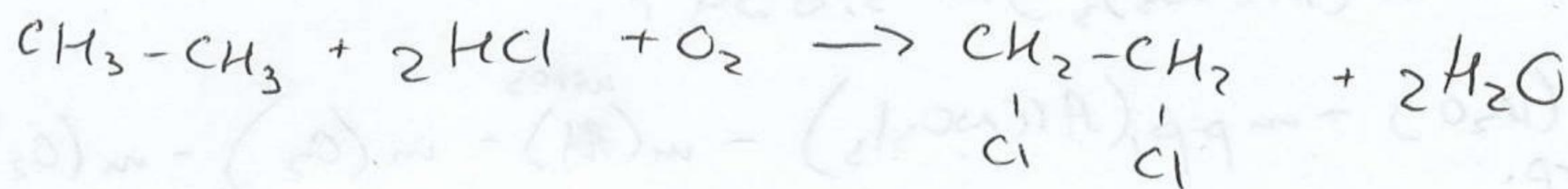


Задача 1



$$\eta = 77\% \quad \eta = \frac{m_n}{m_T} \Rightarrow 0,77 = \frac{1000\text{г}}{x_T}$$

$$m_T = x$$

$$x = 1298,7$$

$$m_T = 1298,7\text{г}$$

$$\nu(\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}_2}}-\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}_2}})_T = 13,12 \text{ моль}$$

тогда по УХР $\nu(\text{CH}_3-\text{CH}_3) = 13,12 \text{ моль}$

$$\nu(\text{HCl}) = 2\nu(\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}_2}}-\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}_2}}) = 26,24 \text{ моль}$$

$$m(\text{CH}_3-\text{CH}_3) = 393,6\text{г}$$

$$m(\text{HCl}) = 957,76\text{г}$$

Ответ: $m(\text{этана}) = 393,6\text{г}$
 $m(\text{HCl}) = 957,76\text{г}$

Задача 2

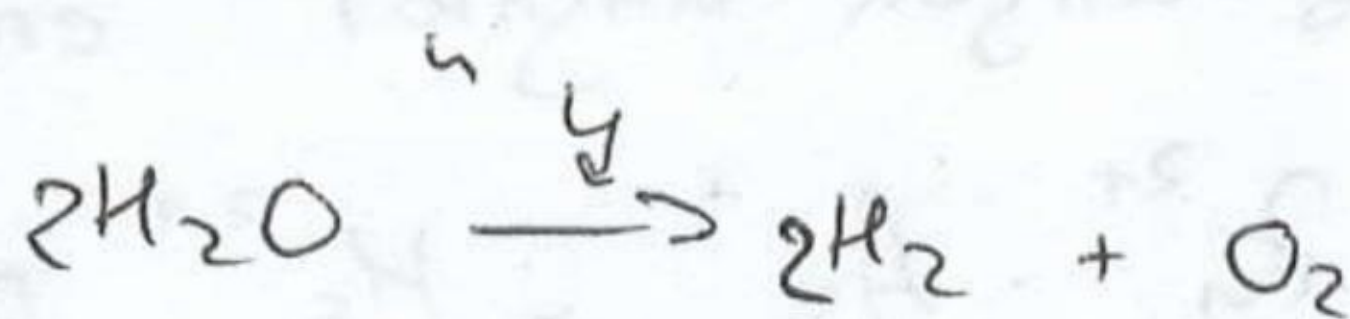
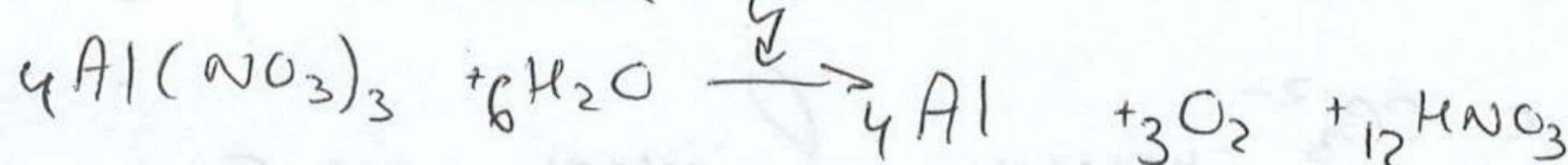
$$m(\text{H}_2\text{O}) = 100\text{г}$$

$$m(\text{Al}(\text{NO}_3)_3) = 10,5\text{г}$$

$$m(\text{калос}) = 1,5\text{г}$$

$$\omega(\text{Al}(\text{NO}_3)_3)_2 = ?$$

Решение



$$m(\text{калос}) = m(\text{Al}) + m(\text{H}_2)$$

если $m(\text{калос}) = m(\text{Al}) \Rightarrow \nu(\text{Al})_k = \frac{1,5}{27} = 0,056$, а это невозможно

$$\nu(\text{Al}(\text{NO}_3)_3)_{\text{сум}} = \frac{10,5}{213} = 0,05 \text{ моль г.т.}$$

\Rightarrow Пусть $\nu(\text{Al})_k = x \text{ моль}$; $\nu(\text{H}_2)_k = y \text{ моль}$

$$\frac{m(\text{Al}(\text{NO}_3)_3)}{m(\text{H}_2\text{O})} = \frac{\nu(\text{Al})_k}{\nu(\text{H}_2)_k} \Rightarrow \frac{\nu(\text{Al})_k}{\nu(\text{H}_2)_k} = \frac{1,05}{10} \Rightarrow 10\nu(\text{Al})_k = 1,05\nu(\text{H}_2)_k$$

$$10x = 1,05y$$

$$27x + 2y = 1,5 \Rightarrow 27x + 20x = 1,5$$

$$x = 0,032$$

$$\Rightarrow \nu(\text{Al})_k = 0,032 \text{ моль}$$

тогда по УХР $\omega(\text{ост } \text{Al}(\text{NO}_3)_3) = 0,018$ масс

$$m(\text{Al}(\text{NO}_3)_3) = 3,834 \text{ г}$$

$$m_{\text{р-р}} = m(\text{H}_2\text{O}) + m_{\text{р-р}}(\text{Al}(\text{NO}_3)_3) - m(\text{H}_2\text{O}) - m(\text{O}_2) - m(\text{O}_2)_2$$

$$\omega(\text{O}_2) = 0,032 \text{ масс} \quad m(\text{O}_2) = 1,024 \text{ г}$$

$$\omega(\text{O}_2)_2 = 0,16 \text{ масс} \quad m(\text{O}_2)_2 = 5,12 \text{ г}$$

$$\Rightarrow m_{\text{к р-р}} = 100 + 10,5 - 1,5 - 1,024 - 5,12 = 102,856$$

$$\omega(\text{Al}(\text{NO}_3)_3)_2 = \frac{3,834}{102,856} \cdot 100\% = 3,73\%$$

$$\text{Ответ: } \omega(\text{Al}(\text{NO}_3)_3)_1 = 3,73\%$$

Задача 3

было: 2 соли

добавили: K_2CO_3

ост в р-р: K^+ ; CO_3^{2-} ; Cl^- и SO_4^{2-}

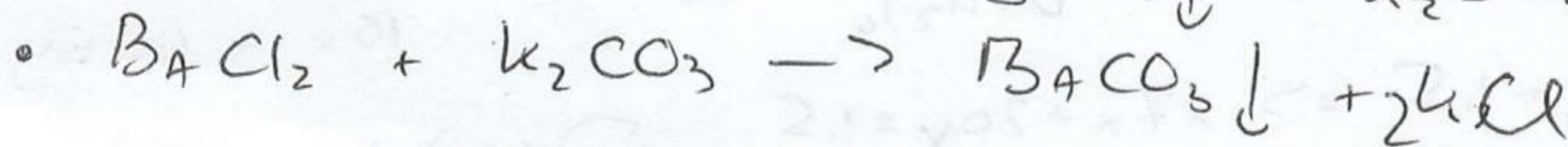
т.е. K_2CO_3 был добавлен в избытке \Rightarrow катионы ищутся
из этих 2 солей первоначально, прореагировали и выпали в
осадок \Rightarrow изначально были хлориды и сульфаты в
р-ре

с CO_3^{2-} -ионами в осадок выпадают след ~~катионы~~ катионы: Ba^{2+} ; Ca^{2+}
 Mg^{2+} ; Sr^{2+} ; Fe^{2+} ; Mn^{2+} ; Zn^{2+} ; Ag^+ и Hg^{2+} , Pb^{2+} и Cu^{2+}

из них только Mg^{2+} , Fe^{2+} ; Mn^{2+} ; Zn^{2+} и Cu^{2+} растворяются
с ионами SO_4^{2-} растворяются

с Cl^- или не подходит только Ag^+

\Rightarrow можем взять ~~все~~ любые из ост ионов, например

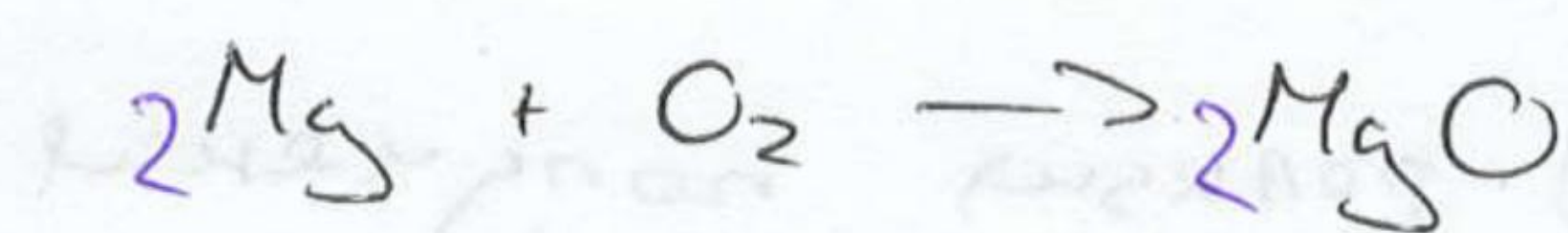


Задача 6

Решение

$m(\text{Mg}) = 6 \text{ г}$
 $m_{\text{р-р}}(\text{HCl}) = 142 \text{ г}$
 $w(\text{HCl}) = 9\%$

$w(\text{в-в после}) = ?$
 $m(\text{в-в}) = ?$
 в-в после реак



$$n(\text{Mg}) = \frac{6}{24} = 0,25 \text{ моль}$$

$$\Rightarrow \text{по УХР } n(\text{MgO}) = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(\text{O}_2) = 0,125 \text{ моль}$$

$$m(\text{MgO}) = 10 \text{ г}$$



$$m(\text{HCl}) = 12,78 \text{ г} \quad n(\text{HCl}) = 0,35 \text{ моль}$$

по УХР $n(\text{HCl})$ должно быть $2n(\text{MgO}) = 0,5 \text{ моль}$, но есть всего $0,35 \text{ моль} \Rightarrow \text{MgO} - \text{в избытке}$ и мы считаем по недостатку (HCl)

$$\Rightarrow \text{по УХР } n(\text{MgCl}_2) = 0,175 \text{ моль} \quad m(\text{MgCl}_2) = 16,625 \text{ г}$$

$$n(\text{H}_2\text{O})_{\text{реак}} = 0,175 \text{ моль} \quad m(\text{H}_2\text{O})_{\text{реак}} = 3,15 \text{ г}$$

$$\Rightarrow m(\text{H}_2\text{O})_{\text{всг}} = 142 \cdot 0,91 + 3,15 = 132,37 \text{ г}$$

$$n(\text{MgO})_{\text{ост}} = 0,075 \text{ моль} \quad m(\text{MgO}_{\text{ост}}) = 3 \text{ г}$$

$$m_{\text{исх}} \text{ р-р} = m_{\text{р-р}}(\text{HCl}) + m(\text{MgO})_1 - m(\text{MgO}_{\text{ост}}) = 149 \text{ г}$$

$$w(\text{MgCl}_2) = \frac{16,625}{149} \cdot 100\% = 11,16\%$$

Ответ: в результате реакции с р-р HCl у нас будет тв ост MgO , а в р-р MgCl_2

$$m(\text{MgO})_{\text{ост}} = 3 \text{ г}$$

$$m(\text{MgCl}_2) = 16,625 \text{ г} \quad w(\text{MgCl}_2) = 11,16\%$$

Задание 7

Лист 4

Решение

в 1 табл

$$m((CH_2)_6NH) = 5r$$

$$t_1 = 10^\circ C \quad | \quad \Delta t = 90^\circ C$$

$$t_2 = 100^\circ C$$

$$\rho(H_2O) = 1 \text{ кг/л}$$

$$V(H_2O) = 800 \text{ мл} = 0,8 \text{ л}$$

$$C(H_2O) = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ C}$$

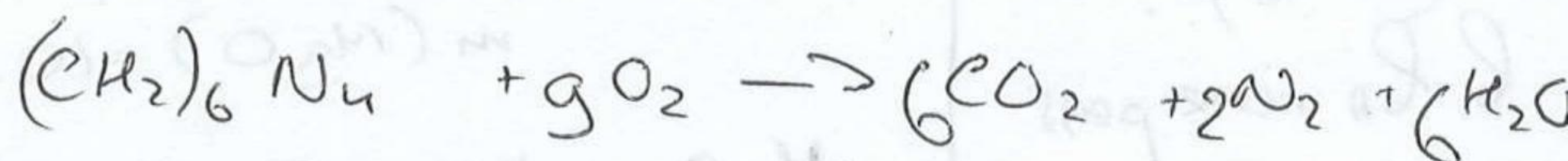
$$q = 30,045 \text{ МДж/кг}$$

$$\text{кон-во табл. (n) = ?}$$

1) реакция получения:



2) реакция горения:



$$3) Q_{нагр H_2O} = c m \Delta t = c \rho V \Delta t$$

$$\Rightarrow Q_{нагр} = 4200 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 90^\circ = 302400 \text{ Дж}$$

$$\cdot m((CH_2)_6NH) = 5r = 0,005 \text{ кг}$$

$$\Rightarrow 0,005 \text{ кг} - x \text{ Дж}$$

$$1 \text{ кг} - 30,045 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

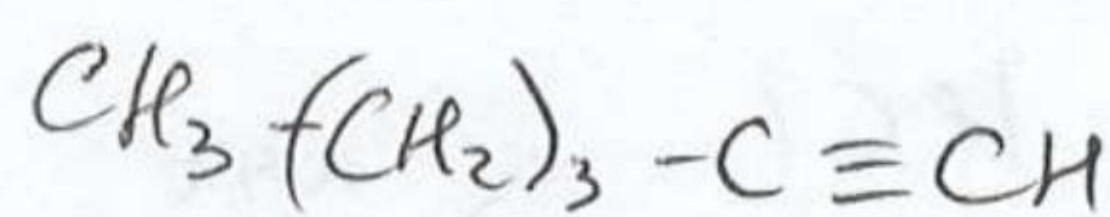
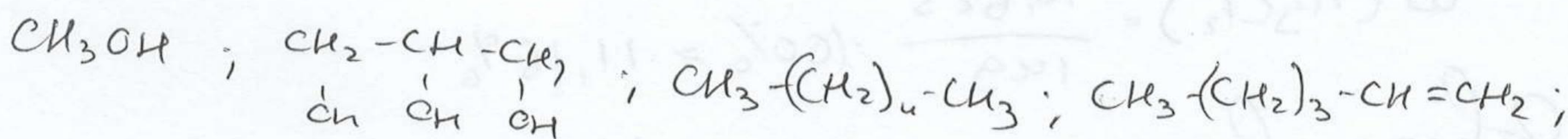
$$\Rightarrow x = 150225 \text{ Дж}$$

$$Q_2 (\text{с огно табл}) = 150225 \text{ Дж}$$

$$\Rightarrow n = \frac{302400}{150225} = 2,013 \text{ табл}$$

ответ: нужно взять 2 табл

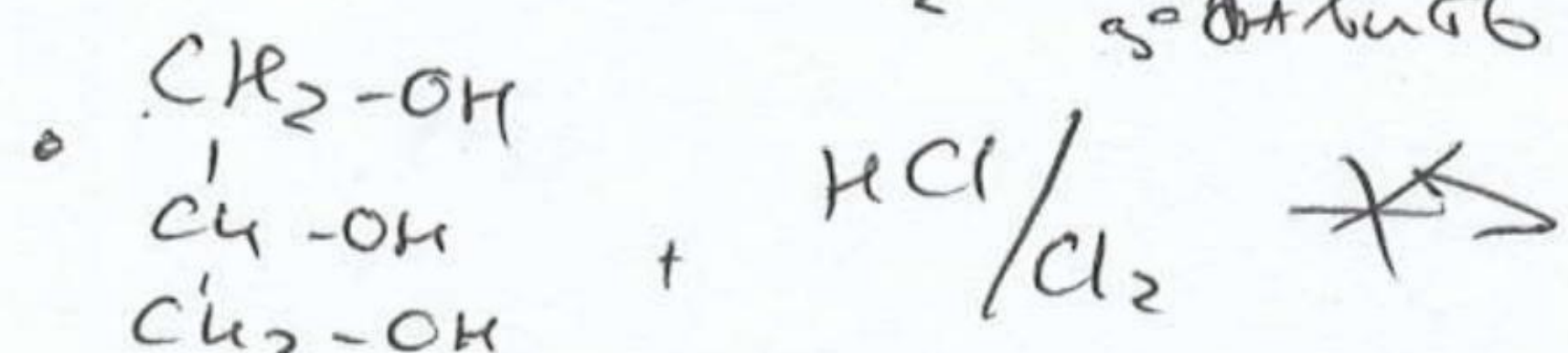
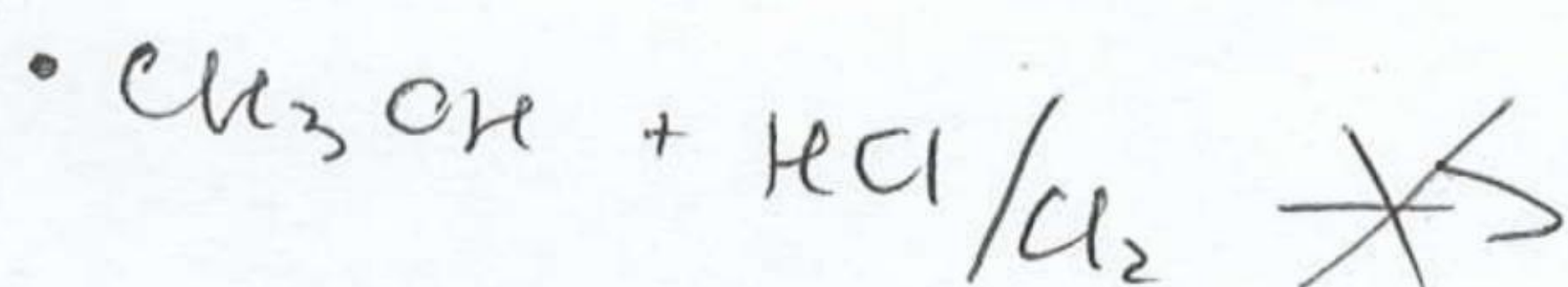
Задание 4



• метанол и глицерин можно отличить от гентен-1 и гентин-7

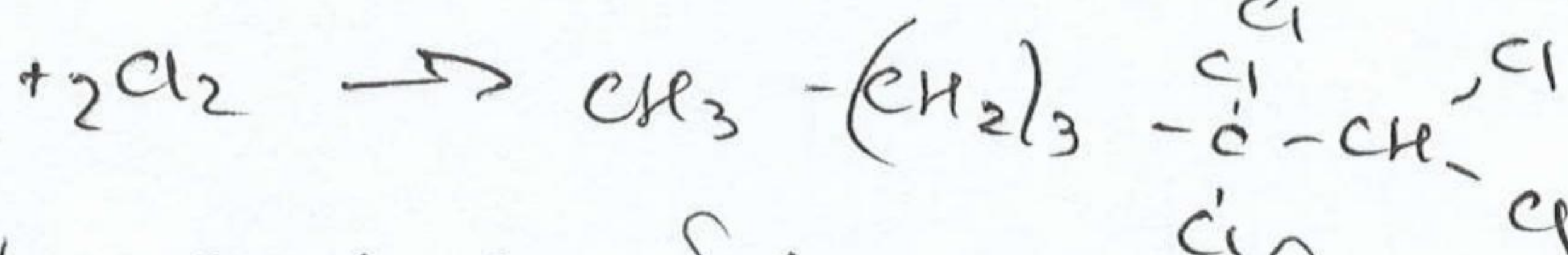
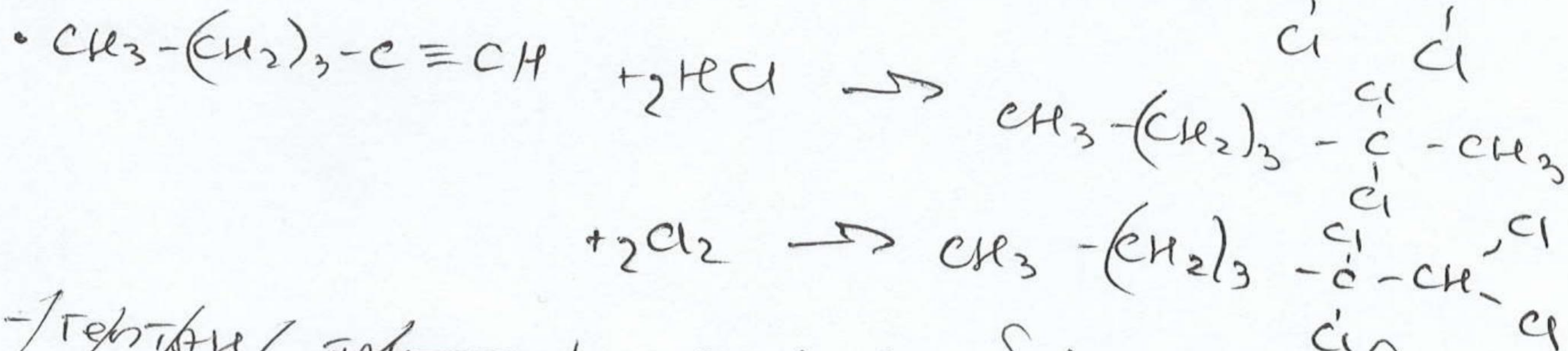
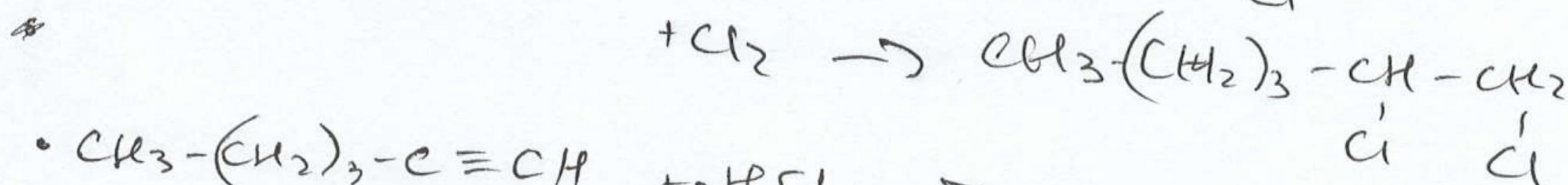
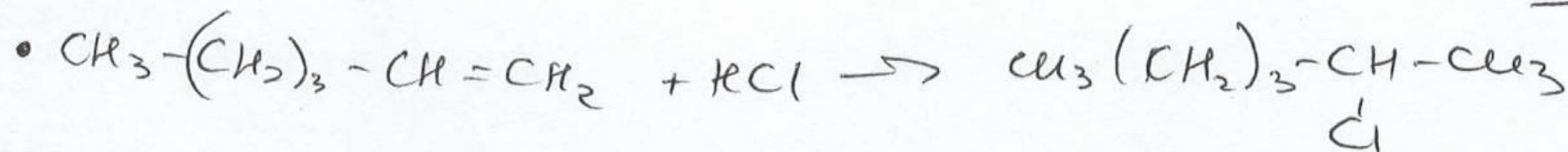
добавить бромную воду / окислить / окислить / окислить

HBr или HA_2 или просто добавить бромную воду



54

| лист 5 |

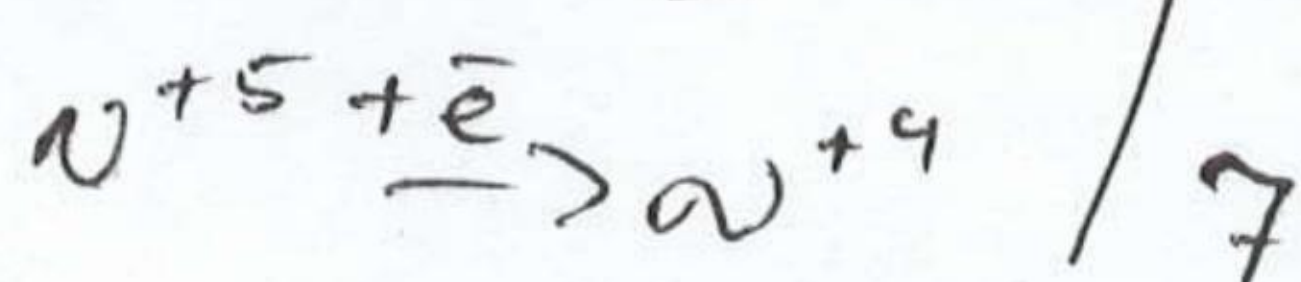
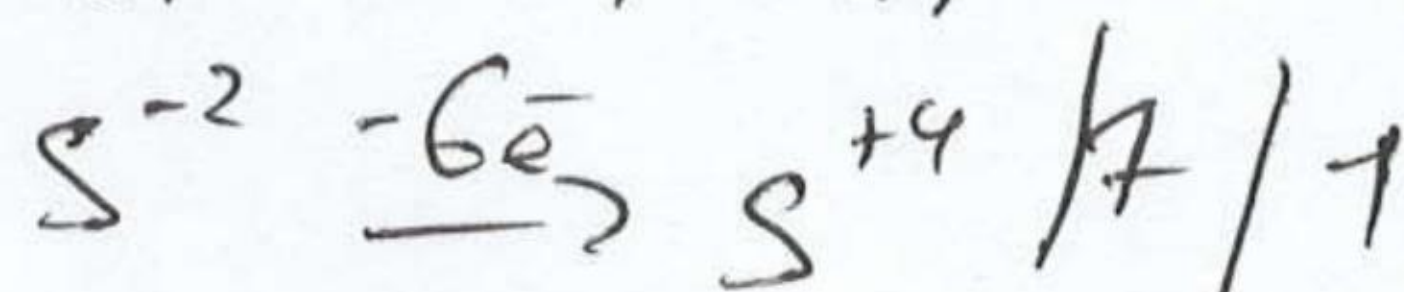
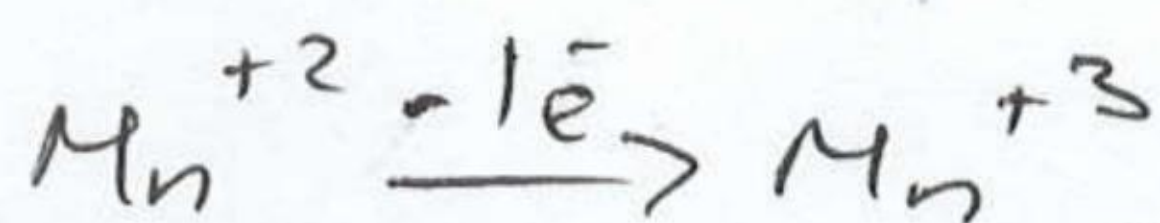
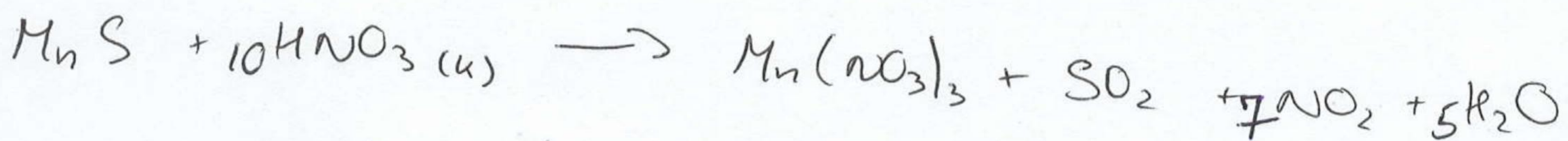


~~-Гептани / Гептаны / реагирует с бромом /~~
~~продолжает реакцию~~

• Гептани можно отличить от ост. с помощью любого окисления (кроме горения), т.е. гептани просто не ~~реагируют~~ ^{реагируют}

• Углевод. об. тизерина можно отличить с помощью реак. CuO, с глицерином он дает комплекс беленого-синего цвета

Задание 5



$\text{Mn}^{+2}(\text{MnS})$ - восстановитель

$\text{S}^{-2}(\text{MnS})$ - восстановитель

$\text{N}^{+5}(\text{HNO}_3)$ - окислитель