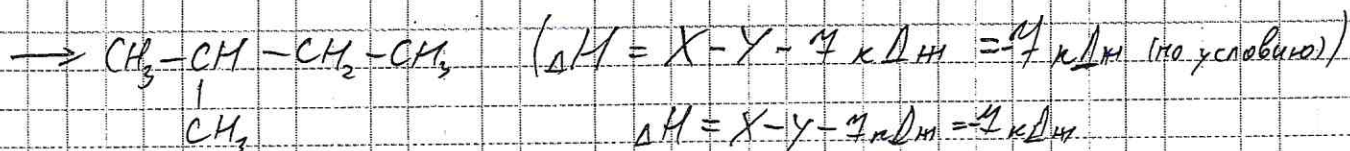
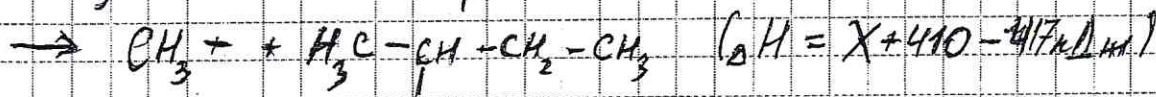
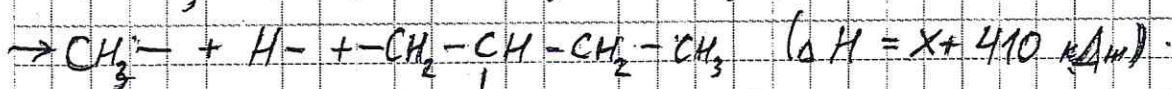
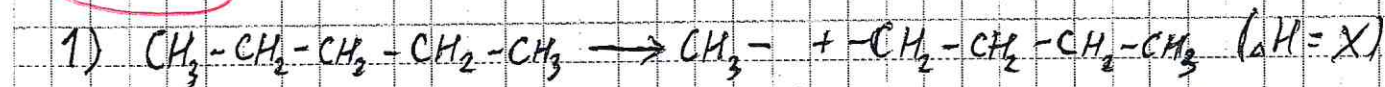


10-б.

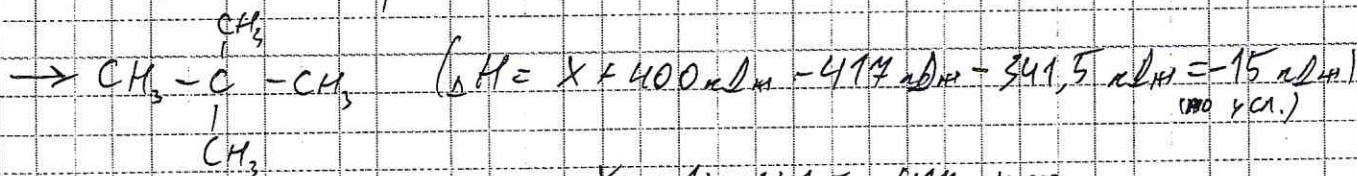
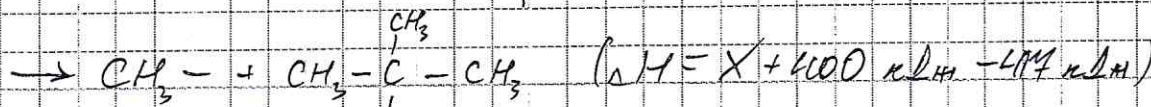
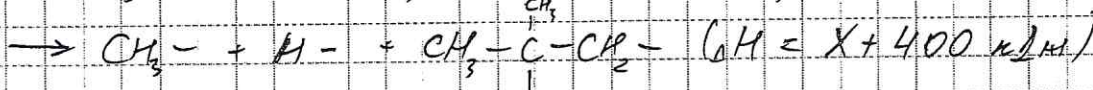
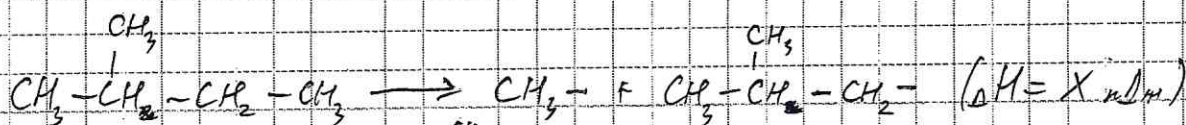


$\Delta H = X - Y - 7 \text{ кДж} = -7 \text{ кДж}$

$X - Y = -7 \text{ кДж} + 7 \text{ кДж}$

$X - Y = 0$

$X = Y$



$X = -15 + 341,5 + 417 - 400$

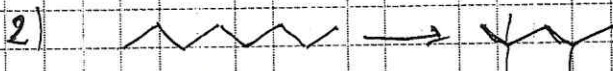
$X = 343,5 + (417 - 400)$

$X = 343,5 + 2$

$X = 343,5$

$Y = X = 343,5$

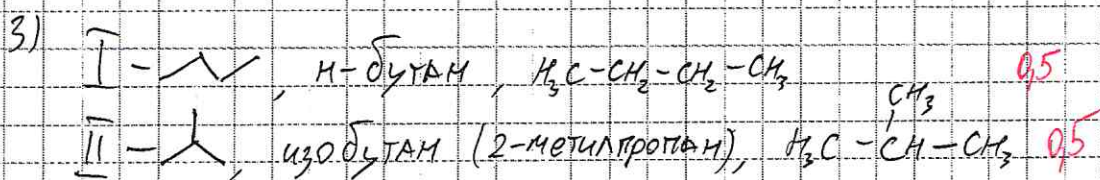
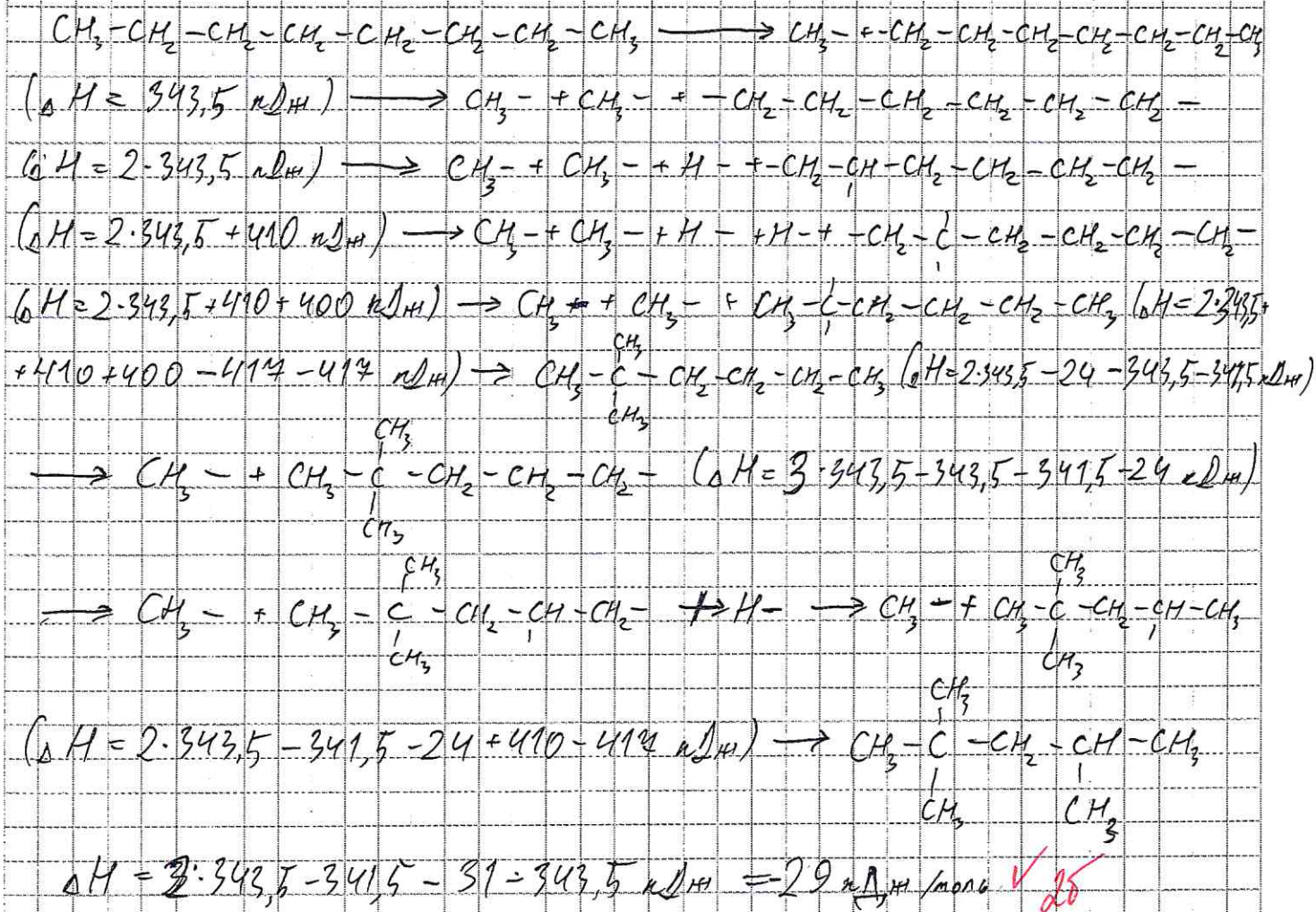
Ответ:  $X = 343,5 \text{ кДж/моль}$ ,  $Y = 343,5 \text{ кДж/моль}$



н-ОКТАН

2,2,4-ТРИМЕТИЛПЕНТАН

- 1 30.  да
- 2 нет  нет
- 3 нет  да
- 4 нет  да
- 5 11  да
- 6 14  да



$$4) \Delta G_{518} = -8,314 \cdot 518 \cdot \ln 1 = -8,314 \cdot 518 \cdot 0 = 0$$

$$\Delta H^\circ = 343,5 + 410 - 414 - 343,5 = -7 \text{ кДж/моль} \quad 2$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T \cdot \Delta S^\circ$$

$$\Delta S^\circ = \frac{\Delta H^\circ}{T}$$

$$0 = \Delta H^\circ - T \Delta S^\circ$$

$$\Delta H^\circ = T \Delta S^\circ$$

$$\Delta S^\circ = \frac{-7 \text{ кДж/моль}}{518 \text{ К}} = -0,0135 \frac{\text{кДж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

$$\approx -0,0135 \frac{\text{кДж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

$$5) \Delta G^\circ = -RT \cdot \ln K$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T \Delta S^\circ$$

$$\Rightarrow -RT \cdot \ln K = \Delta H^\circ - T \Delta S^\circ$$

2,5

$$-RT \cdot \ln K + T \Delta S^\circ = \Delta H^\circ$$

$$T (-R \cdot \ln K + \Delta S^\circ) = \Delta H^\circ$$

$$T = \frac{\Delta H^\circ}{\Delta S^\circ - R \cdot \ln K}$$

$$T = \frac{-4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}}{-0,0135 \frac{\text{кДж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} - 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot \ln \frac{1}{2}}$$

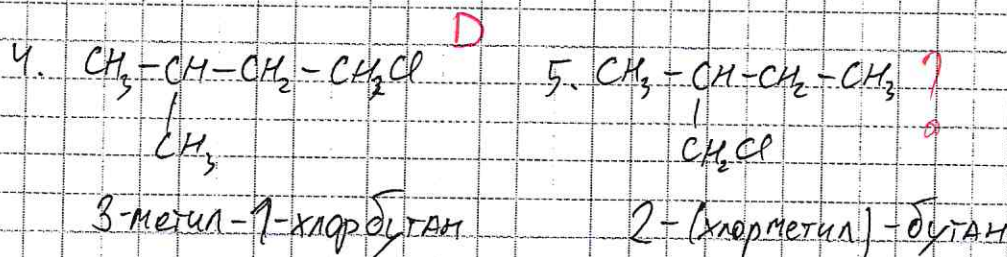
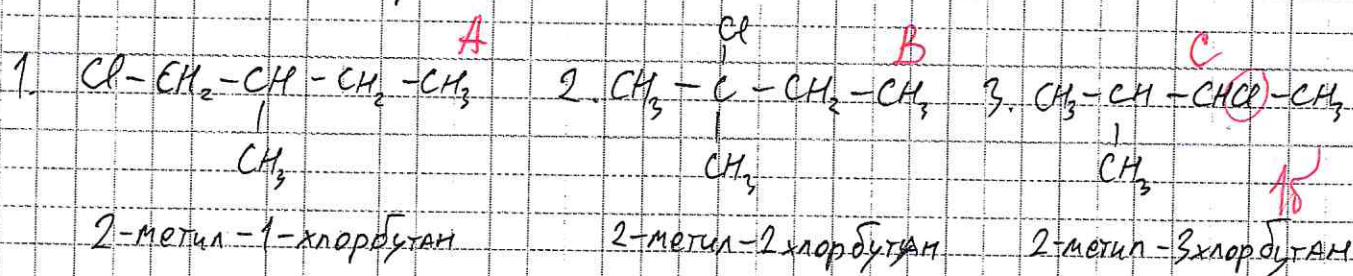
$$T = 1,2 \text{ К}$$

"середина" с округлением.  
(что-то явно не так)



Возможные монохлоралканы:

по условию задачи А, В, С, D - !



Вероятности отрыва водородов:

Для  $-\text{CH}_3$ :  $P = k \cdot 9 \cdot e^{\frac{4114}{8,314 \cdot 573}} = k \cdot 8,2457$        $300^\circ\text{C} = 573 \text{ К}$

Для  $-\text{CH}_2-$ :  $P = k \cdot 2 \cdot e^{\frac{4100}{8,314 \cdot 573}} = k \cdot 1,8351$

Для  $-\text{CH}-$ :  $P = k \cdot 1 \cdot e^{\frac{4000}{8,314 \cdot 573}} = k \cdot 0,9195$

Тогда как количество отр. изомера прямо пропорционально вероятности его образования, верно следующее:

$$n_{-\text{CH}_2\text{Cl}} : n_{-\text{CHCl}-} : n_{-\text{CCl}-} = k \cdot 8,2457 : k \cdot 1,8351 : k \cdot 0,9195$$

Поскольку шансы образования  $\text{R}-\text{CH}_2\text{Cl}$  изомеров одинаковы, их количество будет равно, следовательно

$$(n_1 + n_4 + n_5) : n_3 : n_2 = 8,2454 : 1,8351 : 0,9195$$

[Пример]

$$(n_1 + n_4 + n_5) : n_3 : n_2 = 8,9676 : 1,9958 : 1$$

или же примерно

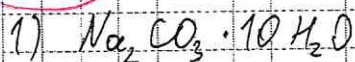
$$(n_1 + n_4 + n_5) : n_3 : n_2 = 9 : 2 : 1$$

что соответствует

$$n_1 : n_4 : n_5 : n_3 : n_2 = 3 : 3 : 3 : 2 : 1$$

118

10-1.



$$m = 53,451 \text{ г}$$

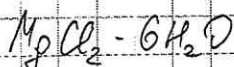
$$M_r = 286 \text{ г/моль}$$

$$V_{\text{р-ра}} = 100 \text{ мл} = 0,1 \text{ л}$$

$$n_{\text{кг-г}} = \frac{m}{M_r} = \frac{53,451 \text{ г}}{286 \text{ г/моль}} = 0,1869 \text{ моль}$$

15.

$$C_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{n_{\text{кг-г}}}{V_{\text{р-ра}}} = \frac{0,1869 \text{ моль}}{0,1 \text{ л}} = 1,869 \frac{\text{моль}}{\text{л.чтв}}$$



$$m = 39,833 \text{ г}$$

$$M_r = 202 \text{ г/моль}$$

$$V_{\text{р-ра}} = 100 \text{ мл} = 0,1 \text{ л}$$

$$n_{\text{кг-г}} = \frac{m}{M_r} = \frac{39,833 \text{ г}}{202 \text{ г/моль}} = 0,1974 \text{ моль}$$

08.

$$C_{\text{MgCl}_2} = \frac{n_{\text{кг-г}}}{V_{\text{р-ра}}} = \frac{0,1974 \text{ моль}}{0,1 \text{ л}} = 1,974 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$



$$n_{2\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{2} = \frac{V_{\text{CO}_2}}{2 \cdot V_{\text{м}}} = \frac{0,0944 \text{ л}}{2 \cdot 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 2,144 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m = 0,468 \text{ г}$$

$$M_r = \frac{m}{n}$$

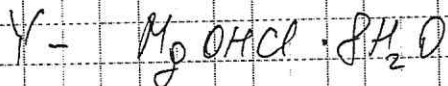
$$M_r = \sum A_r$$

$$\frac{m}{n} = \sum A_r$$

$$\frac{0,468 \text{ г}}{2,144 \cdot 10^{-3} \text{ моль}} = 2 \cdot (24 + 12 + 48) + 3 \cdot 16$$

$$215,241 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 222 \text{ г/моль}$$

$$215,241 \text{ г/моль} \approx 222 \text{ г/моль}$$

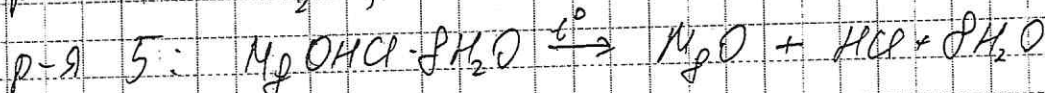
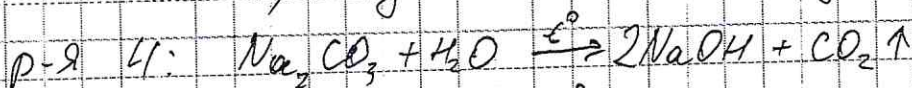
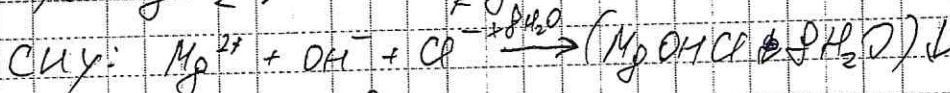
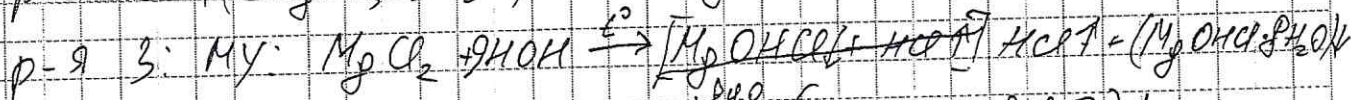
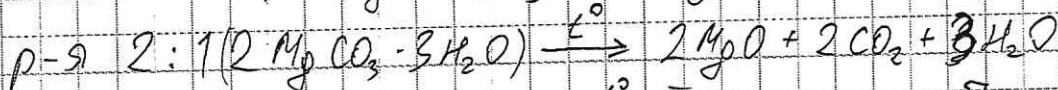
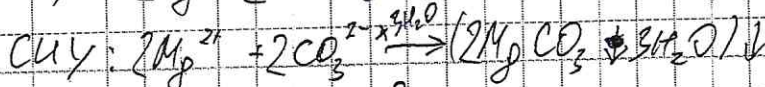
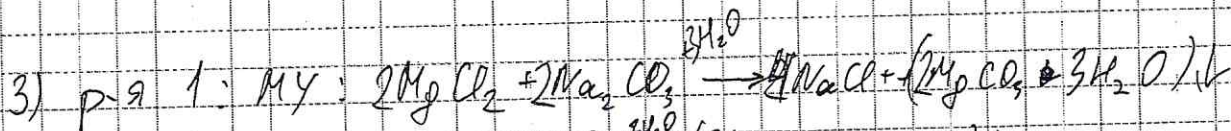


$$m_{H_2O} = 0,143 \text{ г}; \quad n_{H_2O} = \frac{m}{M_r} = \frac{0,143 \text{ г}}{18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 8 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m_{с.в.в.а} = m_{нав.} - m_{H_2O} = 0,305 \text{ г} - 0,143 \text{ г} = 0,222 \text{ г}$$

$$n_{с.в.в.а} = \frac{m_{с.в.в.а}}{M_r(Mg(OH)Cl)} = \frac{0,222 \text{ г}}{222 \text{ г/моль}} = 0,001 \text{ моль} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$n_{Mg(OH)Cl} : n_{H_2O} = 1 : 8$$

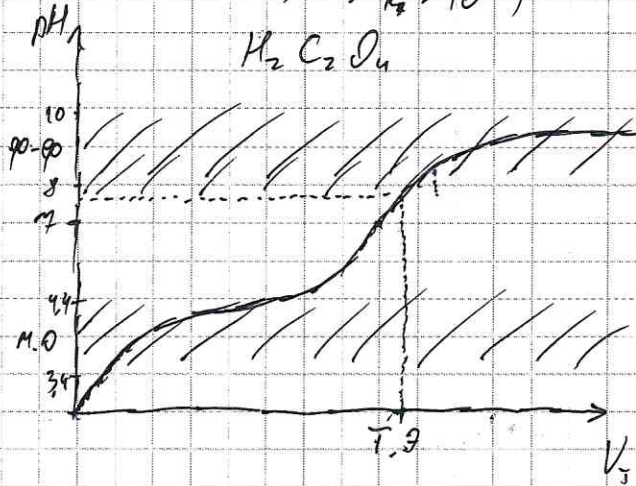
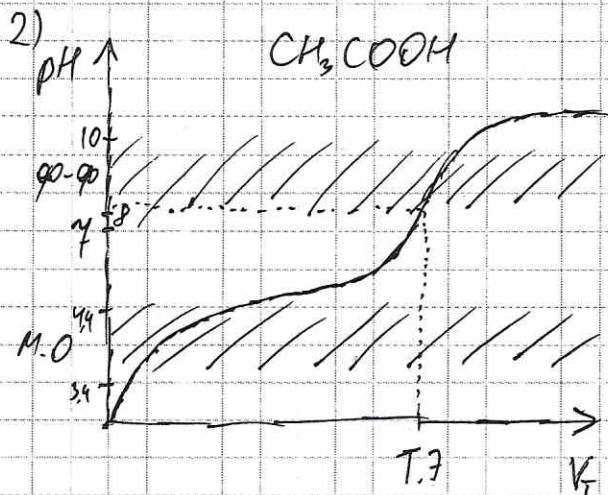
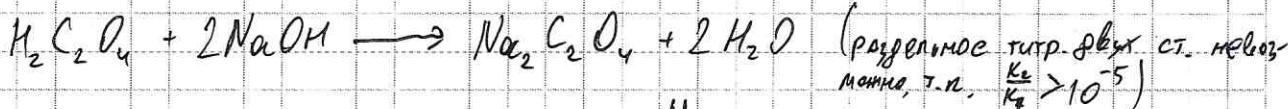
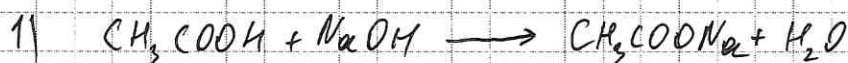


08

4) а) 5) Различия в их опытах связаны с тем, что после реакции у них в р-рах остались разные в-ва. Так, у Пяточка в р-ре остался хлорид магния, а у Винни - карбонат натрия. 25.

10-3





Если посмотреть на кривую титрования  $\text{CH}_3\text{COOH}$  при помощи  $\text{NaOH}$ , ясно видно, что точка эквивалентности реакции наступает при  $\text{pH} \approx 7$ . Использование М.О., точка перехода которого  $\approx 3,4 \sim 4,4$ , будет черевато тем, что в моменту, когда он изменит окраску, реакция будет ещё не завершена.

То же самое верно и для  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ .

3)  $m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \cancel{C_{\text{NaOH}}} \cdot n_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot M_{\text{CH}_3\text{COOH}} ; n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = n_{\text{NaOH}} \cdot \frac{V_{\text{K}}}{V_{\text{A}}} ; n_{\text{NaOH}} = C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}$

$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = M_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot \frac{V_{\text{K}}}{V_{\text{A}}} \Rightarrow V_{\text{NaOH}} = \frac{m_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot V_{\text{A}}}{M_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot V_{\text{K}} \cdot C_{\text{NaOH}}}$

$m_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = M_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} \cdot n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} ; n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = \frac{n_{\text{NaOH}}}{2} \cdot \frac{V_{\text{K}}}{V_{\text{A}}} ; n_{\text{NaOH}} = C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}$

$m_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = M_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} \cdot \frac{C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}}{2} \cdot \frac{V_{\text{K}}}{V_{\text{A}}} \Rightarrow V_{\text{NaOH}} = \frac{m_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} \cdot V_{\text{A}} \cdot 2}{M_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} \cdot V_{\text{K}} \cdot C_{\text{NaOH}}}$

4)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ :

$M_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 2 \cdot 12 + 2 \cdot 16 + 4 \cdot 1 = 60 \text{ г/моль}$

$$C_{\text{NaOH}} = 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$V_{\text{л}} = 100 \text{ мл}$$

$$V_{\text{л}} = 10 \text{ мл}$$

$$V_{\text{т1}} = 12,2 \text{ мл}$$

$$V_{\text{т2}} = 12,2 \text{ мл}$$

$$V_{\text{т3}} = 12,3 \text{ мл}$$

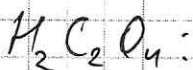
$$V_{\text{т4}} = 12,35 \text{ мл}$$

$$\left. \begin{array}{l} V_{\text{т1}} = 12,2 \text{ мл} \\ V_{\text{т2}} = 12,2 \text{ мл} \\ V_{\text{т3}} = 12,3 \text{ мл} \\ V_{\text{т4}} = 12,35 \text{ мл} \end{array} \right\} \bar{V}_{\text{т}} = 12,233 \cdot 10^{-3} \text{ л}$$

12,0

$$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = M_{\text{CH}_3\text{COOH}} \cdot \bar{V}_{\text{NaOH}} \cdot C_{\text{NaOH}} \cdot \frac{V_{\text{к}}}{V_{\text{л}}} = 60 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 12,233 \cdot 10^{-3} \text{ л} \cdot 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} \cdot \frac{100}{10} =$$

$$= 60 \cdot 1,2233 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \cdot 10 = \boxed{0,73398} \quad 1,0$$



$$M_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = 2 \cdot 12 + 4 \cdot 16 + 2 \cdot 1 = 90 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$C_{\text{NaOH}} = 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$V_{\text{л}} = 100 \text{ мл}$$

$$V_{\text{л}} = 10 \text{ мл}$$

$$V_{\text{т1}} = 10 \text{ мл}$$

$$V_{\text{т2}} = 10,1 \text{ мл}$$

$$V_{\text{т3}} = 10,1 \text{ мл}$$

$$V_{\text{т4}} = 10,3 \text{ мл}$$

$$\left. \begin{array}{l} V_{\text{т1}} = 10 \text{ мл} \\ V_{\text{т2}} = 10,1 \text{ мл} \\ V_{\text{т3}} = 10,1 \text{ мл} \\ V_{\text{т4}} = 10,3 \text{ мл} \end{array} \right\} \bar{V}_{\text{т}} = 10,064 \cdot 10^{-3} \text{ л}$$

10,0

$$m_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = M_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} \cdot \bar{V}_{\text{NaOH}} \cdot C_{\text{NaOH}} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{V_{\text{л}}}{V_{\text{л}}} =$$

$$= 90 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot \frac{10,064 \cdot 10^{-3} \text{ л} \cdot 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}}{2} \cdot \frac{100 \text{ мл}}{10 \text{ мл}} = 0,453015 \text{ г} \quad 1,0$$

Σ 32