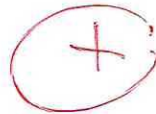
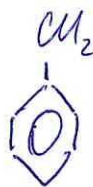
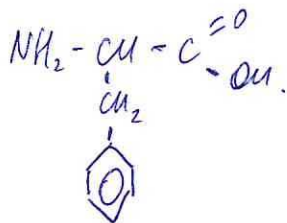
№ 6.3



$$M(\text{ClNH}_3^+ - \underset{\text{R}'}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}) = \frac{M(\text{Cl})}{0,176179} = \frac{35,5}{0,176179} = 201,5 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{R}') = 201,5 - M(\text{ClNH}_3^+ - \underset{\text{R}'}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}) = 201,5 - 110,5 = 91 \text{ г/моль}$$

Учитывая то, что аминокислота является незамкнутой радикал имеет состав CH_2 , а сама аминокислота - фенилаланин:



ЧИСТОВИК

Лист № 8

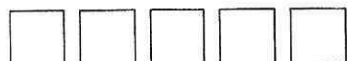
ВСОШ Химия

лист 9

продолжение



**СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**



№6.3 продолжение

Взаимодействие дипептида с соляной кислотой:



$$M(\text{дипептид} \cdot \text{HCl}) = \frac{35,5}{\cancel{0,089533}} = 396,5 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{дипептида}) = 396,5 - \underset{M(\text{HCl})}{36,5} = 360 \text{ г/моль}$$

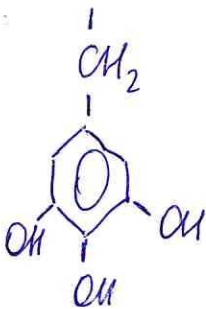
$$M(\text{аминокислоты}) = M(\text{дипептида}) - M(\text{фенилаланина}) + M(\text{H}_2\text{O})$$

$$M(\text{аминокислоты}) = 360 - 165 + 18 = 213 \text{ г/моль}$$

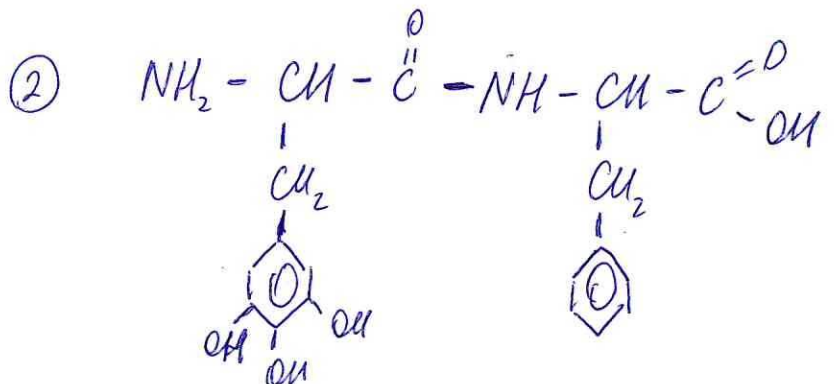
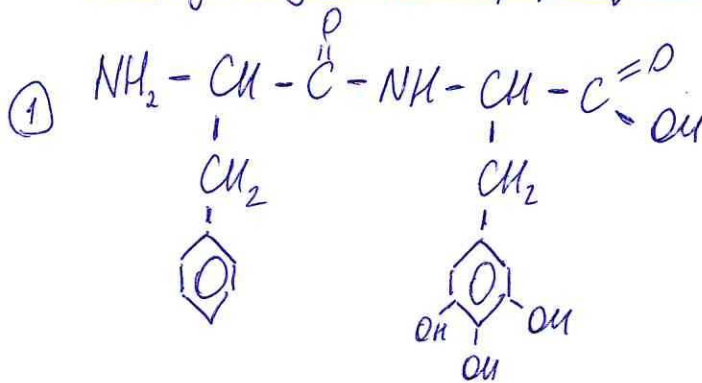
$$M(R'') = 213 - M(\text{NH}_2\text{-CH-COOH}) = 213 - 74 = 139 \text{ г/моль}$$

Данной молярной массе соответствует радикал.

~~CH₂~~
~~CH₂~~



Структурные формулы дипептида



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

1 1 X 2 4 0

№ 5.3

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

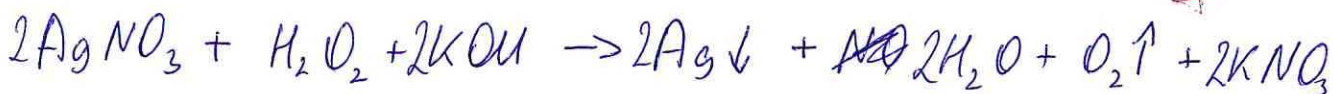
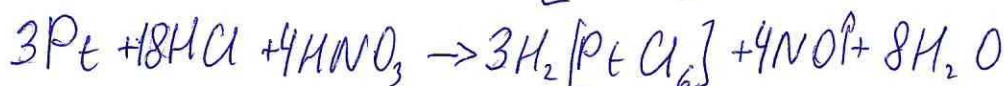
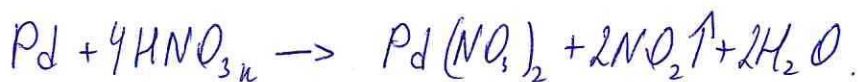
$$V_{\text{цилиндра}} = \frac{S_{\text{осн}} \cdot h}{3}$$

$$m = V \cdot \rho$$

$$\rho_{\text{стала}} = \frac{12781,5 \text{ кг}}{1 \text{ м}^3} \cdot \frac{1000 \text{ г}}{1000000 \text{ см}^3} = 12,7815 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$V_{\text{цилиндра}} = \frac{4 \cdot 3,4}{3} = 4,53 \text{ см}^3$$

$$m_{\text{цилиндра}} = 4,53 \cdot 12,7815 = 57,9 \text{ г}$$



$$m(\text{AgNO}_3) = 272 \text{ г}$$

$$M(\text{AgNO}_3) = \cancel{168 \text{ г/моль}} \quad 170 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{AgNO}_3) = 1,6 \text{ моль}$$

$$\cancel{n(\text{AgNO}_3) = n(\text{Ag}) = 1,6 \text{ моль}}$$

$$\cancel{n(\text{AgNO}_3) = \frac{n(\text{O}_2 \uparrow)}{2} = 1,6 \text{ моль}}$$

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

$$V(\text{O}_2) = 17,92 \text{ л}$$

$$V(\text{O}_2) = V(\text{NO}_2) = 17,92 \text{ л}$$

$$V(\text{NO})_{\text{всего}} = 2,15 \text{ л}$$

$$n(\text{NO})_{\text{всего}} = 0,0959 \text{ моль}$$

$$n(\text{NO}_2) = 0,8 \text{ моль}$$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



$$n(\text{Pd}) = \frac{n(\text{NO}_2)}{2} = \frac{0,8}{2} = 0,4 \text{ моль}$$

$$M(\text{Pd}) = 106 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Pd}) = 42,4 \text{ г.}$$

$$m(\text{Au и Pt}) = 57,9 - 42,4 = 15,5 \text{ г}$$

Пусть $n(\text{Au}) = x$, $n(\text{Pt}) = y$, тогда $n(\text{NO})$, выделенное при реакции с Au — x , а $n(\text{NO})$, выделенное при реакции с Pt — $\frac{4y}{3}$.

Составим систему уравнений:

~~$$x + y = 15,5$$~~

$$\begin{cases} 197x + 195y = 15,5 \\ x + \frac{4y}{3} = 0,0959 \end{cases}$$

~~$$x +$$~~

$$x = 0,0959 - \frac{4y}{3}$$

$$197 \left(0,0959 - \frac{4y}{3} \right) + 195y = 15,5$$

$$18,8923 - 262,67y + 195y = 15,5$$

$$67,67y = 3,3923$$

$$\underline{y = 0,0501}$$

$$x = 0,0959 - \frac{4 \cdot 0,0501}{3}$$

$$\underline{x = 0,029}$$

$$m(\text{Pd}) = 42,4 \text{ г}$$

~~$$m(\text{Au}) = 5,7 \text{ г}$$~~

~~$$m(\text{Pt}) =$$~~

$$m(\text{Au}) = 0,029 \cdot 197 = 5,7 \text{ г}$$

$$m(\text{Pt}) = 0,0501 \cdot 195 = \del{10} 9,8 \text{ г}$$



$$w(Pd) = \frac{42,4}{57,9} = 0,73 = 73\%$$

$$w(Au) = \frac{5,7}{57,9} = \cancel{0,098} 0,1 = 10\%$$

$$w(Pt) = \frac{9,8}{57,9} = 0,17 = 17\%$$

+ 66

№2.3



$$m(X) = 14,8 \text{ г}$$

$$V(CO_2) = 17,92 \text{ л. } n(CO_2) = 0,8 \text{ моль}$$

$$V(H_2O) = 18 \text{ мл.}$$

$$m = V \cdot \rho$$

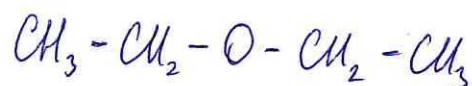
$$m(H_2O) = 18 \text{ мл} \cdot 1 = 18 \text{ г. } n(H_2O) = \frac{18 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 1 \text{ моль}$$

$$M(H_2O) = 18 \text{ г/моль}$$

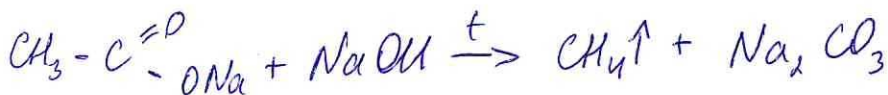
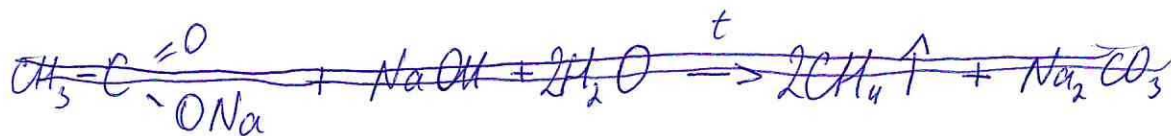
$$\left. \begin{array}{l} n(C) = 0,8 \text{ моль} \quad M(C) = 12 \text{ г/моль} \quad \cancel{n(C)} \quad m(C) = 9,6 \text{ г} \\ n(H) = 2 \text{ моль} \quad M(H) = 1 \text{ г/моль} \quad m(H) = 2 \text{ г} \end{array} \right\} 11,6 \text{ г}$$

$$m(O) = 14,8 - 11,6 = 3,2 \text{ г} \quad M(O) = 16 \text{ г/моль} \quad n(O) = 0,2 \text{ моль}$$

| C | H | O |
|-----|----|-----|
| 0,8 | 2 | 0,2 |
| 4 | 10 | 1 |



№2.3 продолжение



$$V_{\text{р-ра NaOH}} = 200 \text{ мл.}$$

$$4 \text{ моль} - 1000 \text{ мл}$$

$$x \text{ моль} - 200 \text{ мл}$$

$$C(\text{NaOH}) = 4 \text{ М.}$$

$$x = 0,8 \text{ моль.}$$

$$n(\text{NaOH}) = 0,8 \text{ моль}$$

всего.

Пусть x - $n(\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3)$, тогда $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = x$,

$n(\text{NaOH})$, прореагировавшего - $2x$, значит $n(\text{NaOH})$, оставшегося -

$$(0,8 - 2x).$$

$$M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Na}) = 23 \text{ г/моль.}$$

$$\omega(\text{атомарного Na в составе}) = 46,2\% = 0,462.$$



Составим уравнение:

$$0,462 = \frac{23 \cdot 2x + 23(0,8-2x)}{106x + 40(0,8-2x)}$$

$$0,462 = \frac{46x + 18,4 - 46x}{106x + 32 - 80x}$$

$$0,462 = \frac{18,4}{26x + 32}$$

$$12,012x + 14,784 = 18,4$$

$$12,012x = 3,616$$

$$x = 0,3$$

~~$$M(\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3) = 74 \text{ г/моль}$$~~

~~$$m(\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3) = 22,2 \text{ г.}$$~~

~~$$\omega(\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3) = \frac{22,2}{45} = 0,493 = 49,3\%$$~~

$$M(\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3) = 88 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3) = 26,4 \text{ г.}$$

$$m(\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3) = 45 - 26,4 = 18,6 \text{ г.}$$

$$\omega(\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3) = \frac{18,6}{45} = 0,413 = 41,3\%$$

100



№ 3

Цистеин.

