

### ЗАДАЧА 1

1)  $m(\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 53,4512$   $M = 286,138$   $V_p = 0,1 \text{ л}$   
 $C = n : V = m : (MV)$   $C(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 53,451 : (286,138 \cdot 0,1) = 1,868 \text{ моль/л}$  10  
 $m(\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 39,8732$   $M = 203,301$   $V_p = 0,1 \text{ л}$   
 $C(\text{MgCl}_2) = 39,873 : (203,301 \cdot 0,1) = 1,961 \text{ моль/л}$  15

2)  $\frac{VP}{T} = \frac{V_0 P_0}{T_0} \Rightarrow V_0 = \frac{PV T_0}{P_0 T} \Rightarrow V_0(\text{CO}_2) = 89,587 \text{ мл}$

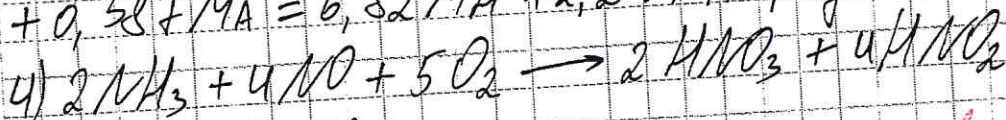
$n(\text{CO}_2) = 0,004 \text{ моль}$   $n(\text{H}_2\text{O}) = 0,005 \text{ моль}$   
 $m(\text{MgO}) = 0,202 \Rightarrow n(\text{MgO}) = 0,005 \Rightarrow \text{Mg}_5\text{H}_{10}\text{O}_{15}\text{Cl}_4$   
 $4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} - X$  15

ама логично: у -

5) разница в концентрациях исходных веществ приводит к разному составу растворов после реакции - одни и те же вещества в разных пропорциях могут реагировать по-разному.

### ЗАДАЧА 2

1)  $0,14 M_c + M_H = 0,43 M_s$ ;  $7,935 M_c + 3,645 M_A = 3 M_S + 32 M_H$ ;  
 $4 M_c + M_A + M_F = 2,82 M_c + 2,82 M_S + 5,64 M_H = 2,32 M_c + 1,16 M_S +$   
 $+ 0,387 M_A = 5,82 M_H + 2,27 M_F$ , где  $M_x$  - молярная масса X



5) КИНЕТИКА

0,5

1. 46

2. 0,5

3. 58

4. 35

5. 12,5

100  
25

100  
100

12,5

ЗАДАЧА 3

1) X-I (100)

Исходя из модели, одна ячейка содержит 4 молекулы, тогда

$$M_A: X \cdot a \cdot b \cdot c \cdot d = M_X$$

$$M_{X_2} = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 7,27 \cdot 4,79 \cdot 9,79 \cdot 4,95 \cdot 10^{-24} : 4 = 253,98 \text{ г/моль}$$

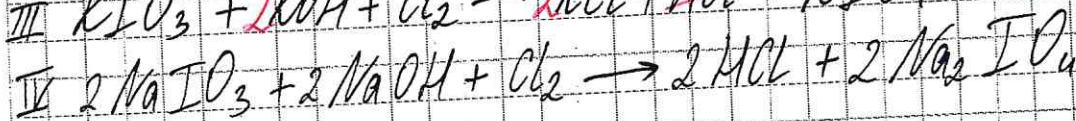
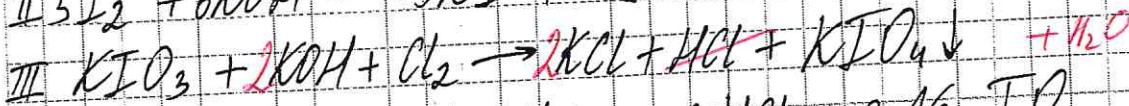
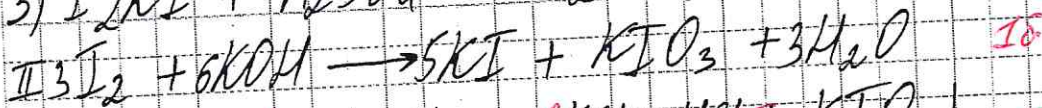
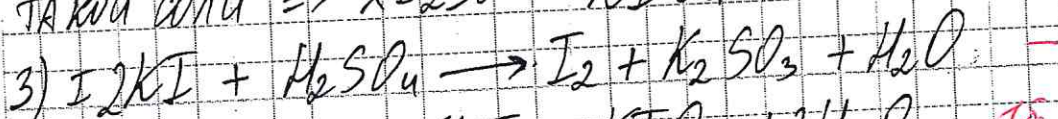
$$M_{X_2} = 253,98 \Rightarrow M_X = 126,98 \Rightarrow X = \text{I} \quad \left( \begin{smallmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{smallmatrix} \right) = \text{IO}_4^-$$

2) A - KI 16. B - KIO<sub>3</sub> 16. C - KIO<sub>4</sub> 16. D - Na<sub>2</sub>IO<sub>4</sub> (по реакции)

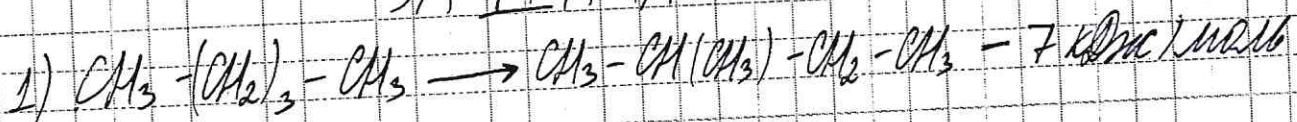
C: ПОТЕРЯ МАССЫ ЗА СЧЕТ ПОТЕРИ O<sub>2</sub> ⇒

$$0,0696X = 16 \text{ либо } 0,0696X = 32 \Rightarrow X = 230 \text{ либо } X = 460 - \text{НЕА}$$

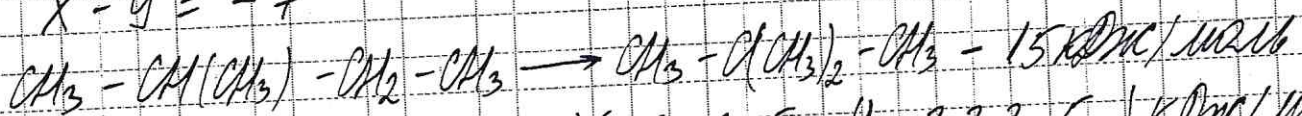
ТАКОЙ СОЛЦ ⇒ X = 230 ⇒ KIO<sub>4</sub>



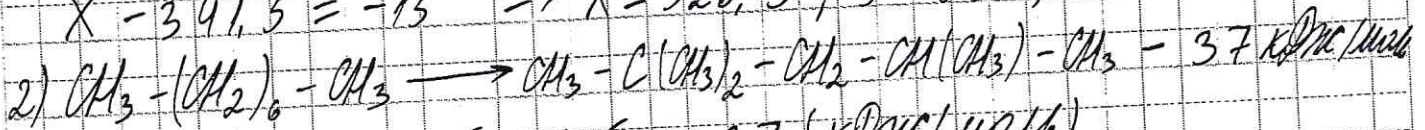
ЗАДАЧА 5



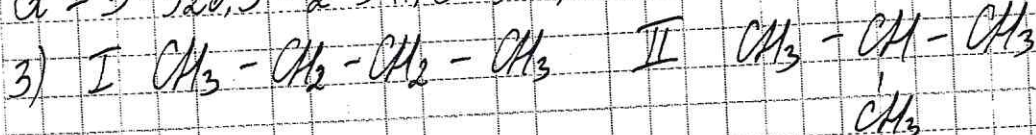
$$X - Y = -7$$



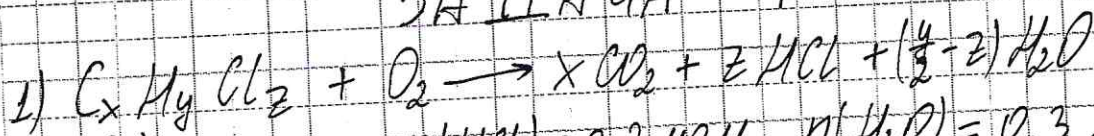
$$X - 341,5 = -15 \Rightarrow X = 326,5, Y = 333,5 \text{ (кДж/моль)}$$



$$Q = 3 \cdot 326,5 - 2 \cdot 341,5 - 333,5 = -37 \text{ (кДж/моль)}$$



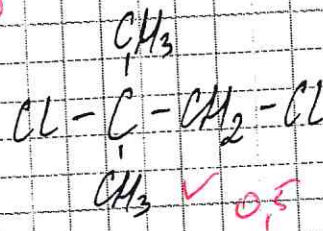
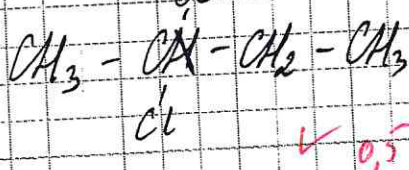
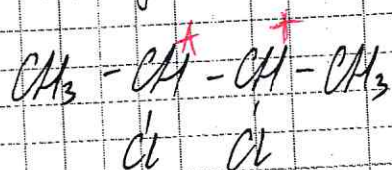
ЗАДАЧА 4



$$n(CO_2) = 0,4 \text{ моль} \quad n(HCl) = 0,2 \text{ моль} \quad n(H_2O) = 0,3 \text{ моль}$$

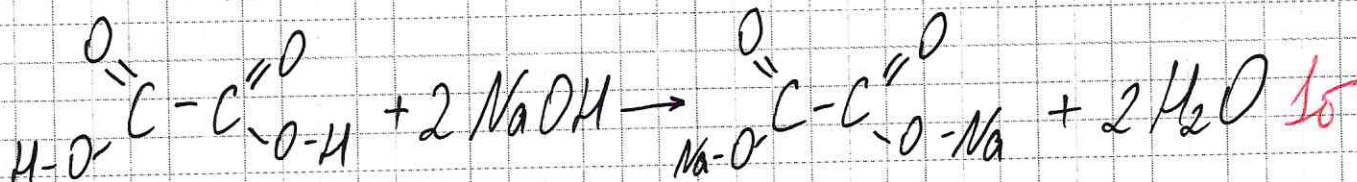
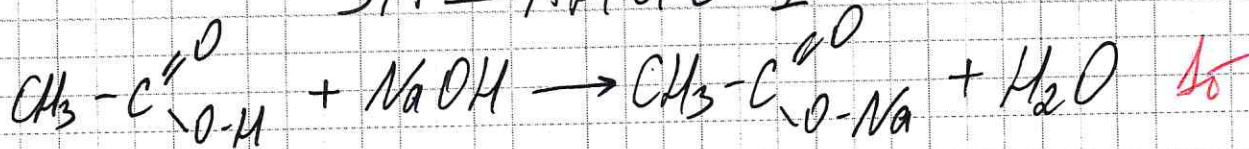
$$x : y : z = n(C) : n(H) : n(Cl) = 0,4 : 0,8 : 0,2 = 2 : 4 : 1$$

$$n(C_x H_y Cl_z) = 0,1 \text{ моль} \Rightarrow C_2 H_4 Cl$$



КОЛБА №10

ЗАДАНИЕ 1



ЗАДАНИЕ 2

Индикаторы меняют цвет не строго во время полной нейтрализации, а чуть пораньше. Из-за этого запаздывая результатом титрования неточен. Фенал-фталеин реагирует на изменение pH среды быстрее метилового оранжевого, поэтому с ними результаты получаются точнее. К тому же изменение окраски у феналфталеина более существенное, поэтому лучше виден момент перехода. 205

ЗАДАНИЕ 3

$$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = c_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{к}} \cdot M_{\text{CH}_3\text{COOH}} : V_{\text{а}} \quad 20$$

$$m_{\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4} = c_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{к}} \cdot M_{\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4} : 2V_{\text{а}} \quad 20$$

ЗАДАНИЕ 4

$$V_{\text{NaOH}1} = V_{\text{NaOH}3} = 9,7 \text{ мл}; \quad V_{\text{NaOH}2} = 9,8 \text{ мл} \quad \Delta V = 9,733 \text{ мл}$$

$$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} \cdot 0,009733 \text{ л} \cdot 0,1 \text{ л} \cdot 60,052 \frac{\text{г}}{\text{моль}} : 0,01 \text{ л} = 0,58452 = 584,5 \text{ мг.} \quad 10$$

$\Delta z = |10 - 9,733| = 0,267 \text{ мл} \quad 10$

ЛИСТ 2 ИЗ 2

10-04

ШИФР (заполняется Оргкомитетом)

$$\Delta = |9,7 - 9,47| = 0,23$$

$$V_{\text{NaOH}_1} = V_{\text{NaOH}_2} = 9,5 \text{ мл}; V_{\text{NaOH}_3} = 9,4 \text{ мл}; V = 9,467 \text{ мл}$$

$$m_{\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4} = 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} \cdot 0,009467 \text{ л} \cdot 0,1 \text{ л} \cdot 90,034 \frac{\text{г}}{\text{моль}} : (0,01 \text{ л} \cdot 2) = 0,426182 = 426,18 \text{ мкг}$$

Ответ:  $m_{\text{Ca}_3\text{CO}_3\text{OH}} = 0,5845 \text{ мкг}; m_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = 0,426182$

$$\sum 32 + 2 = 34$$