

Задача 2.1

$$n_{CO_2} = \frac{8,96 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,4 \text{ моль} \Rightarrow n_C = 0,4 \text{ моль} \Rightarrow m_C = 0,4 \text{ моль} \cdot 12 \text{ г/моль} = 4,8 \text{ г}$$

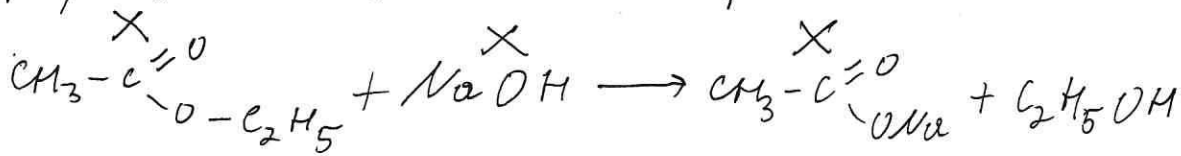
$$n_{H_2O} = \frac{9 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 0,5 \text{ моль} \Rightarrow n_H = 1 \text{ моль} \Rightarrow m_H = 1 \text{ моль} \cdot 1 \text{ г/моль} = 1 \text{ г}$$

$$m_O = 7,4 - 4,8 - 1 = 1,6 \text{ г} \Rightarrow n_O = \frac{1,6 \text{ г}}{16 \text{ г/моль}} = 0,1 \text{ моль}$$

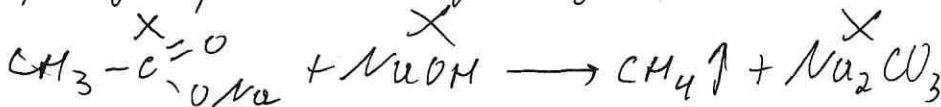
$$n_C : n_H : n_O = 0,4 : 1 : 0,1$$

$$n_C : n_H : n_O = 4 : 10 : 1$$

формула вещества X — $C_4H_{10}O$



при упаривании улетучиваются $C_4H_{10}O$ и C_2H_5OH



$$\text{w}_{Na} \text{ в NaOH} = \frac{23 \cdot 100}{40} = 57,5\%$$

$$\text{w}_{Na} \text{ в } CH_3COONa = \frac{23 \cdot 100}{82} \approx 28,04878\%$$

$$\text{w}_{Na} \text{ в } Na_2CO_3 = \frac{23 \cdot 2 \cdot 100}{106} \approx 43,396\%$$

т.к. в ост. = 45% \Rightarrow в остатке остались NaOH и Na_2CO_3

$$2,75 \text{ моль NaOH} \text{ — } 1000 \text{ мл}$$

$$y \text{ моль NaOH} \text{ — } 91 \text{ мл} \Rightarrow y = \frac{2,75 \cdot 91}{1000} = 0,25025 \text{ моль NaOH (всех)}$$

Пусть x моль — количество вещества этилацетата, тогда:

$$45 = \frac{23 \cdot (0,25025 - 2x) + 106x}{40 \cdot (0,25025 - 2x) + 106x}$$

$$450,45 + 1140x = 545,575$$

$$1140x = 125,125$$

$$x \approx 0,109758 \text{ моль}$$

см. след. стр. (лист 2)

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



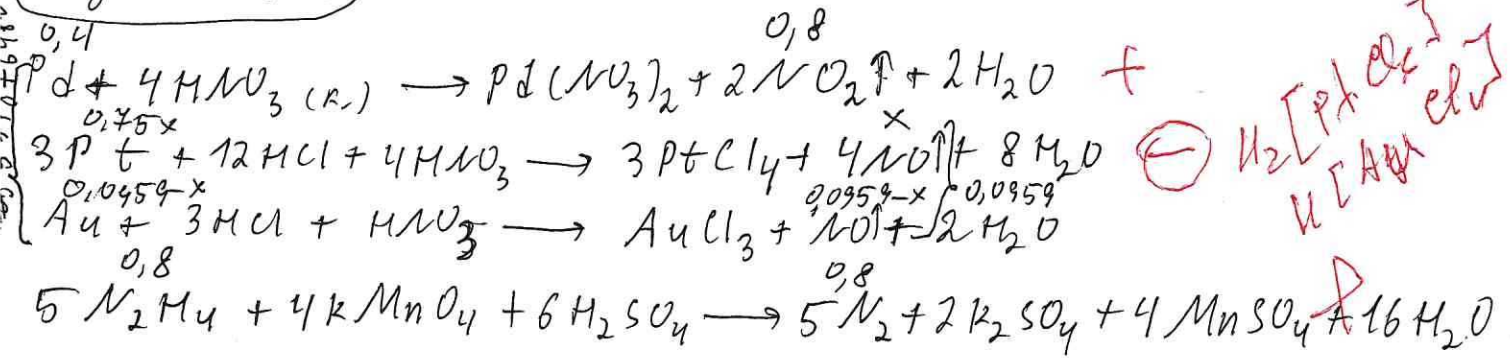
СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



$$n_{\text{железа}} = 0,106944 \text{ моль} \Rightarrow m_{\text{железа}} = 0,106944 \text{ моль} \cdot 88 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 9,411072 \text{ г} \Rightarrow m_x = 15 - 9,411072 = 5,588928 \text{ г}$$

$$w_x = \frac{5,588928 \cdot 100\%}{15} = 37,25952\% \approx 37,26\%$$

Задача 5.1



$$V_{\text{катушки}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \pi \cdot 1,2^2 \cdot 3 \cdot \frac{1}{3} \approx 4,5216 \text{ см}^3$$

$$\rho = 12800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 12,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \Rightarrow m_{\text{мет.}} = 12,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot 4,5216 \text{ см}^3 = 57,87648 \text{ г}$$

$$m_{\text{N}_2\text{H}_4} = 25,6 \text{ г} \Rightarrow n_{\text{N}_2\text{H}_4} = \frac{25,6}{32 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,8 \text{ моль}$$

$$V_{\text{N}_2} = V_{\text{NO}_2} \Rightarrow n_{\text{N}_2} = n_{\text{NO}_2} = 0,8 \text{ моль}$$

$$V_{\text{NO}} = \frac{V_{\text{NO}_2}}{8,34} \Rightarrow n_{\text{NO}} = \frac{n_{\text{NO}_2}}{8,34} = \frac{0,8}{8,34} \approx 0,0959 \text{ моль}$$

$$m_{\text{Au}} + m_{\text{Pt}} = 57,87648 - 0,4 \cdot 106,4 = 15,31648 \text{ г}$$

$$195,09 \cdot 0,75x + 196,967 \cdot (0,0959 - x) = 15,31648$$

$$50,6495x = 3,5726553$$

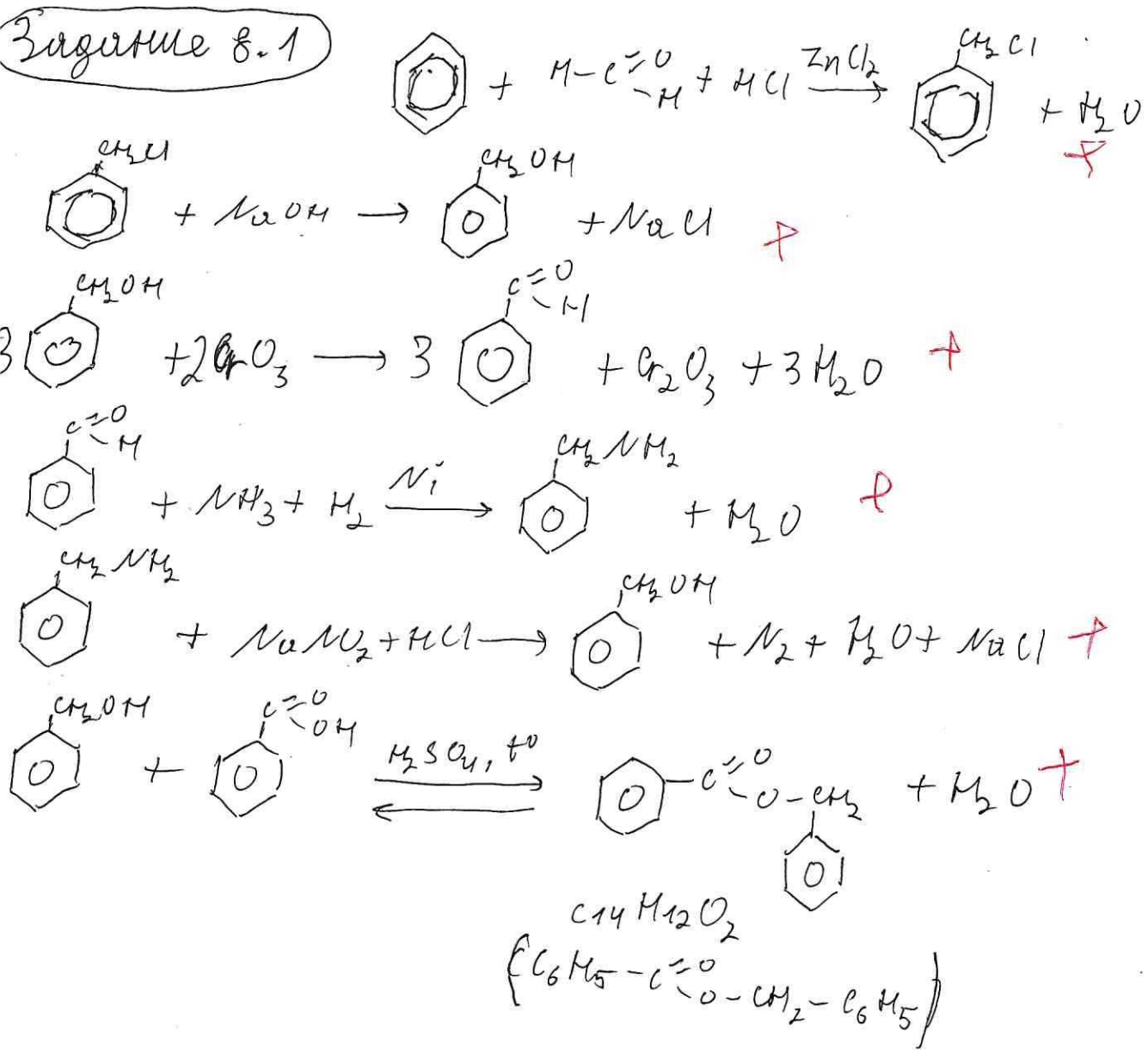
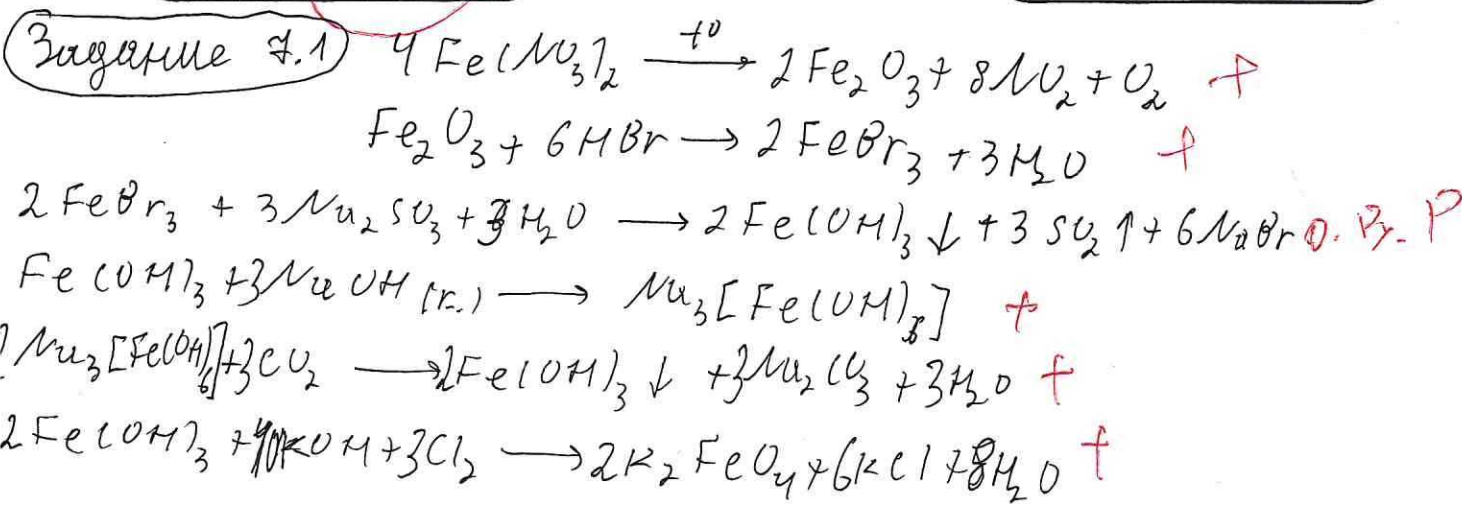
$$x \approx 0,0705$$

$$m_{\text{Pd}} = 106,4 \cdot 0,4 = 42,56 \text{ г} \Rightarrow w_{\text{Pd}} = \frac{42,56 \cdot 100}{57,87648} = 73,5359\% \approx 73,536\%$$

$$m_{\text{Au}} = 196,967 \cdot 0,0254 \approx 5 \text{ г} \Rightarrow w_{\text{Au}} = \frac{5 \cdot 100}{57,87648} \approx 8,6442\%$$

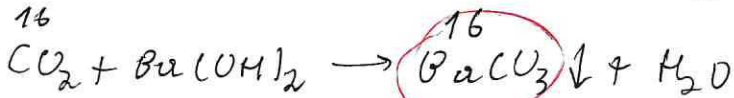
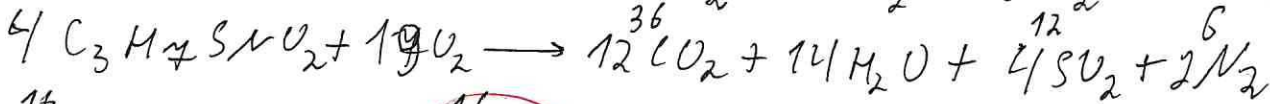
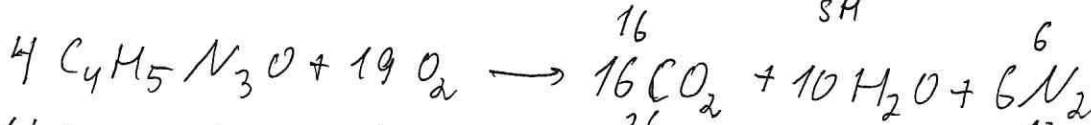
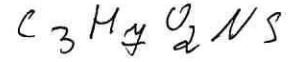
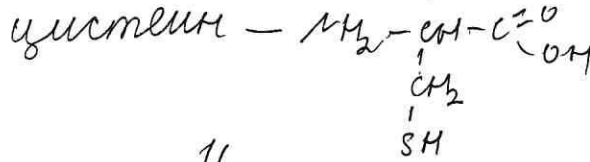
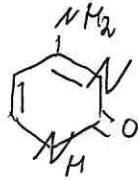
$$m_{\text{Pt}} = 195,09 \cdot 0,052875 \approx 10,3154 \text{ г} \Rightarrow w_{\text{Pt}} = \frac{10,3154 \cdot 100}{57,87648} \approx 17,823\%$$





Задача 9.1.

цитозин —

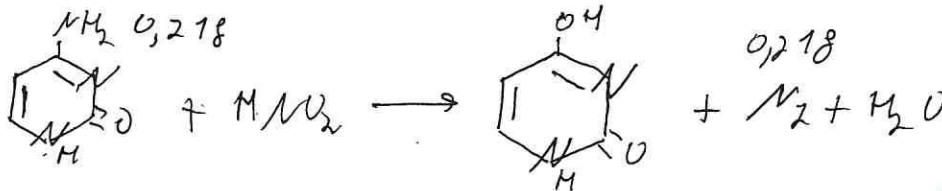


по условию $Ba(OH)_2$

$V_1 N_2 = V_2 N_2$ Пусть $n_1 N_2 = n_2 N_2 = x$ моль

$m_1 осадка = 16 \cdot 197 = 3152$ г

$m_2 осадка = 36 \cdot 197 + 12 \cdot 217 = 9696$ г $\Rightarrow m_2 > m_1$ в 3,076 г.



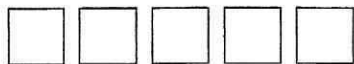
$n_{цитозина} = \frac{24,22}{111 \text{ г/моль}} = 0,218$ моль

$V_{NH_3} = 0,218 \cdot 22,4 = 4,8832$ л

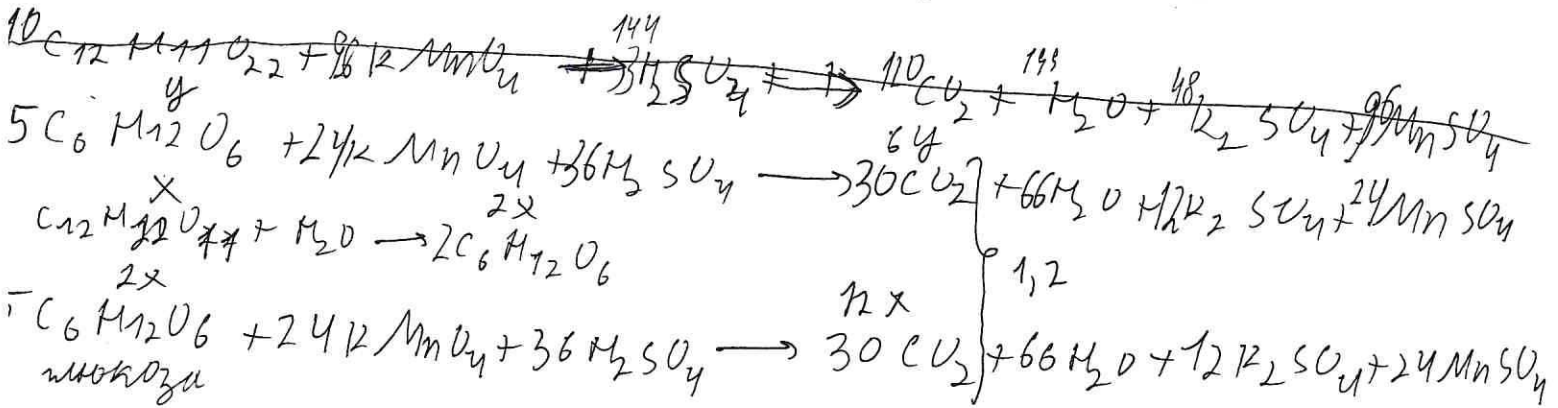
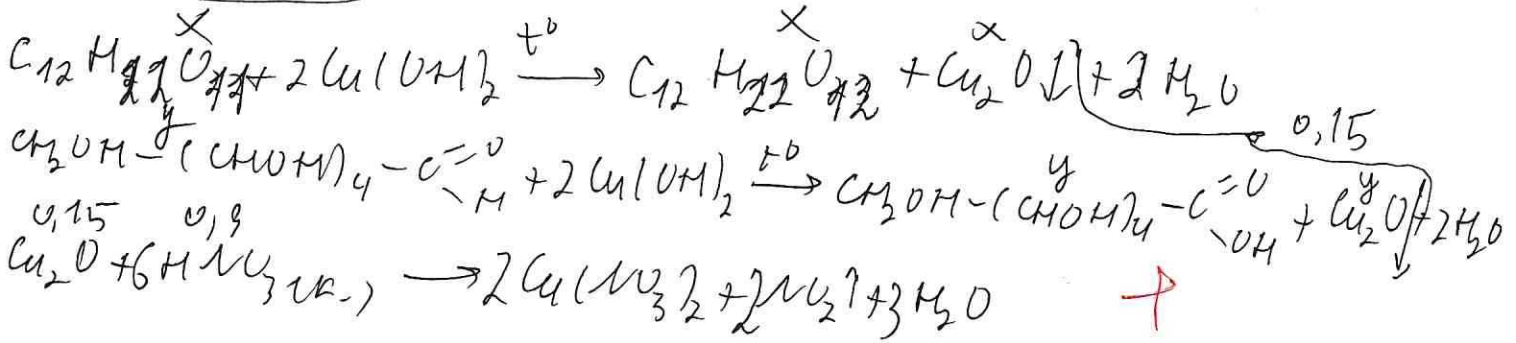
см. след. лист (лист 5)



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Задача № 1



$$n_{HNO_3} = 75,6 \cdot 0,75 = 56,7 \text{ г} \Rightarrow n_{HNO_3} = \frac{56,7}{63} = 0,9 \text{ моль}$$

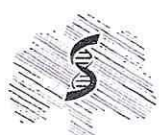
$$pV = nRT$$

$$n_{CO_2} = \frac{101 \cdot 29,42}{8,314 \cdot 298} = 1,2 \text{ моль}$$

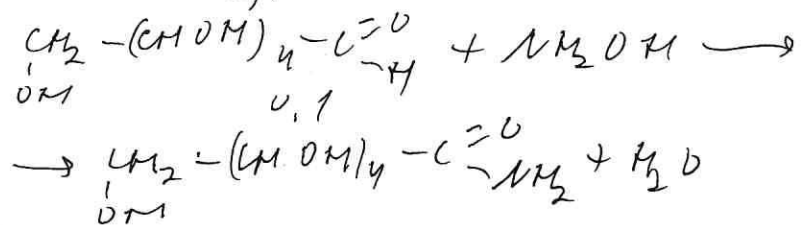
$$\begin{cases} x + y = 0,15 \cdot 1,6 \\ 12x + 6y = 1,2 \\ 6x + 6y = 0,9 \\ 12x + 6y = 1,2 \end{cases}$$

$$6x = 0,3 \Rightarrow x = 0,05 \Rightarrow y = 0,15 - 0,05 = 0,1 \text{ моль}$$

$$\begin{aligned} m_{\text{мальтозы}} &= 0,05 \cdot 342 = 17,1 \text{ г} \\ m_{\text{лактозы}} &= 0,1 \cdot 180 = 18 \text{ г} \end{aligned} \Rightarrow m_{\text{см}} = 17,1 + 18 = 35,1 \text{ г}$$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



$$\eta = ? \quad m = ? \quad m = 0,075 \cdot 195 = 14,625 \text{ г}$$