

Часть 1

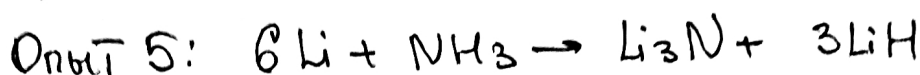
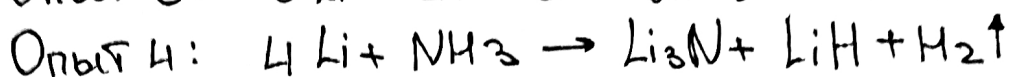
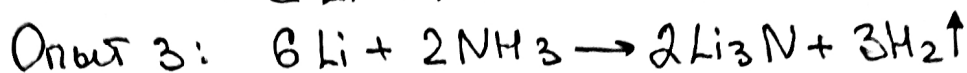
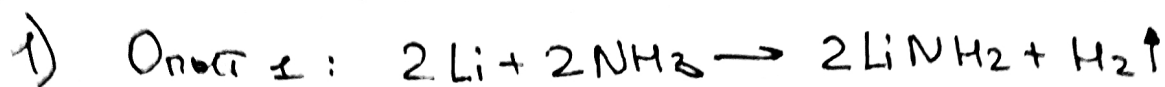
Олимпиада: **Химия 10 класс (1 часть)**

Шифр: **21300829**

ID профиля: **81639**

Вариант 2

Задача 3. 4 ИСТОРИК



- 2) Твердые вещества:
- 1 - LiNH_2
 - 2 - Li_2NH
 - 3 - Li_3N
 - 4 - Li_3N и LiH
 - 5 - Li_3N и LiH

Их масса:

$$m_1 = 4,6 \text{ г}$$

$$m_2. \nu_2(\text{Li}) = \frac{2,8}{6,9} = 0,4 \text{ моль} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \nu(\text{Li}_2\text{NH}) = \frac{0,4}{2} = 0,2 \text{ моль} \Rightarrow m_2 = 0,2 \cdot (6,9 \cdot 2 + 14 + 1) = 0,2 \cdot (28,8) = 5,76 \text{ граммы}$$

$$m_3. \nu(\text{Li}) = \frac{4,2}{6,9} = 0,6 \text{ моль} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \nu(\text{Li}_3\text{N}) = \frac{0,6}{3} = 0,2 \text{ моль} \Rightarrow m_3 = 0,2 \cdot (6,9 \cdot 3 + 14) = 0,2 \cdot (34,7) = 6,94 \text{ граммы}$$

$$m_4. \nu(\text{Li}) = \frac{5,6}{6,9} = 0,8 \text{ моль} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \nu(\text{Li}_3\text{N}) = \nu(\text{LiH}) = \frac{0,8}{2} = 0,4 \text{ моль} \quad m_{\text{Li}_3\text{N}} = 0,4 \cdot 34,7 = 13,88 \text{ граммы}$$

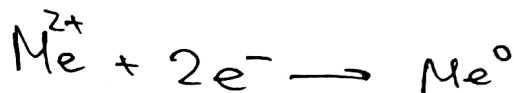
$$m_{\text{LiH}} = 0,4 \cdot 7,9 = 3,16 \text{ граммы}$$

$$\Rightarrow \nu(\text{Li}_3\text{N}) = \frac{8,4}{4} = 0,3 \text{ моль}, \quad \nu(\text{LiH}) = \frac{1,21}{4} \cdot 3 = 0,91 \text{ моль}$$

$$m_{\text{Li}_3\text{N}} = 0,3 \cdot 34,7 = 10,41 \text{ граммы}, \quad m_{\text{LiH}} = 0,91 \cdot 7,9 = 7,189 \text{ граммы}$$

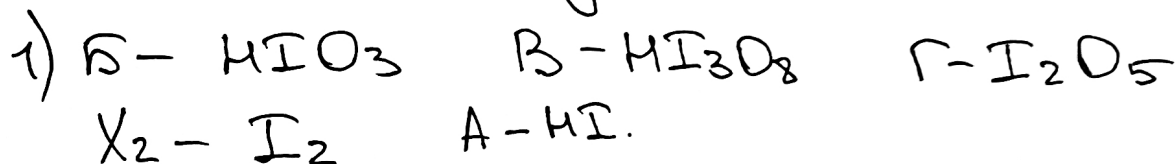
Задача 1.

Чистовик

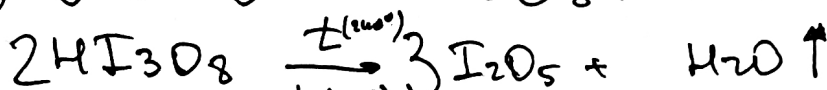
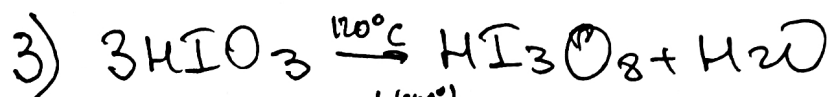
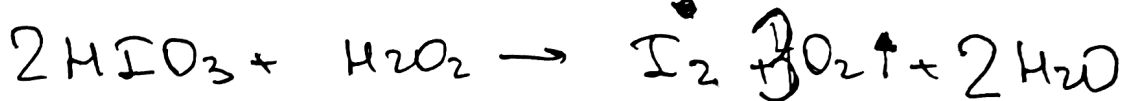
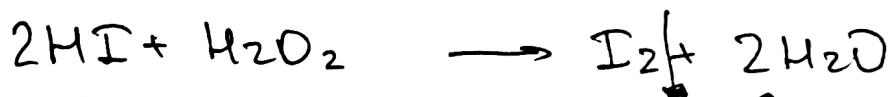


Если на восстановление металла потрачено $\frac{1}{3}$ использованной электроэнергии, то на восстановление водорода потрачено $\frac{1}{3}$ использованной электроэнергии, т.к. другая половина потрачена на восстановление кислорода и окисление NO_3^- .

Задача 2.



2) Массовая доля I в В: $\frac{3 \cdot 126,9}{1 + 3 \cdot 126,9 + 8 \cdot 16} \cdot 100\% = 74,7\%$



$$\frac{M(\text{HI}_3\text{O}_8)}{M(\text{HI}_3\text{O}_8)} = \frac{509,7}{175,9} = 2,9$$

2



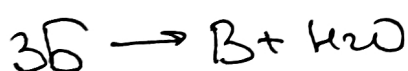
$I = 5 \text{ А}$ $t = 6 \text{ часов } 26 \text{ мин.}$

$m(\text{Mg}) = 41,4 \text{ г} \Rightarrow m(\text{NO}_3)_2 = 200 - 41,4 = 158,6$

$\frac{41,4}{158,6} = 0,261034 \Rightarrow M(\text{Mg}) = 2 M(\text{NO}_3) \cdot 0,261034$

$= 2 \cdot (62) \cdot 0,261034 = 32,36$

35



$\frac{M(\text{B})}{M(\text{B})} = 2,9$

3 моля

47,9

TiO ?

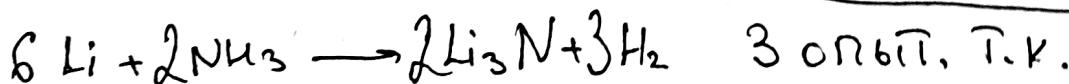
0,747

кислота

соед.

ЦЕРКОВИК

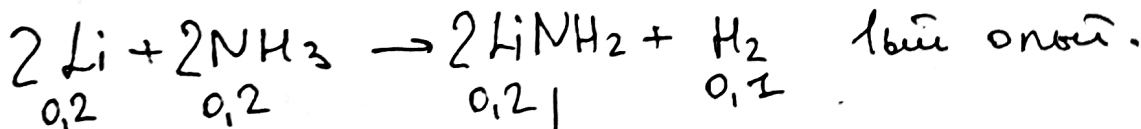
бегеи.



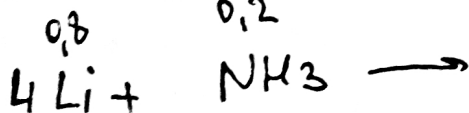
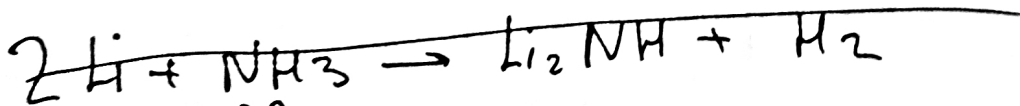
выгел. у 4,48 л 6,72, т.е. в 1,5 раз

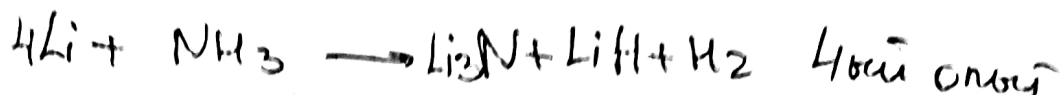
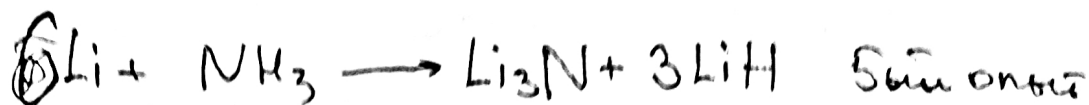
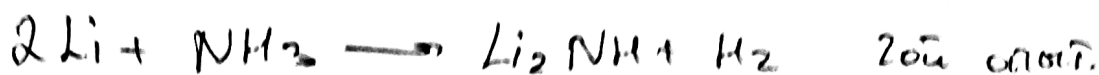
0,1 больше

но не



$M = 4,6 : 0,2 = 23$





$$3x \xrightarrow{m \times} 2,9x + 0,1x$$

Н₂ весит 0,1 x

6. Sr

$$3x \rightarrow 2,9x + 0,1x \Rightarrow$$

Молярная масса $x = 180 \text{ г/моль}$,

а без воды 162

522

PbO_{15}

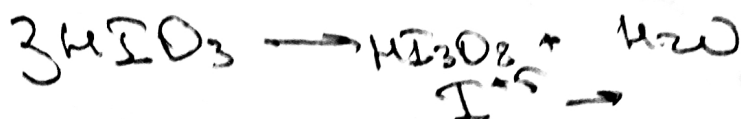
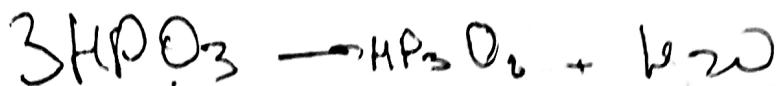
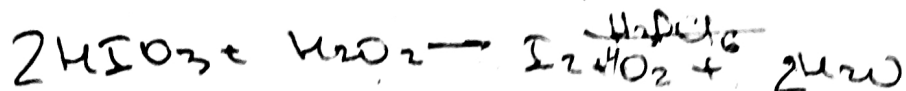
$$3 \cdot x \rightarrow 2,9x + 0,1x$$



H_2 и Me восстанавливаются $\frac{M_{\text{e}}}{M_{\text{H}_2}} = \frac{2}{1}$

$M_{\text{e}} \quad M(M_{\text{e}}) = 411,4$

$M(\text{H}_2) =$



$\text{I}^{+5} \rightarrow$

$\frac{+10e}{4\text{ЕРНОВИК}}$

Часть 2

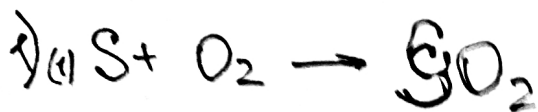
Олимпиада: **Химия 10 класс (2 часть)**

Шифр: **21300829**

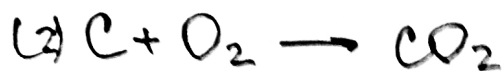
ID профиля: **81639**

Вариант 2

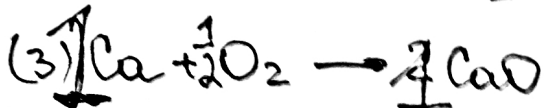
Задача 6.



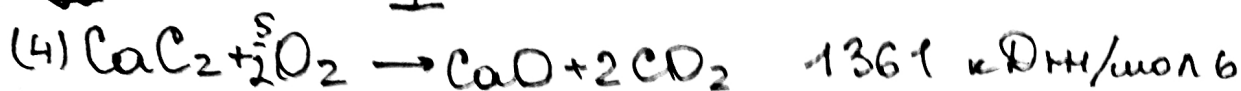
297 кДж/моль



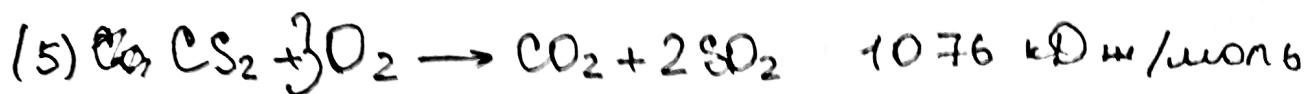
394 кДж/моль



636 кДж/моль



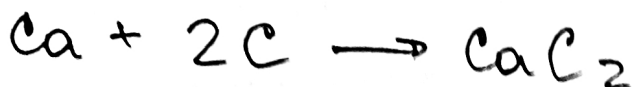
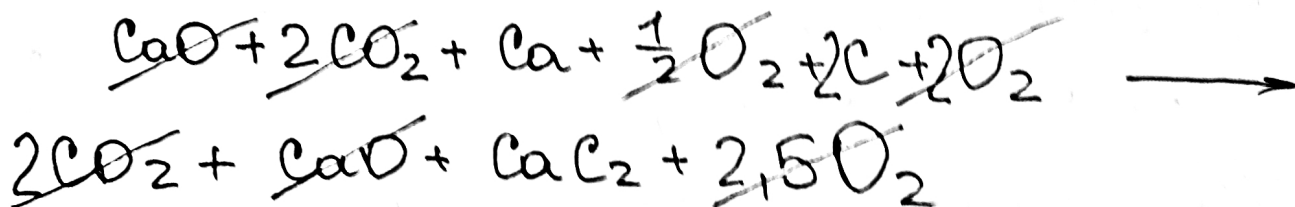
1361 кДж/моль



1076 кДж/моль

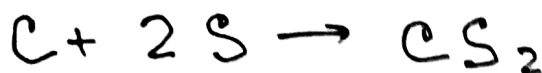


для этой реакции нужно сложить
реакции: $(-4) + (3) + 2 \cdot (2)$:

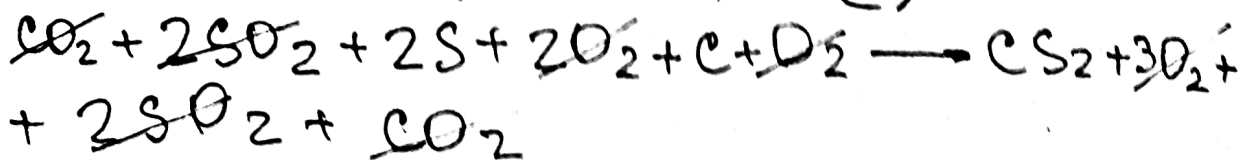


$$Q_r = -1361 + 636 + 2 \cdot 394 = 63 \text{ кДж/моль}$$

эта реакция экзотермическая



для этой реакции нужно сложить
реакции: $(-5) + 2 \cdot (1) + (2)$:



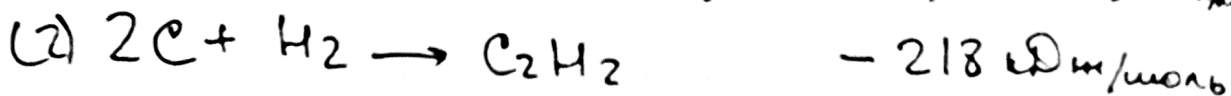
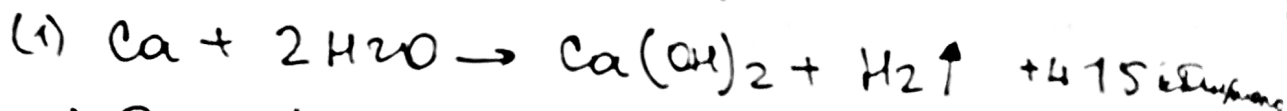
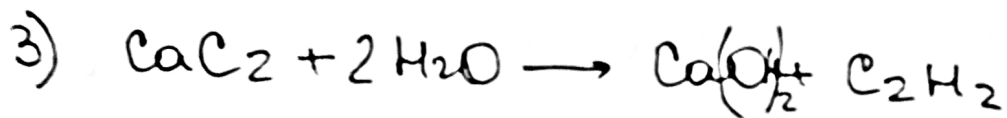
Чистовик



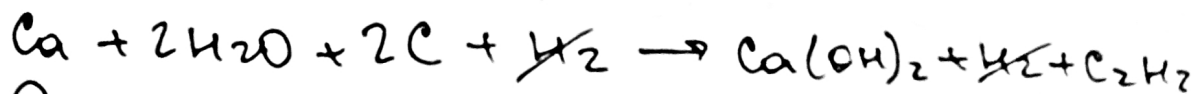
$$Q_2 = -1076 + 2 \cdot 394 + 2 \cdot 297 = -88 \text{ кДж/моль}$$

эта реакция эндотермическая

2) Более устойчиво карбид кальция, т.к. при его сгорании, т.е. разложением выделяется больше энергии, и энергия его образования больше чем у сероугорода.

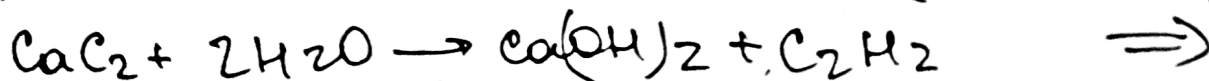
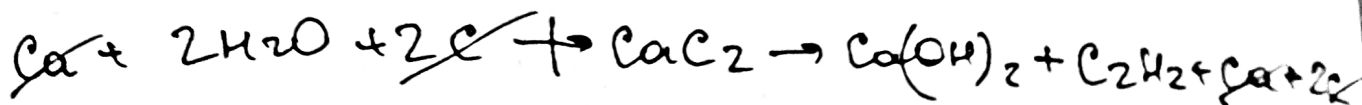
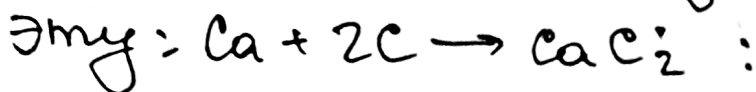


сложим (1) + (2):



$$Q = 415 - 218 = 197 \text{ кДж/моль}$$

Теперь вычтем из этой реакции



тепловой эффект реакции разл. CaC_2 в воде равен $Q - Q_1 = 197 - 63 = 134 \text{ кДж/моль}$

4) CaCl_2 лучше раств. в воде чем CS_2 потому, что этот процесс вы-
годнее энергетически.

Задача 4.

1) A - Cl_2 B - Br_2 C - BrCl

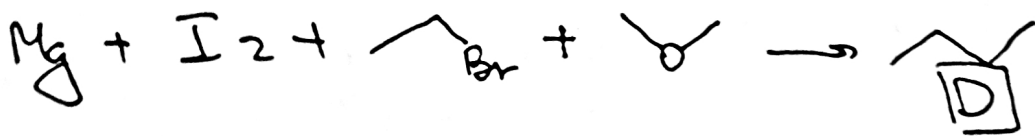
$$n(\text{Cl}_2) = \frac{12,07}{71} = 0,17 \text{ моль}$$

$$n(\text{Br}_2) = \frac{27,2}{159,8} = 0,17 \text{ моль}$$

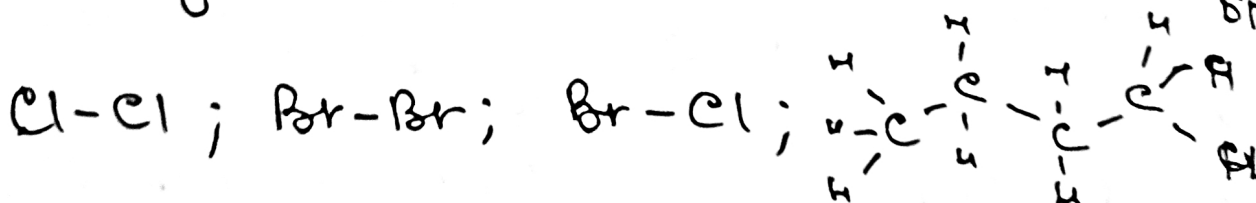


$$M(\text{BrCl}) = 79,9 + 35,5 = 115,4$$

$$M(\text{C}) = 29 \cdot 3,98 = 115,42 = M(\text{BrCl}) \Rightarrow \text{C} = \text{BrCl}$$



D - бутан, A - хлор, B - бром, C - смесь брома,

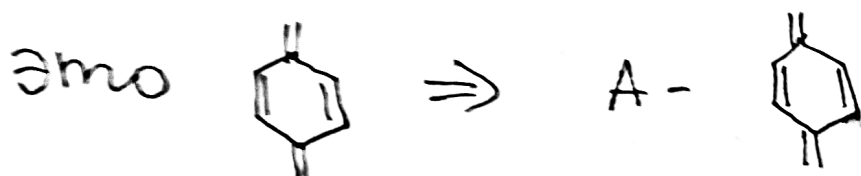


Чистовики

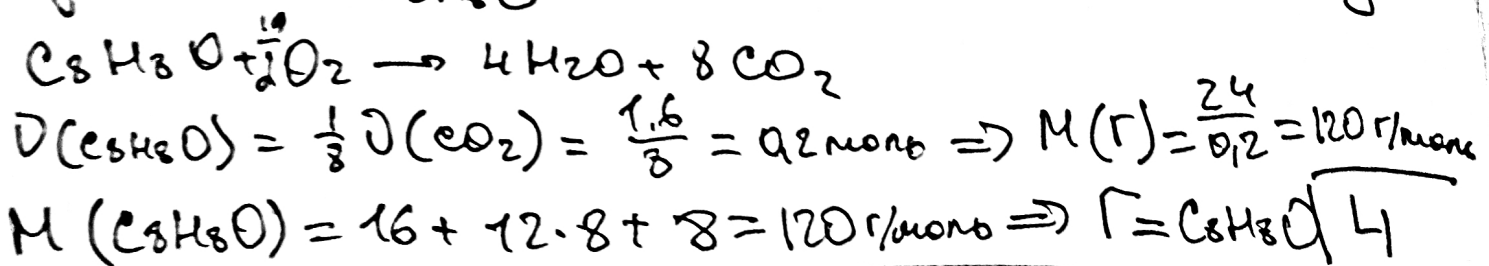
Задача 5.

$$\nu(\text{HCl}) = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ моль}$$

Допустим А и HCl реагируют
в соотношении 1:1. $\Rightarrow \nu \text{HCl} = \nu \text{A} = 0,3 \text{ моль}$
 $m(\text{A}) = 31,2 \text{ г}$ $\Rightarrow M(\text{A}) = \frac{m(\text{A})}{\nu \text{HCl}} = \frac{31,2}{0,3} = 104 \text{ г/моль}$



При сжигании Г выделилось 14,4 г H_2O
 $\Rightarrow \nu(\text{H}_2\text{O}) = \frac{14,4}{18} = 0,8 \text{ моль}$, и 35,84 л
газа, который поглощ. NaOH -р. $\Rightarrow$
этот газ, учитывая что ф-орга-
ническое вещество, это CO_2 . $\Rightarrow$
 $\nu(\text{CO}_2) = \frac{35,84}{22,4} = 1,6 \text{ моль}$
 $\text{Г} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 \Rightarrow$ Г имеет
одинаковое кол-во углеродов и водоро-
дов. Скорее всего Г содержит кислород
Пусть $\text{Г} = \text{C}_8\text{H}_8\text{O}$

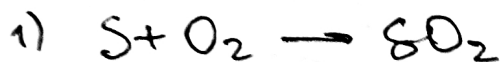


нч.

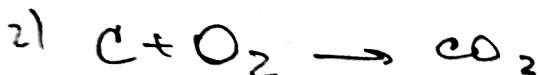
Черновик

$$3,98 \cdot 29 = 115,42 \text{ кДж/моль}$$

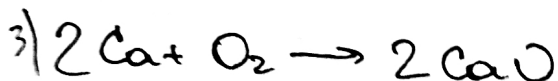
~~Голлет~~



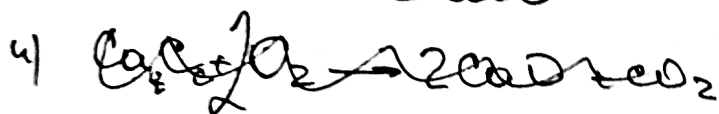
297



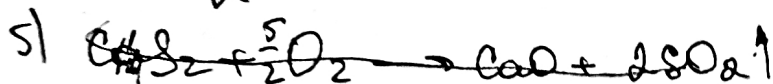
394



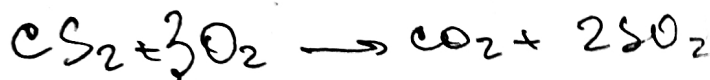
63602 = 1272



1301 ~~1272~~



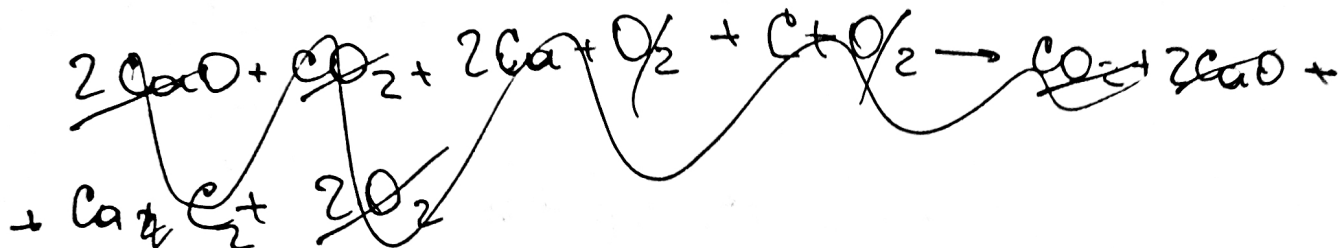
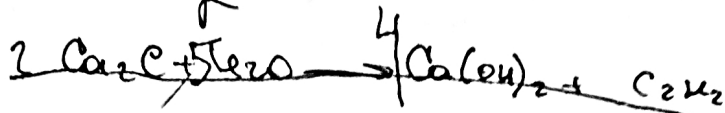
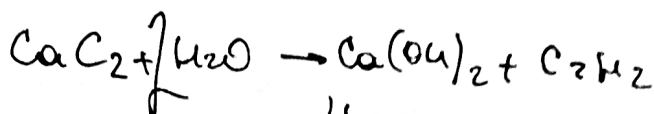
1076



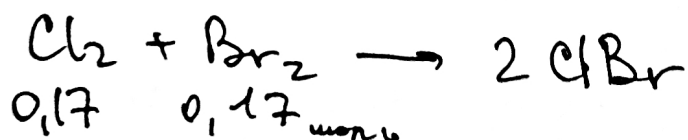
1076

Ca₂C

$$(-4) + (3) + (2) :$$



$$Q = -1361 + 1272 + 394 = 305 \text{ кДж/моль}$$



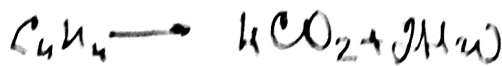
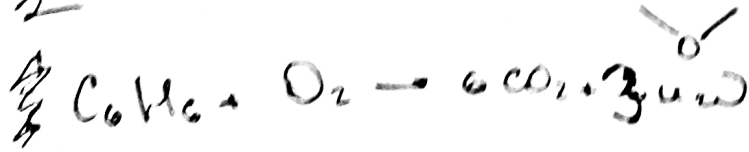
A - Cl₂

B - Br₂

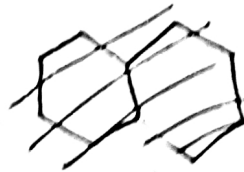
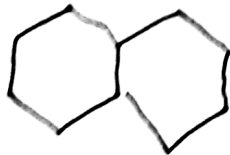
C - ClBr

42PNOBUIK

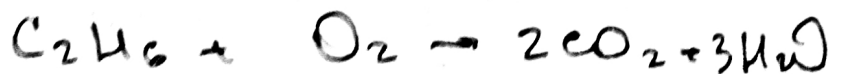
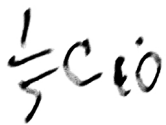
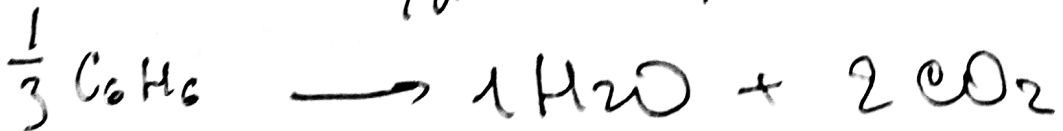
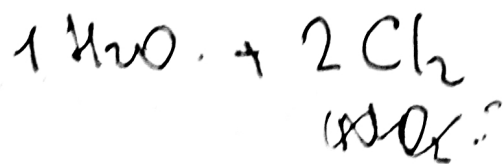
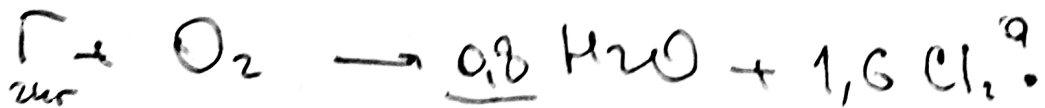
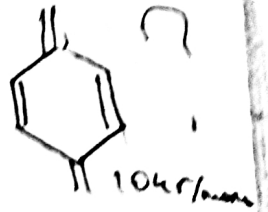
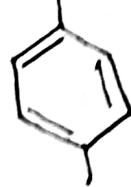
1



$$6,72n = 0,3 \text{ моль}$$



C_2H_2



Черновик

13.4x =

13. x

