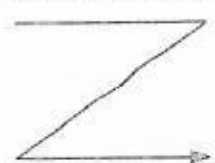




Схема  
заполнения



Для  
билета

Для  
билета

Вариант задания 1

Лист работы 1 из 14

① Дано:

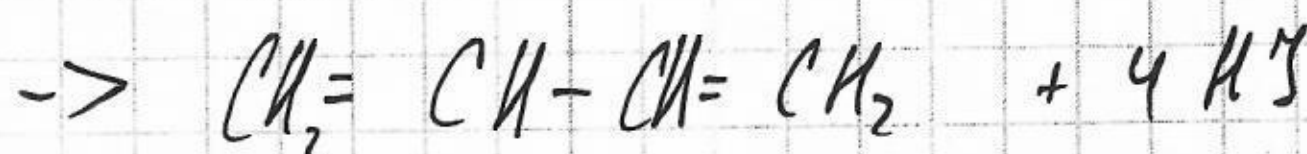
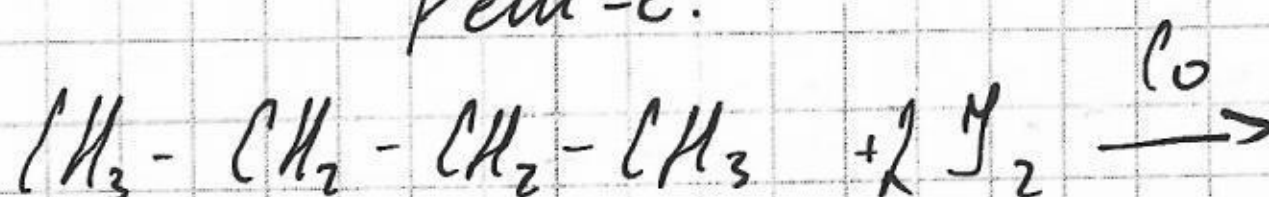
$$m(C_4H_6) = 1 \text{ кг}$$

$$\eta = 77\%$$

$$m(C_4H_{10}) = ?$$

$$m(Y_2) = ?$$

Реш-е:



$$m(C_4H_6) = 1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

$$n(C_4H_6) = \frac{m}{M} = \frac{1000}{54} = 18,52 \text{ моль}$$

$$18,52 \text{ моль} \cdot 77\%$$

$$n(C_4H_{10}) = 100\%$$

$$n(C_4H_{10}) = \frac{18,52 \cdot 100\%}{77\%} = 24,052 \text{ моль}$$

$$m(C_4H_{10}) = n \cdot M = 24,052 \cdot 58 = 1395,02 \text{ г}$$

$$= 1,395 \text{ кг}$$

$$n(Y_2) = 2n(C_4H_{10}) = 2 \cdot 24,052 = 48,104 \text{ моль}$$

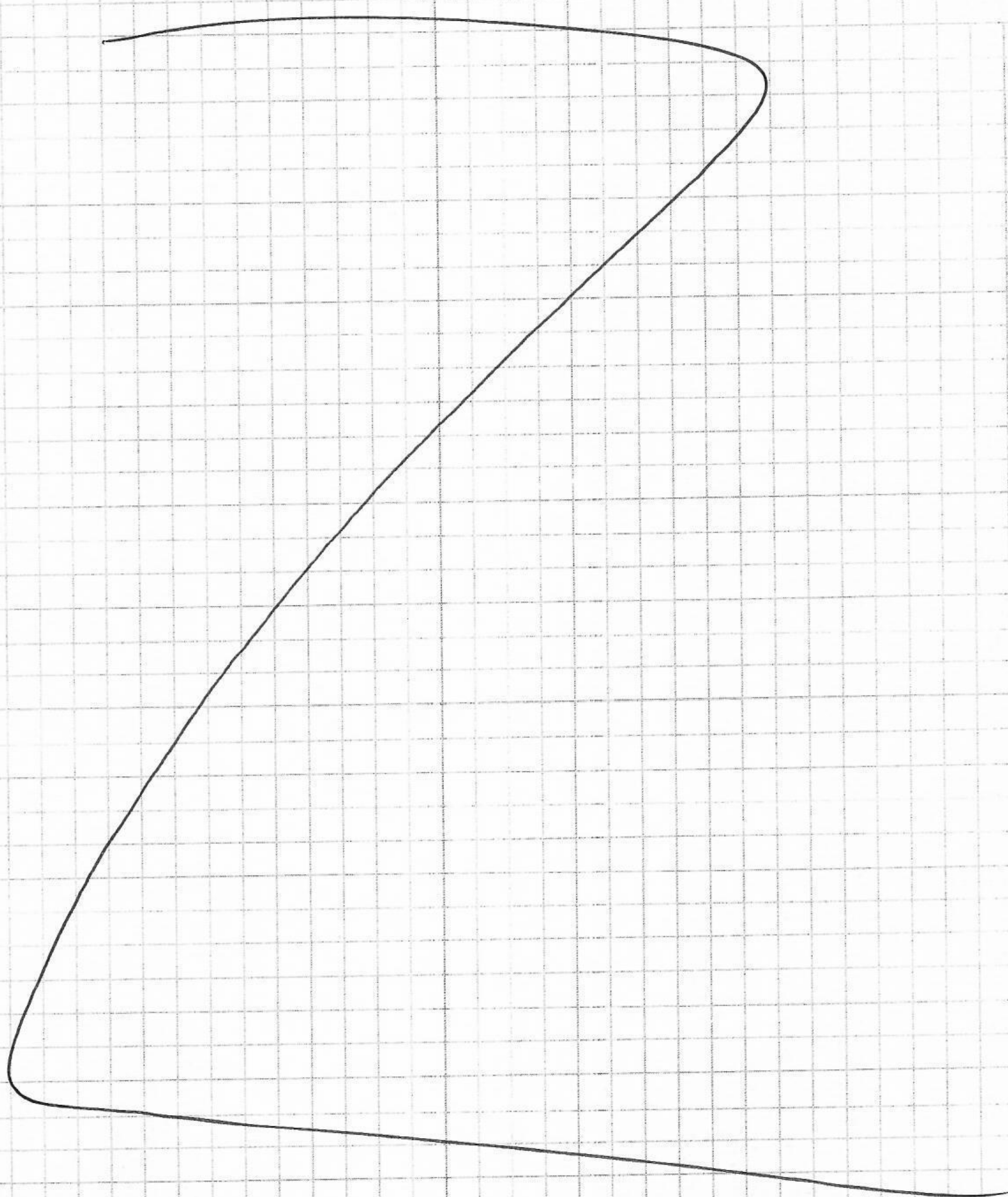
$$m(Y_2) = n \cdot M = 48,104 \cdot 254 = 12218,42 \text{ г} \approx 12,218 \text{ кг}$$

$$\text{Ответ: } m(C_4H_{10}) = 1,395 \text{ кг}$$

$$m(Y_2) = 12,218 \text{ кг}$$



2 u3 K







Вариант задания

2 1

Лист работы

3 из 14

2 Дано:

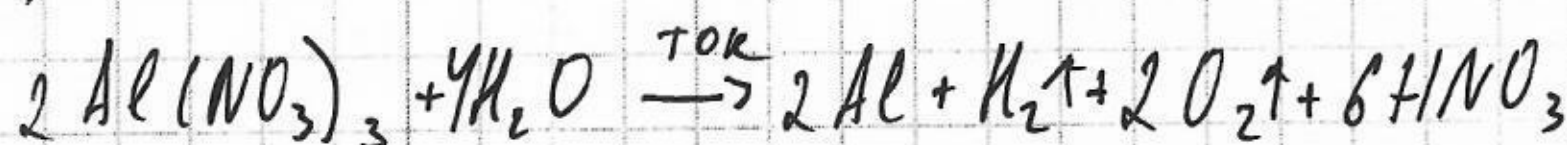
$$m(H_2O) = 100 \text{ г}$$

$$m(Al(NO_3)_3) = 21,3 \text{ г}$$

$$m_k = 1,25 \text{ г}$$

$$m(Al(NO_3)_3) = ?$$

Решение:



На катоде выделились  $Al$  и  $H_2$

$$m_k = m(Al) + m(H_2)$$

$$\text{Пусть } n(Al(NO_3)_3) = 2x \text{ моль}$$

$$n(Al) = n(Al(NO_3)_3) = 2x \text{ моль}$$

$$m(Al) = n \cdot M = 2x \cdot 27 = 54x \text{ г}$$

$$n(H_2) = \frac{n(Al(NO_3)_3)}{2} = \frac{2x}{2} = x \text{ моль}$$

$$m(H_2) = n \cdot M = x \cdot 2 = 2x \text{ г}$$

$$m_k = m(Al) + m(H_2) = 54x + 2x = 56x \text{ г}$$

$$56x \text{ г} = 1,25 \text{ г}$$

$$x = \frac{1,25}{56}$$

$$x = 0,022 \text{ моль}$$

$$n_{\text{из}}(Al(NO_3)_3) = 2x = 2 \cdot 0,022 = 0,044 \text{ моль}$$

$$n_{\text{нал}}(Al(NO_3)_3) = \frac{m}{M} = \frac{21,3}{213} = 0,1 \text{ моль}$$

$$n_{\text{ост}}(Al(NO_3)_3) = 0,1 - 0,044 = 0,056 \text{ моль}$$

$$m_{\text{ост}}(Al(NO_3)_3) = n \cdot M = 0,056 \cdot 213 = 11,928 \text{ г}$$

~~на аноде  $Al(NO_3)_3$~~

$$\text{на аноде } n(Al) = n(Al(NO_3)_3) = 0,044 \text{ моль}$$

$$\text{на аноде } m(Al) = n \cdot M = 0,044 \cdot 27 = 1,188 \text{ г}$$

~~на аноде~~

$$n(O_2) = n(Al(NO_3)_3) = 0,044 \text{ моль}$$

$$m(O_2) = n \cdot M = 0,044 \cdot 32 = 1,408 \text{ г}$$





$$\begin{aligned} m_{\text{p-pa}} &= m(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{Al}(\text{NO}_3)_3) - m_{\text{K}} - m(\text{O}_2) = \\ &= 100 + 21,3 - 1,25 - 1,408 = 121,3 - 2,658 = \\ &= 118,642 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \omega(\text{Al}(\text{NO}_3)_3) &= \frac{m(\text{Al}(\text{NO}_3)_3)}{m_{\text{p-pa}}} \cdot 100\% = \\ &= \frac{21,3 \cdot 100\%}{118,642} \approx 10,05\% \end{aligned}$$

Ответ:  $\omega(\text{Al}(\text{NO}_3)_3) = \underline{\underline{10,05\%}}$





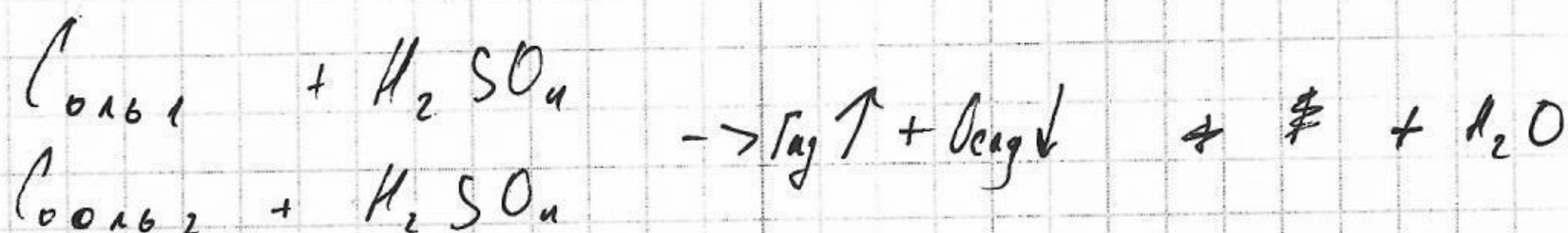
Вариант задания \_\_\_\_\_

2 1

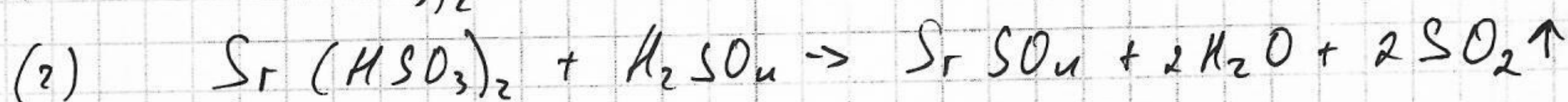
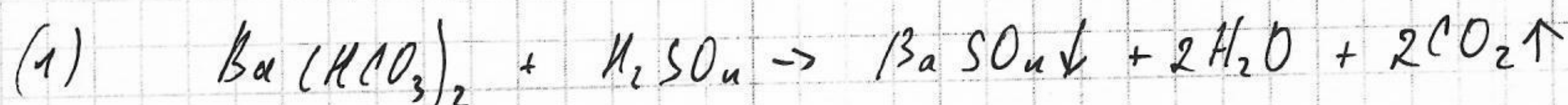
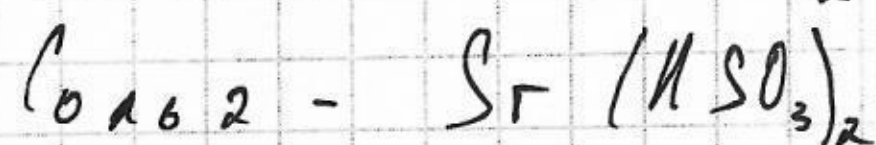
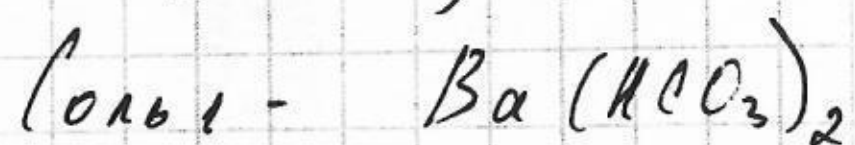
Лист работы \_\_\_\_\_ из \_\_\_\_\_

5 14

3



Чтобы в конечном р-ре остались только ионы  $\text{H}^+$  +  $\text{SO}_4^{2-}$  нужно чтобы в ходе реакций выпадал осадок и образовывался газ с водой (т.е. не оставались растворимые / диссоц-ирующие вещества)



$\text{BaSO}_4$  и  $\text{SrSO}_4$  выпадают в осадок;

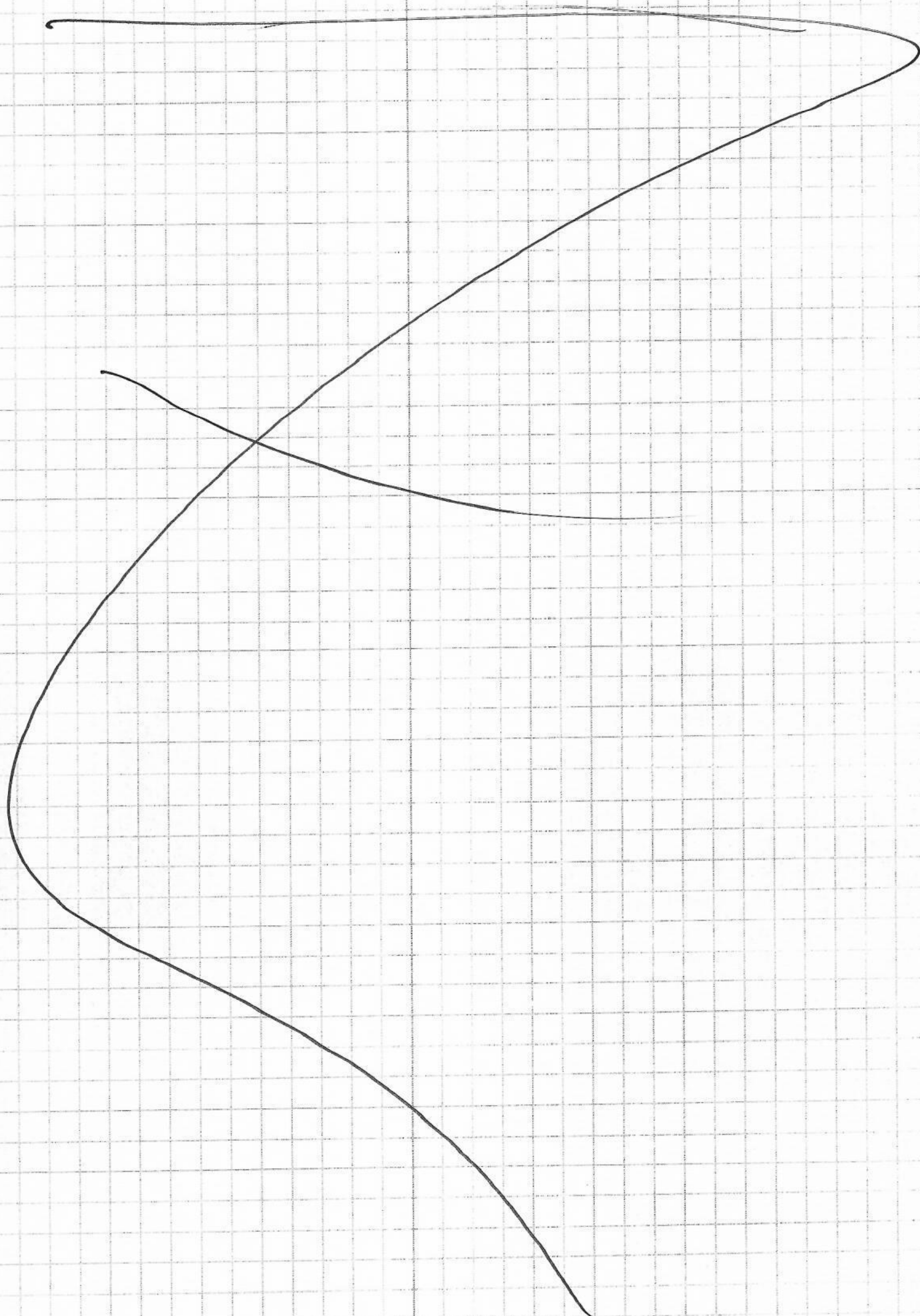
$\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{SO}_2/\text{CO}_2$  не диссоциируют

После всех реакций в р-ре остаётся только  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , диссоциирующая образующая ионы  $\text{H}^+$  +  $\text{SO}_4^{2-}$ . Остальные вещества ионы не образуют.

Ответ: Соль 1:  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ ; Соль 2:  $\text{Sr}(\text{HSO}_3)_2$



6 43 14







Вариант задания

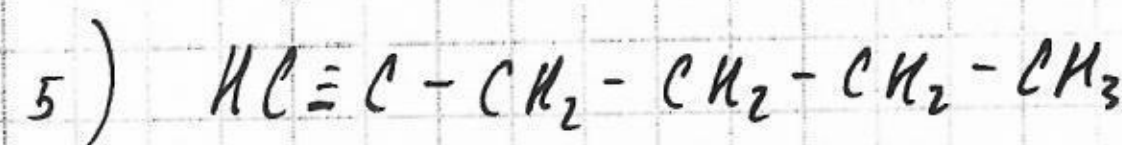
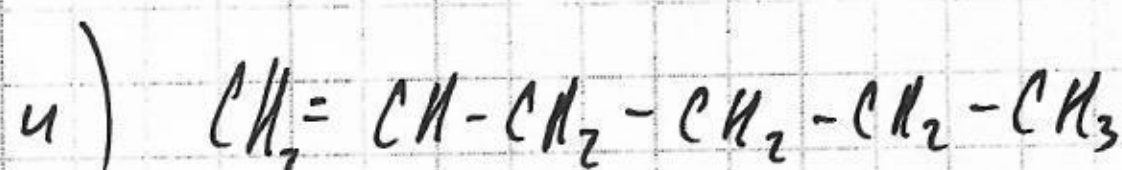
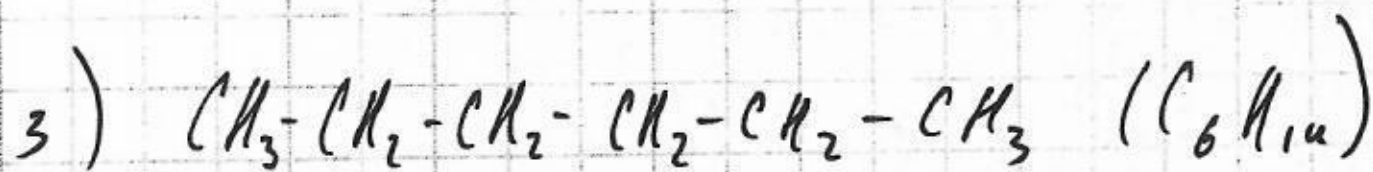
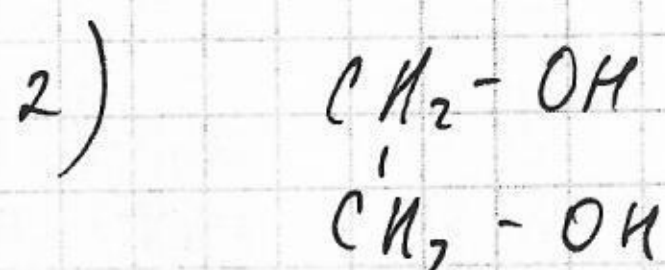
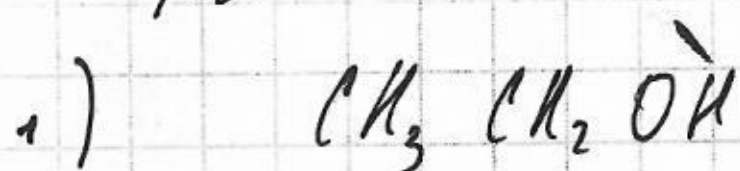
х л

Лист работы

7 из 14

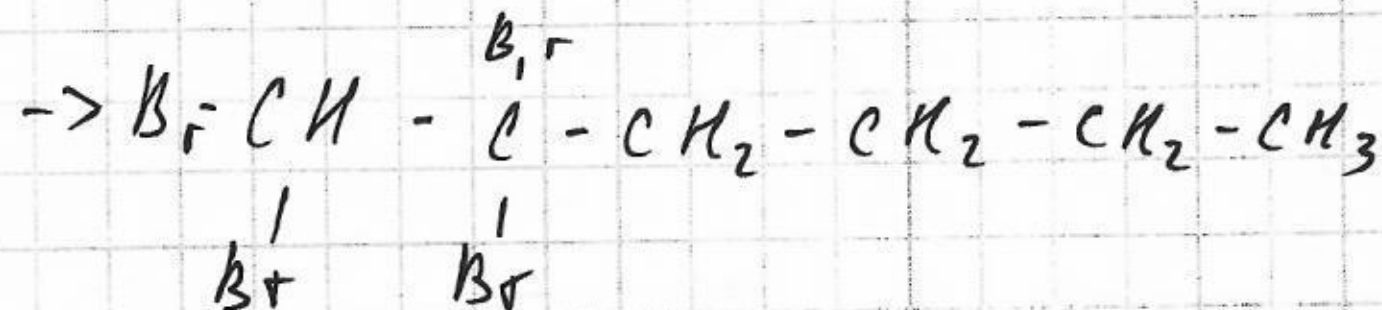
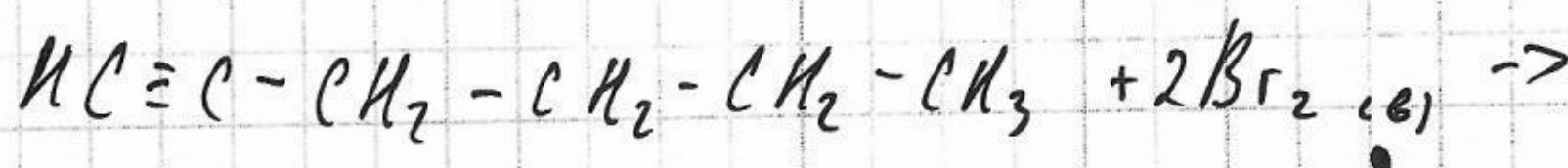
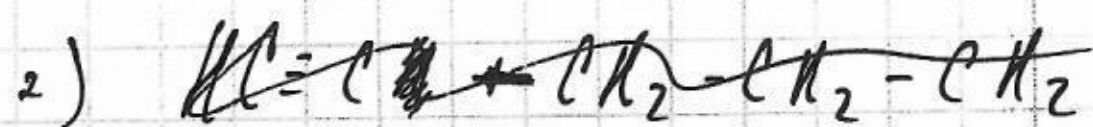
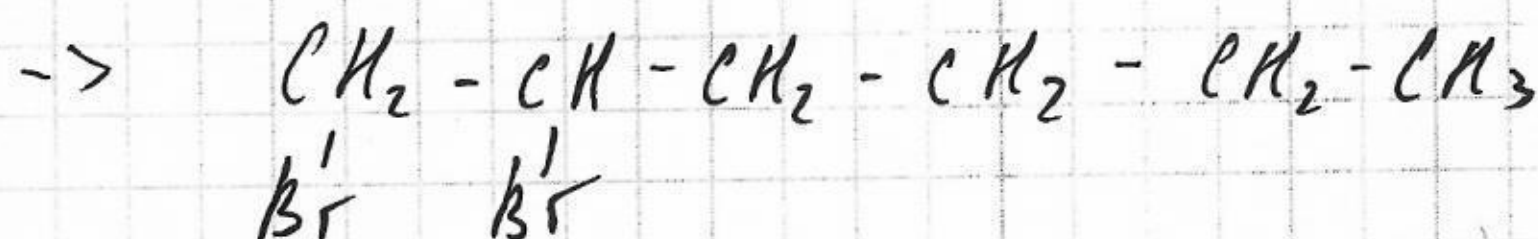
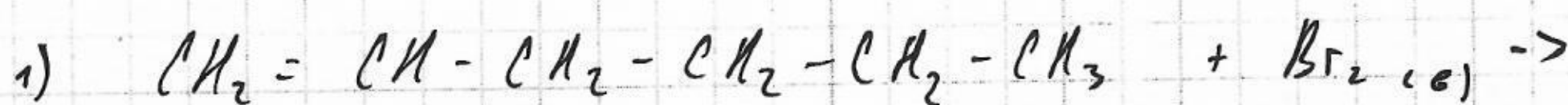
④

Реш



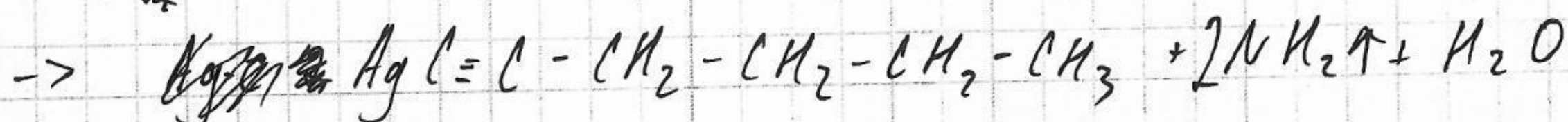
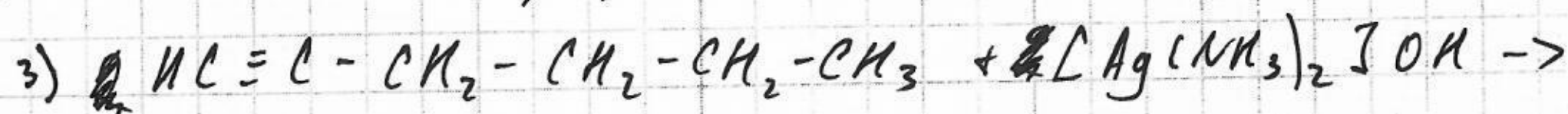
Реагенты:  $\text{Br}_2$  (в.р.р.);  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ ;  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ;  $\text{Na}$

1. Доб-м ~~с Ag~~ бромную воду.  $\text{Br}_2$  (в.р.р.) реак-т с  
и и 5



Вещ. все и и 5 обесцвеч. бромную воду

2. Чтобы разл-ть и и 5, доб-м  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$   
к р-м и и 5. Прореагирует только 5.

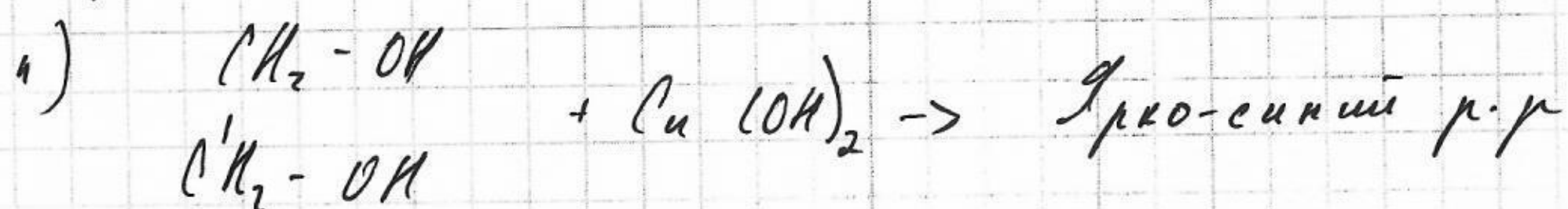






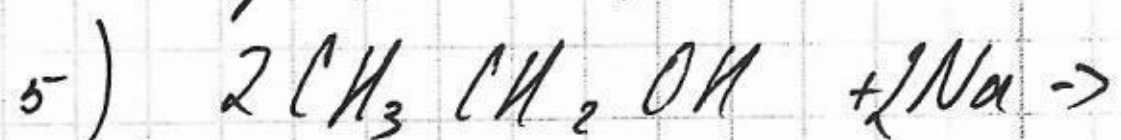
3. Чтобы опр-ть 1, 2 и 3 доб-м  $(\text{Cu}(\text{OH})_2)$

Прореаг-т 2



4. Чтобы ~~опр-ть~~ опр-ть 1 и 2 доб-м

Na. Прореагирует 1



Вид-ся газ

Остается 3 -  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH}$ , опр-ем по остаточному  
пр-пу.

Для опр-ия ве-щ-в понадобятся:

$\text{Br}_2$  (водн. р-р);  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ ; Na;  $(\text{Cu}(\text{OH})_2)$ .





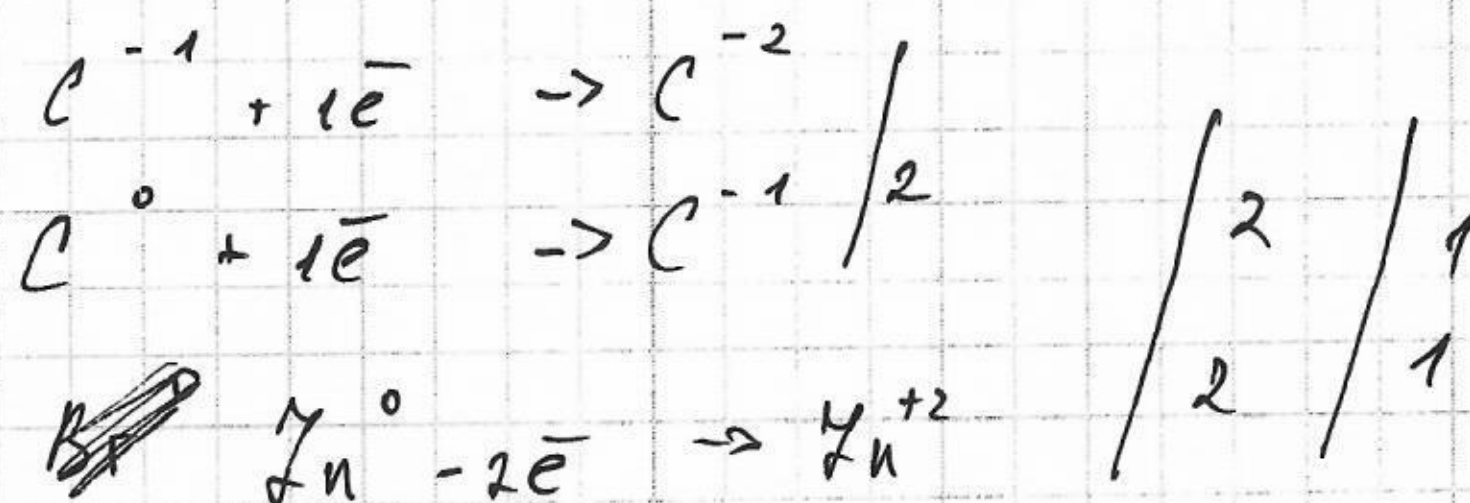
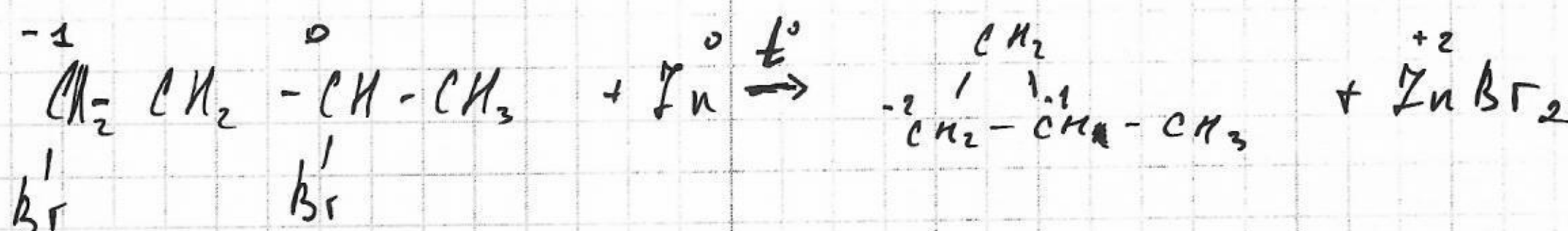
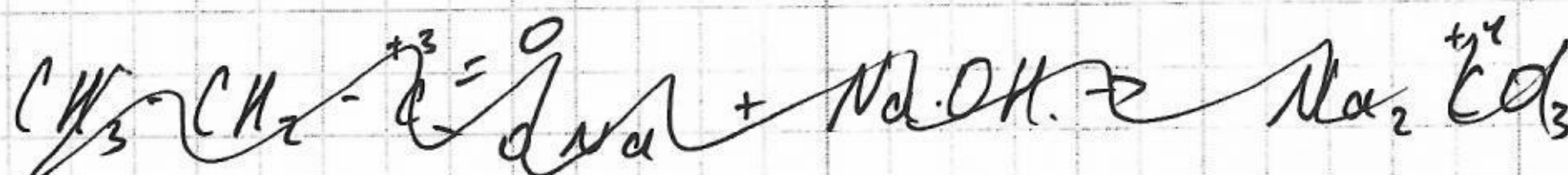
Вариант задания

5 1

Лист работы

9 из 14

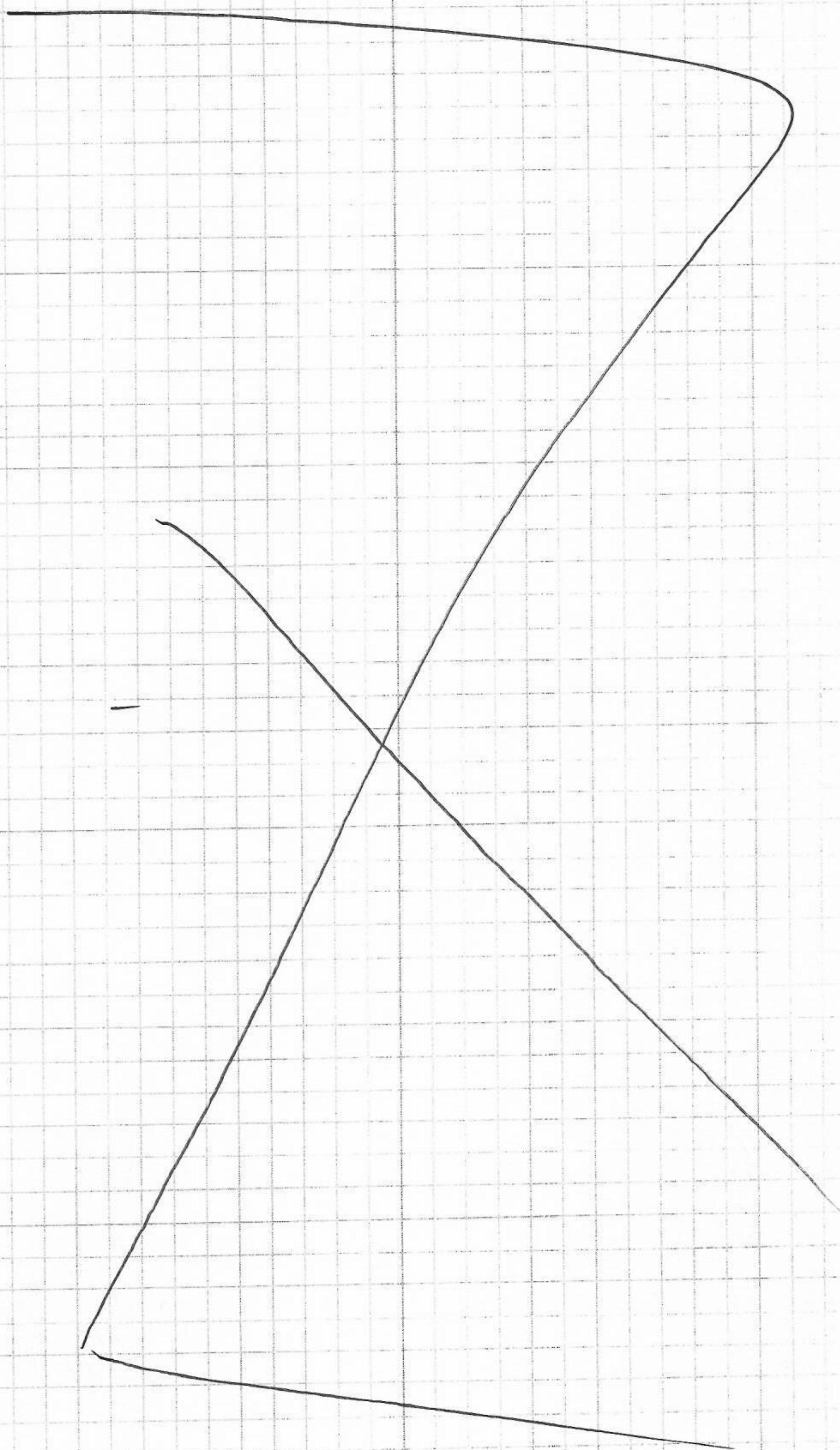
5



$\text{CH}_2(\text{Br}) - \text{CH}(\text{Br}) - \text{CH}_3$ , C в ст ок-я (-1) и  
C в ст ок-ия (0) - окислитель  
 $\text{Zn}^0$  - восстановитель.



40uz 14







Вариант задания \_\_\_\_\_

8 1

Лист работы \_\_\_\_\_ из \_\_\_\_\_

11 14

6 Дано:

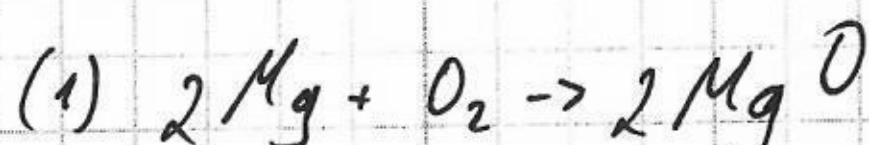
$$m(\text{Mg}) = 8,4 \text{ г}$$

$$m_r(\text{HCl}) = 195 \text{ г}$$

$$\omega(\text{HCl}) = 15\%$$

н.в. - ?

Реш-е:

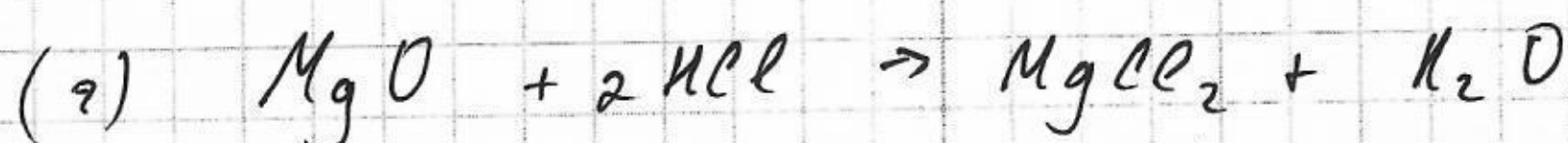


$$n(\text{Mg}) = \frac{m}{M} = \frac{8,4}{24} = 0,35 \text{ моль}$$

$$n(\text{MgO}) = n(\text{Mg}) = 0,35 \text{ моль}$$

$$m_2(\text{HCl}) = 195 \cdot 0,15 = 29,25 \text{ г}$$

$$n(\text{HCl}) = \frac{m}{M} = \frac{29,25}{36,5} \approx 0,8 \text{ моль}$$



$$n_{\text{пр}}(\text{H}_2\text{Cl}) = 2n(\text{MgO}) = 2 \cdot 0,35 = 0,7 \text{ моль}$$

$$n_{\text{ост}}(\text{HCl}) = 0,8 - 0,7 = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{MgCl}_2) = n(\text{MgO}) = 0,35 \text{ моль}$$

$$n_2(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{MgO}) = 0,35 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{из HCl}} = 195 \cdot (1 - 0,15) = 195 \cdot 0,85 = 165,75 \text{ г}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m}{M} = \frac{165,75}{18} = 9,21 \text{ моль}$$

$$n_{\text{об}}(\text{H}_2\text{O}) = n_2 + n = 0,35 + 9,21 = 9,56 \text{ моль}$$

В рез-те реакции получены  $\text{MgCl}_2$ ,  $n(\text{MgCl}_2) = 0,35 \text{ моль}$

$n(\text{MgCl}_2) = 0,35 \text{ моль}$ ;  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $n(\text{H}_2\text{O}) = 0,35 \text{ моль}$ .

В самом р-ре ~~после~~ содержится:

$$n(\text{MgCl}_2) = 0,35 \text{ моль}; n(\text{HCl}) = 0,1 \text{ моль}; n(\text{H}_2\text{O}) = 9,21 \text{ моль}$$

Ответ: после реакции (2) в р-ре содержится:

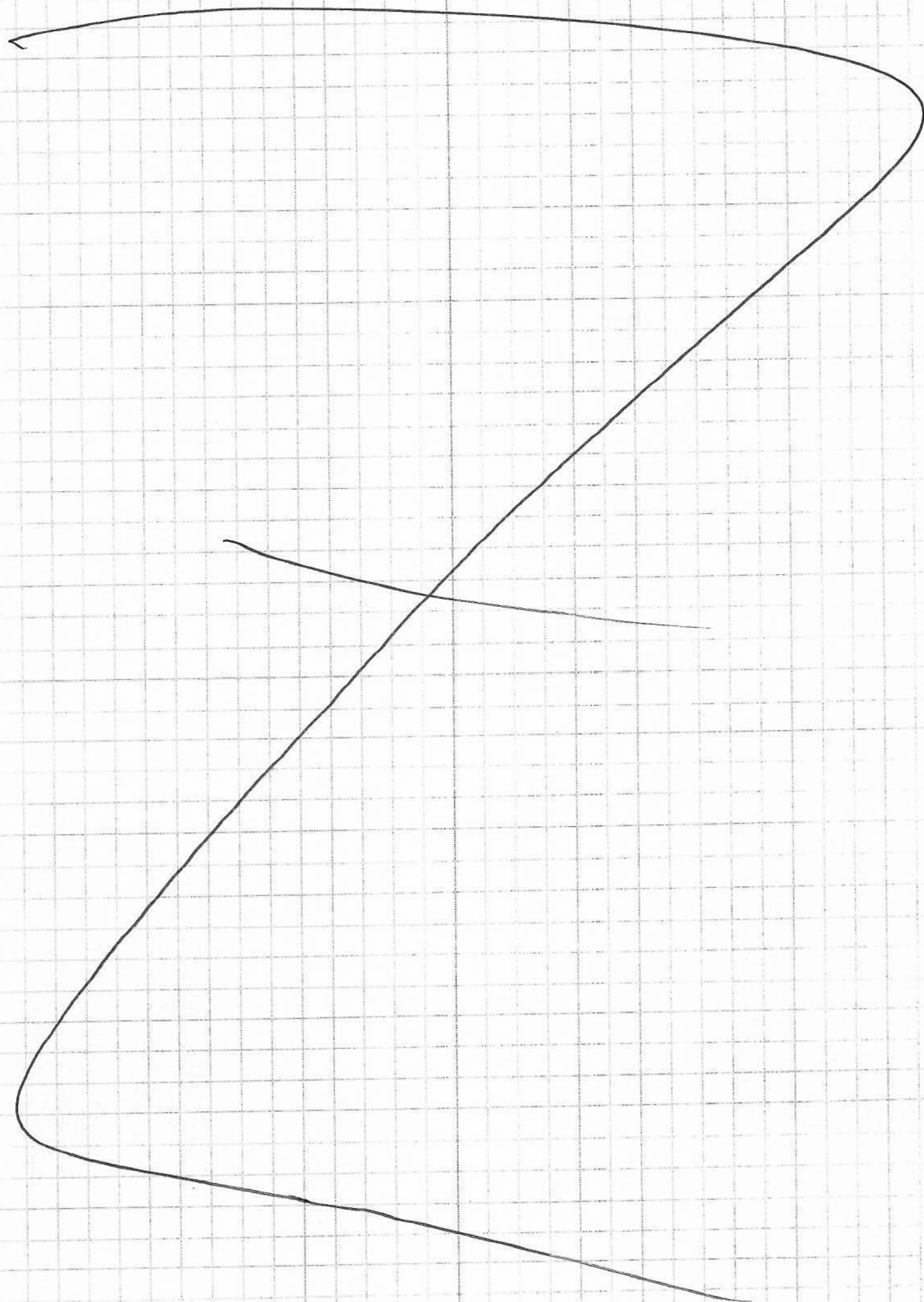
$$n(\text{MgCl}_2) = 0,35 \text{ моль}; n(\text{HCl}) = 0,1 \text{ моль}; n(\text{H}_2\text{O}) = 9,21 \text{ моль}$$

В ходе реакции обр-лись:  $n(\text{MgCl}_2) = 0,35 \text{ моль}$ ;

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 0,35 \text{ моль}$$



12 uz 14







Вариант задания

7 1

Лист работы

13 из 14

7 Дано:

1 табл. - 5 г ( $(\text{CH}_2)_6\text{NH}$ )

$t_1(\text{H}_2\text{O}) = 18,5^\circ\text{C}$

$t_2(\text{H}_2\text{O}) = 90^\circ\text{C}$

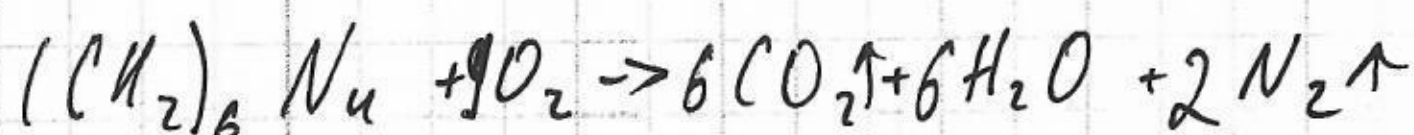
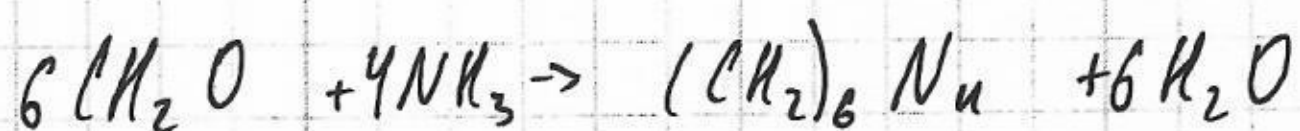
$V(\text{H}_2\text{O}) = 500 \text{ мл}$

$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$

$q = 30,045 \frac{\text{Медж}}{\text{кг}}$

$M - ?$

Решение:



$$Q(\text{H}_2\text{O}) = cm\Delta t$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 90 - 18,5 = 71,5^\circ\text{C}$$

$$m = \rho V = 1 \cdot 0,5 = 0,5 \text{ кг}$$

$$Q(\text{H}_2\text{O}) = 4200 \cdot 0,5 \cdot 71,5 = 150.150 \text{ Дж}$$

$$Q_{\text{сж}} = qm = 30,045 \cdot 10^6 \cdot m \text{ Дж}$$

$$Q(\text{H}_2\text{O}) = Q_{\text{сж}}$$

$$150.150 = 30,045 \cdot 10^6 \cdot m$$

$$m = \frac{4,997}{10^3} \text{ кг} = 4,997 \text{ г}$$

Нужно 5 г. «сухого спирта»  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  1 таблетка

Ответ: 1 таблетка



14uz 14

