

$$n(C) = 2,7273 \cdot n(Cl)$$

$$322x + 219,5y = 100$$

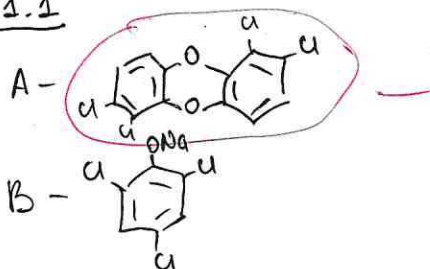
$$12x + 6y = 2,7273 \cdot (4x + 3y)$$

$$12x + 6y = 10,9092x + 8,1819y$$

615
MS

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

№ 1.1



Пусть $n(A) = x$ моль, $n(B) = y$ моль и пусть масса = 100г, тогда

$$\frac{322x}{m(A)} + \frac{219,5y}{m(B)} = 100$$

По условию $n(C) = 2,7273n(Cl)$

$$n(C) = \frac{12x}{6A} + \frac{6y}{6B} \quad n(Cl) = \frac{4x}{6A} + \frac{3y}{6B}$$

$$12x + 6y = 2,7273(4x + 3y)$$

Составим и решим систему уравнений:

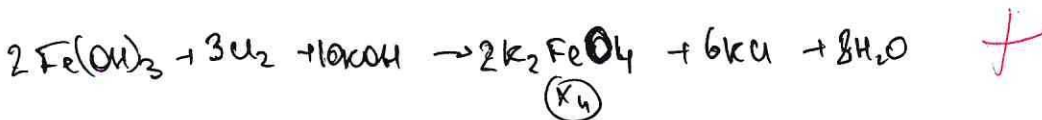
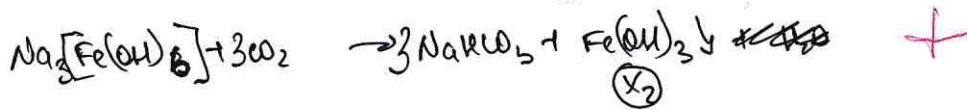
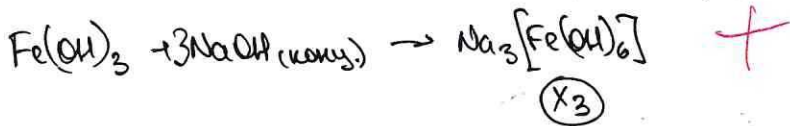
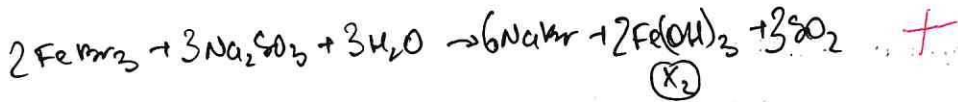
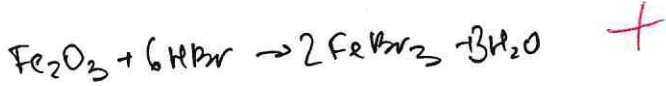
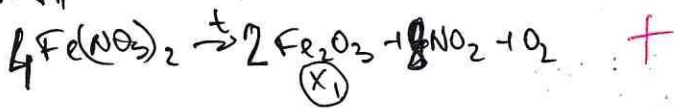
$$\begin{cases} 322x + 219,5y = 100 \\ 12x + 6y = 2,7273(4x + 3y) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2316 \\ y = 0,1158 \end{cases}$$

$$\omega = \frac{m_{в.в.г}}{m_{меш}} \cdot 100\%$$

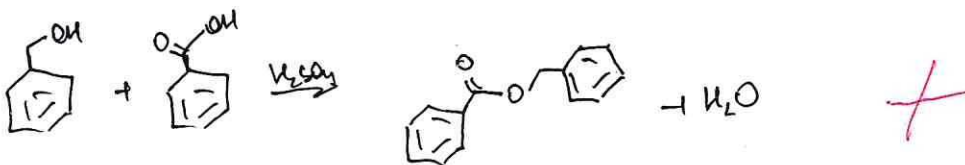
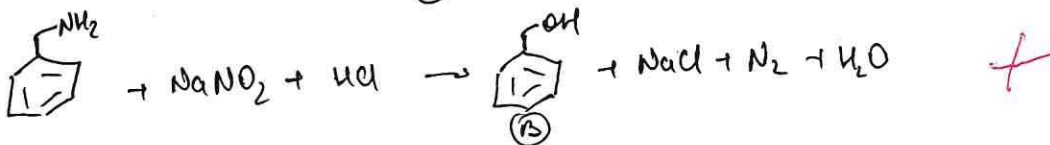
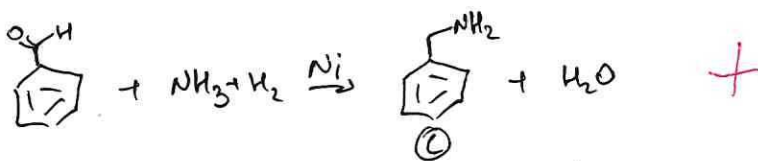
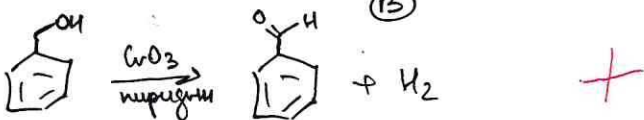
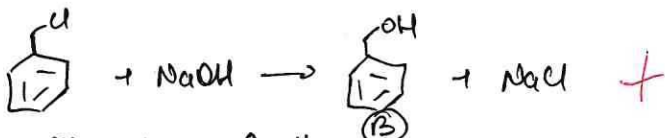
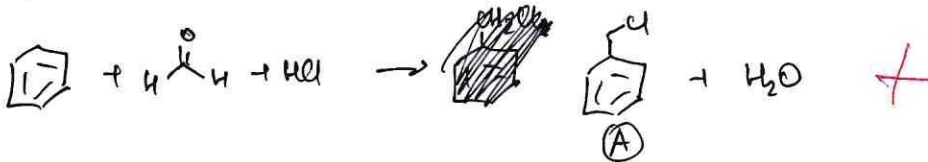
$$\omega(A) = \frac{322 \text{ г/моль} \cdot 0,2316 \text{ моль}}{100 \text{ г}} \cdot 100\% = 74,575\%$$

$$\omega(B) = 100 - \omega(A) = 100 - 74,575 = 25,425\%$$

№7.1



№8.1



№ 3.1

$$V_2 = \pi r^2 h$$

$$D_1 = 2r = D_2 - \underset{\substack{\text{толщина} \\ \text{стенок}}}{\Delta l} = 10 \text{ см} - 2 \cdot 0,1 = 9,8 \text{ см} \Rightarrow r = \frac{9,8 \text{ см}}{2} = 4,9 \text{ см}$$

$$V_1 = 3,14 \cdot (4,9)^2 \cdot 20 = 1507,8 \text{ см}^3 (= 1,5078 \text{ л})$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 0,6 \cdot V_1; \quad V(\text{H}_2\text{O}) = 0,6 \cdot 1,5078 = 0,90468 \text{ л}$$

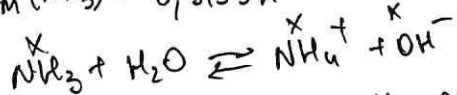
$$V(\text{NH}_3) = V(\text{H}_2\text{O}) \cdot 15,5; \quad V(\text{NH}_3) = 0,90468 \text{ л} \cdot 15,5 = 14,023 \text{ л}$$

$$n = \frac{V}{V_n}; \quad n(\text{NH}_3) = \frac{14,023 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,626 \text{ моль}$$

$$V_{\text{р-р}} = 0,90468 \text{ л} + 0,626 \text{ моль} \cdot 17 \text{ г/моль} = 9,5322 \text{ мл} (= 0,915322 \text{ л})$$

$$C_m = \frac{n}{V}$$

$$C_m(\text{NH}_3) = \frac{0,626 \text{ моль}}{0,9153 \text{ л}} = 0,684 \text{ М}$$



Пусть $C_m(\text{NH}_3)$ проигнорировать. $= x$ моль/л, тогда $n(\text{NH}_4^+) = n(\text{OH}^-) = x$ моль/л

$$pK_b = -\lg K_b$$

$$-\lg K_b = 4,76$$

$$K_b = 1,7378 \cdot 10^{-5}$$

$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]}$$

$$1,7378 \cdot 10^{-5} = \frac{x \cdot x}{0,684 - x}$$

$$x^2 = 1,887 \cdot 10^{-5} - 1,7378 \cdot 10^{-5} x$$

$$x_1 = 4,335 \cdot 10^{-3}$$

$$x_2 \leq 0 \text{ — не подходит}$$

$$pOH = -\lg[\text{OH}^-]$$

$$pOH = -\lg(4,335 \cdot 10^{-3}) = 2,363$$

$$pH = 14 - pOH;$$

$$pH = 14 - 2,363 = \underline{11,637}$$

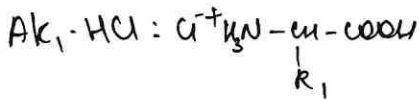
+



№ 6.1

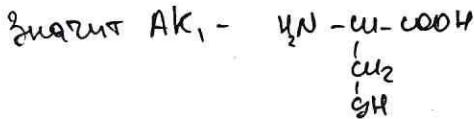
~~Уравнение~~
Если хлороводородная соль АК₁ содержит 1 атом Cl, то:

~~хлороводородная~~
$$M(AK_1 \cdot HCl) = \frac{35,5 \text{ г/моль}}{0,2254} = 157,5 \text{ г/моль}$$



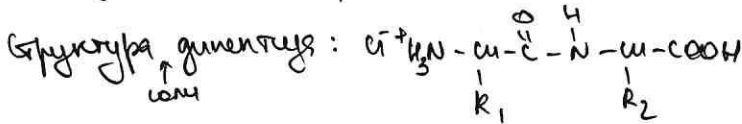
$$M(K_1) = 157,5 - M(Cl) - M(N) - 2M(C) - 5M(H);$$

$$M(K_1) = 47 \text{ г/моль}, \text{ что соответствует } -CH_2-SH$$

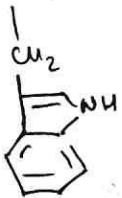


При действии разбавленной HCl образуется соль гинетина:

$$M(\text{соль гинетина}) = \frac{35,5 \text{ г/моль}}{0,105488} = 336,5 \text{ г/моль}$$



Отсюда
$$M(K_2) = 336,5 - 35,5 - 178 \text{ г/моль} = 223 \text{ г/моль}, \text{ что соответствует}$$

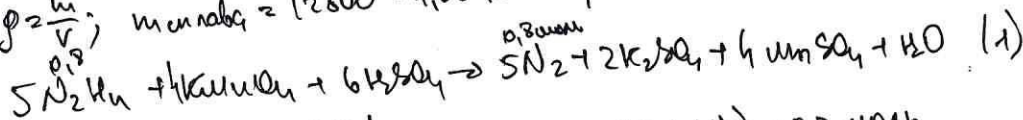


№ 5.1

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h;$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot (1,2)^2 \cdot 3 = 4,52 \text{ см}^3 = 4,52 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$$

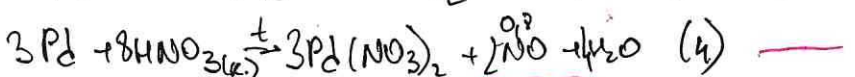
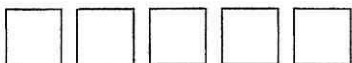
$$\rho = \frac{m}{V}; \text{ масса } = 12800 \cdot 4,52 \cdot 10^{-6} = 0,05786 \text{ кг} = 57,86 \text{ г}$$



$$n = \frac{m}{M}; n(N_2 H_4) = \frac{25,6}{32} = 0,8 \text{ моль} \Rightarrow n(N_2) = 0,8 \text{ моль}$$



**СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**



$$n(N_2) = n_4(NO) = 0,8 \text{ моль}$$

~~Атомная масса азота 14,0064~~

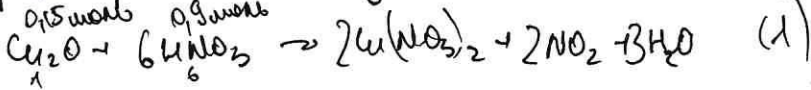
№ 5.1 (продолжение)

$n(\text{I}_2) = 1,2 \text{ моль}$

$m(\text{I}_2) = 1,2 \cdot 254 = 304,8 \text{ г}$

№ 4.1

красно-окислительный азидоксид - Cu_2O



$n = \frac{m}{M} \text{ прр}$

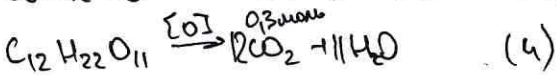
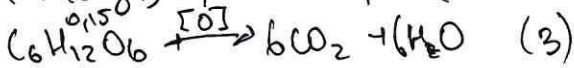
$m(\text{HNO}_3) = 25,6 \cdot 0,75 = 56,7 \text{ г}$

$n = \frac{m}{M}; n(\text{HNO}_3) = \frac{56,7 \text{ г}}{63 \text{ г/моль}} = 0,9 \text{ моль}$

$n(\text{Cu}_2\text{O}) = 0,15 \text{ моль}$



$n(\text{галактоза}) = 0,15 \text{ моль}; m(\text{галактоза}) = 0,15 \cdot 180 = 27 \text{ г}$



$n_3(\text{CO}_2) = 0,15 \cdot 6 = 0,9 \text{ моль}$

$PV = nRT$

$n = \frac{101 \cdot 29,42}{8,31 \cdot 298} \approx 1,2 \text{ моль} = n_{\text{общ}}(\text{CO}_2)$

$n_4(\text{CO}_2) = 1,2 - 0,9 = 0,3 \text{ моль}$

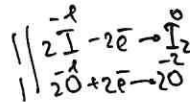
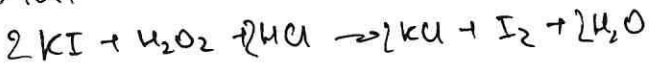
$n(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = 0,3 : 12 = 0,025 \text{ моль}$

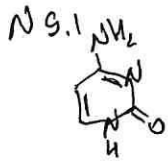
$m(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = 0,025 \text{ моль} \cdot 342 \text{ г/моль} = 8,55 \text{ г}$

$m_{\text{мешки}} = 8,55 + 27 = \underline{35,55 \text{ г}}$

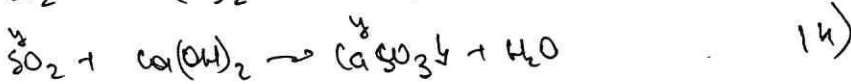
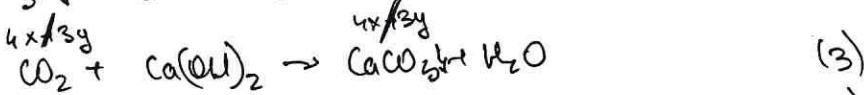
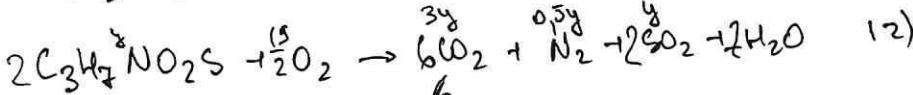
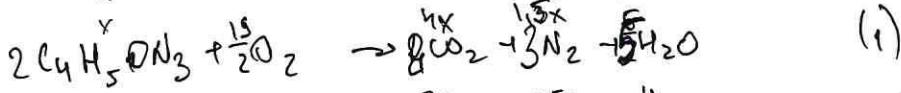
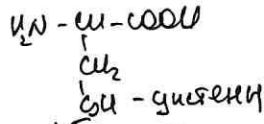


№ 10.1

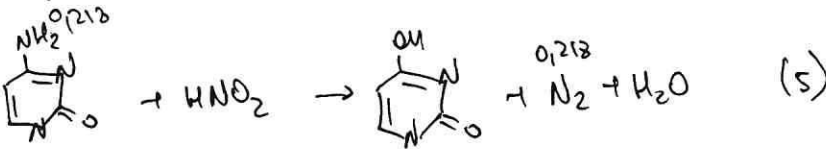




- уретидин



$$n_1(\text{N}_2) = n_2(\text{N}_2)$$



$$n(\text{C}_4\text{H}_5\text{ON}_3) = \frac{24,2\text{г}}{111\text{г/моль}} = 0,218 \text{ моль}$$

$$n_5(\text{N}_2) = 0,218 \text{ моль}$$

$$V(\text{N}_2) = 0,218 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 4,8832 \text{ л}$$

Пусть n (уретидина) = x моль, n (аминокисл) = y моль, тогда

$$n_1(\text{N}_2) = 1,5x, \quad n_1(\text{CO}_2) = 4x \text{ моль}$$

$$n_2(\text{N}_2) = 0,5y, \quad n_2(\text{CO}_2) = 3y, \quad n_2(\text{SO}_2) = y \text{ моль}$$

$$1,5x = 0,5y$$

$$y = 3x$$

~~$$m(\text{CaCO}_3) = (4x + 3y) \cdot 100 = 400x + 300y \text{ г}$$~~

$$m_1(\text{CaCO}_3) = 4x \cdot 100 = 400x \text{ г} - \text{уретидин}$$

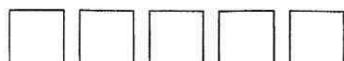
$$m_2(\text{CaCO}_3) = 3y \cdot 100 = 300y \text{ г} \quad \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right\} \text{аминокисл}$$

$$m_2(\text{CaSO}_3) = y \cdot 120 = 120y \text{ г}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{400x}{300y + 120y} = \frac{400x}{420y} = \frac{400x}{420 \cdot 3x} = \frac{400x}{1260x} = \frac{20}{63}$$

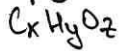
$$\left(\frac{63}{20} = 3,15 \text{ раз} \right)$$

значит, масса (аминокисл) больше масса (уретидина) в 3,15 раз



№21

Предположим, что X содержит в составе C, H, O, тогда:



$$n = \frac{V}{V_n}; \quad n(O_2) = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ моль}; \quad m(C) = 0,4 \text{ моль} \cdot 12 \text{ г/моль} = 4,8 \text{ г}$$

$$n(H_2O) = \frac{9 \text{ г}}{18} = 0,5 \text{ моль}; \quad n(H) = 1 \text{ моль}; \quad m(H) = 1 \text{ г}$$

$$m(O) = 7,4 \text{ г} - 1 \text{ г} - 4,8 \text{ г} = 1,6 \text{ г}$$

$$n(O) = \frac{1,6}{16} = 0,1 \text{ моль}$$

$$x : y : z = 0,4 : 1 : 0,1 = 4 : 10 : 1$$

$C_4 H_{10} O$ - простейшая формула X +



Решение ?

