

Часть 1

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

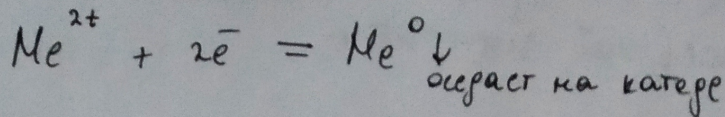
Шифр: **21301175**

ID профиля: **803810**

Вариант 2

Чистовик 1

Зарядка 1



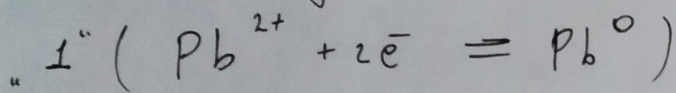
$$1) Q_{\text{обч.}} = I t = 5 \cdot 23160 = 115800 \text{ Кл}$$

$$Q\left(\frac{1}{3}\right) = 38600 \text{ Кл.}$$

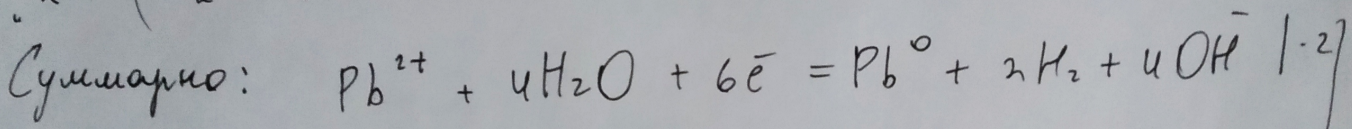
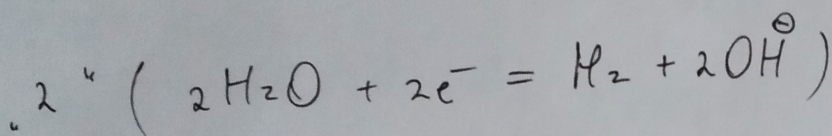
$$\Rightarrow m_{(\text{Me}^0)} = \frac{Q\left(\frac{1}{3}\right)}{2F} M(\text{Me}) = 0.2 M(\text{Me}) = 41.4 \text{ гр.}$$

$$\Rightarrow M(\text{Me}) = 207 \text{ гр./моль} \Rightarrow \text{Me} - \text{Pb} - \text{свинец}$$

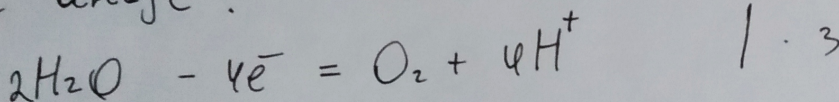
2) На катод:



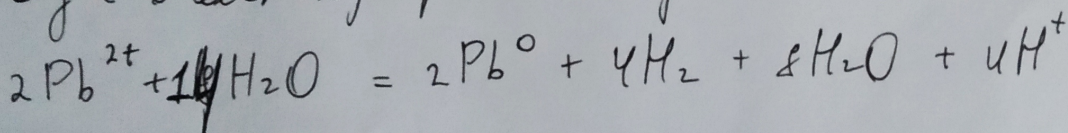
$$\text{т.к. } \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2}$$



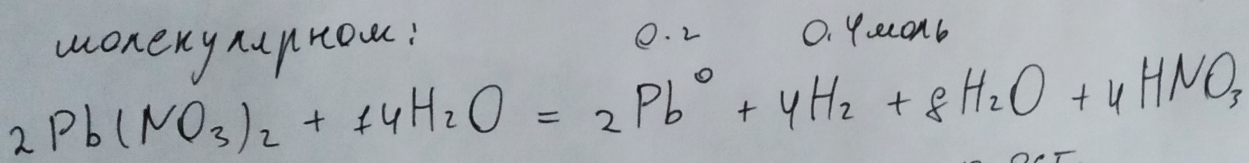
На аноде:



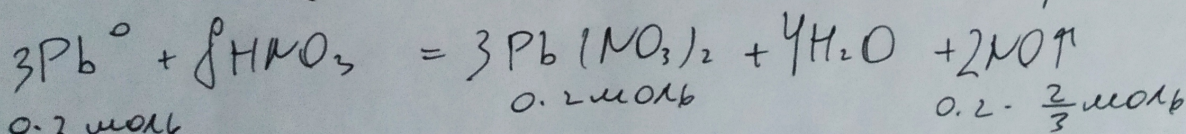
Тогда в ^{общем} молекулярном виде:



В молекулярном:



3) Один вид катионов - Pb^{2+} , т.к. Pb^0 ^{ост.} на катодере) _{п-растает:}



0.2 моль

$$\left(\frac{41.4}{207}\right)$$

$$m_{\text{п-ра}} = 200 - 0.4 \cdot 2 - \frac{0.4}{3} \cdot 30 = 195.2 \text{ гр.}$$

$$m_{\text{Pb}(\text{NO}_3)_2} = 66.2 \text{ гр.} \sim 33.914\%$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 129 \text{ гр.} \sim 66.086\%$$

2021/2/7 17:40

4) Если бы катар убрали, убрали бы и Pb^0 , остав-
шийся (осевший) на кеи.

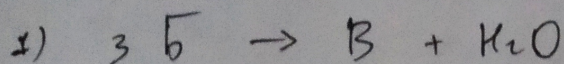
Чистовик f

2021/2/7 17:41

$$n(\text{NH}_3) = \frac{4480}{1000} \cdot \frac{1}{22.4} = 0.2 \text{ моль}$$

Чистовик 2

Задание 2:



$$\begin{cases} 3 M(\text{B}) = M(\text{B}) + 48 \\ M(\text{B}) = 2.5 M(\text{B}) \end{cases}$$

Отсюда $M(\text{B}) = 180 \text{ г/моль}$
 $M(\text{B}) \approx 522 \text{ г/моль}$

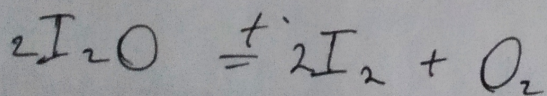
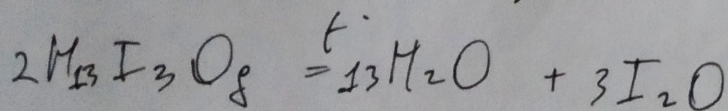
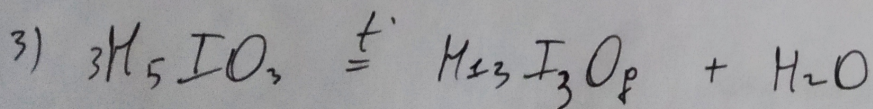
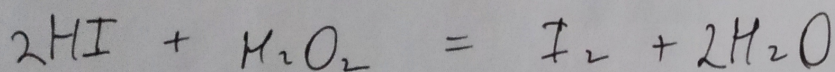
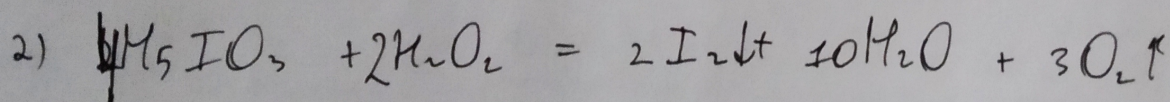
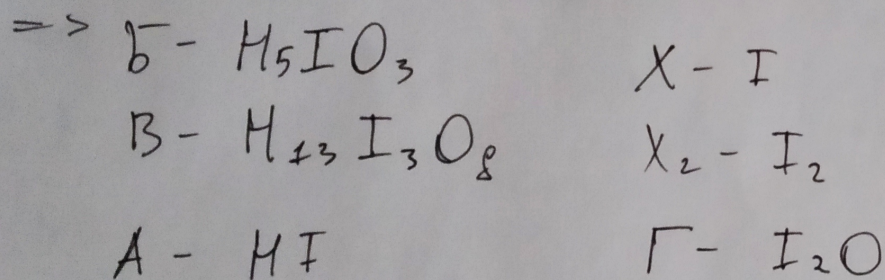
$$\Rightarrow \text{на 1 моль B приходится } \frac{522 \cdot 74.7}{100} \approx 390 \text{ г. X}$$

Предположительно X - галоген, принадлежит к гр.

Тогда 1 B е - 3 моль I

1 моль B е 1 моль I

$$\Rightarrow \text{Остаток: } 6(\text{B}) = 180 - 127 = 53 \approx 13 + 16 \cdot 3$$



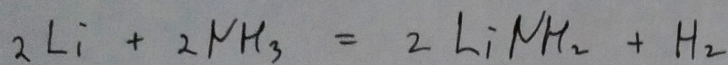
Чистовик 3

Зарача 3

Опыт № 1

$$n(\text{NH}_3) = \frac{4480}{1000} \cdot \frac{1}{22.4} = 0.2 \text{ моль}$$

$$n(\text{Li}) = \frac{m(\text{Li})}{7} :$$

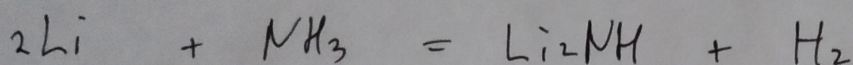


$$0.2 \text{ моль} \quad 0.2 \text{ моль} \quad \underline{4.6 \text{ гр.}} \quad 0.1 \text{ моль}$$

$$\left(\frac{1.4}{7} \right)$$

$$\left(\frac{2240}{1000} \cdot \frac{1}{22.4} \right)$$

Опыт № 2 :

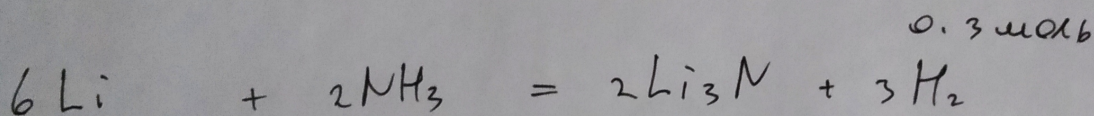


$$0.4 \text{ моль} \quad 0.2 \text{ моль} \quad \underline{5.8 \text{ гр.}} \quad 0.2 \text{ моль}$$

$$\left(\frac{2.8}{7} \right)$$

$$\left(\frac{4480}{1000} \cdot \frac{1}{22.4} \right)$$

Опыт № 3 :

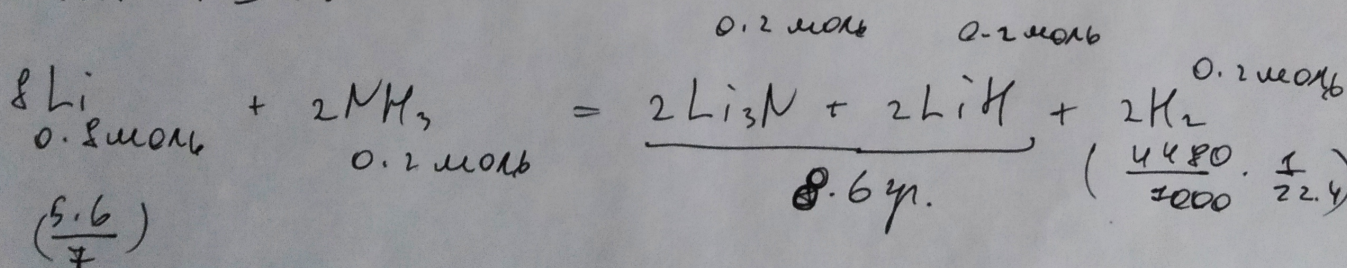


$$0.6 \text{ моль} \quad 0.2 \text{ моль} \quad \underline{7 \text{ гр.}} \quad 0.3 \text{ моль}$$

$$\left(\frac{4.2}{7} \right)$$

$$\left(\frac{6720}{1000} \cdot \frac{1}{22.4} \right)$$

Опыт № 4 :

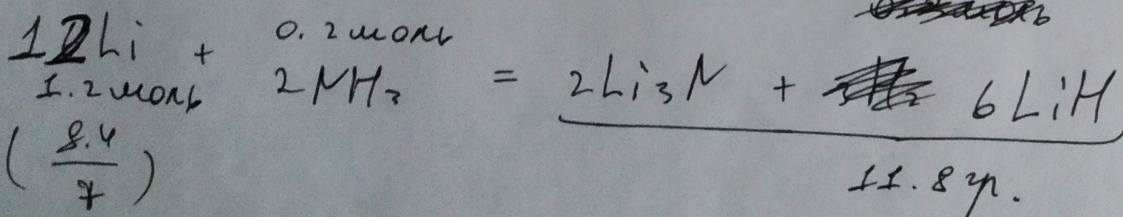


$$0.8 \text{ моль} \quad 0.2 \text{ моль} \quad \underline{8.6 \text{ гр.}} \quad 0.2 \text{ моль}$$

$$\left(\frac{5.6}{7} \right)$$

$$\left(\frac{4480}{1000} \cdot \frac{1}{22.4} \right)$$

Опыт № 5 :



$$1.2 \text{ моль} \quad 0.2 \text{ моль} \quad \underline{11.8 \text{ гр.}}$$

$$\left(\frac{8.4}{7} \right)$$

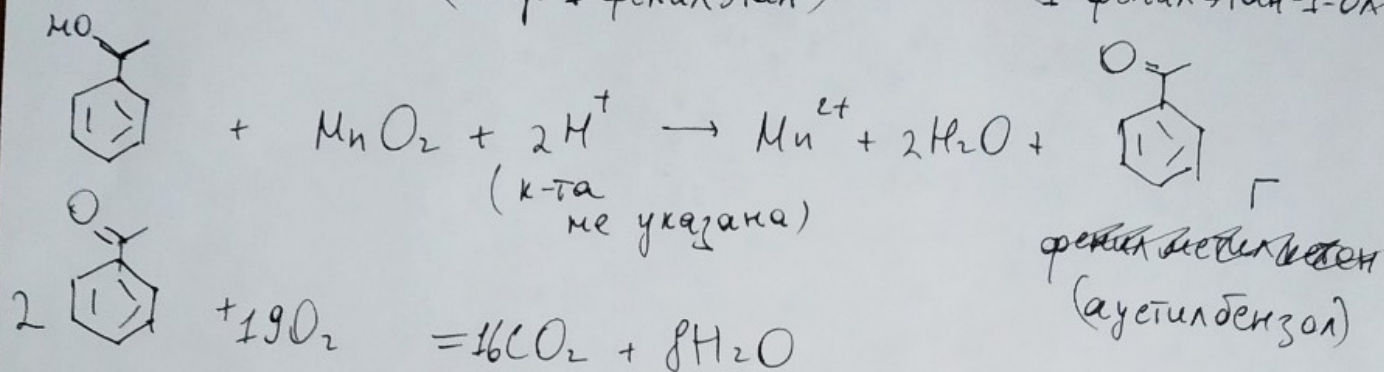
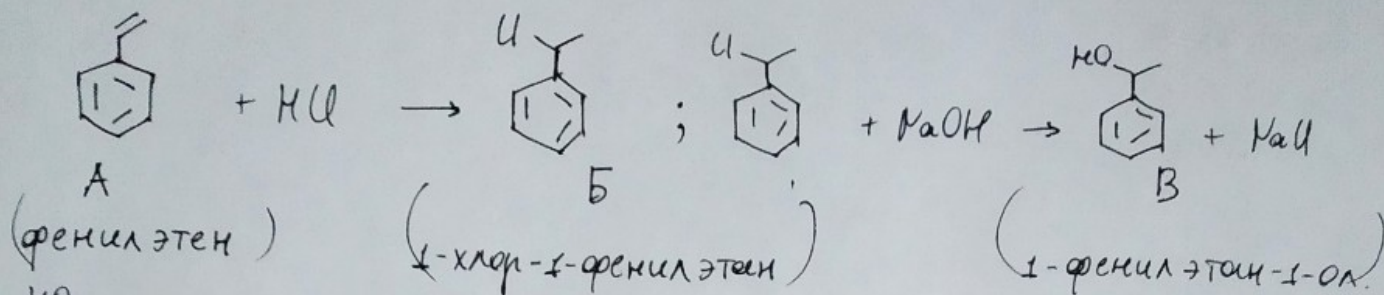
Часть 2

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

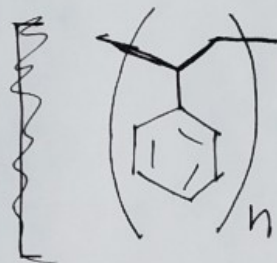
Шифр: **21301175**

ID профиля: **803810**

Вариант 2

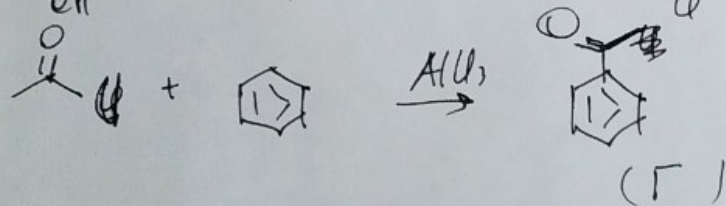
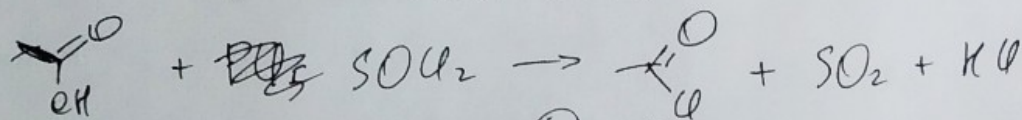
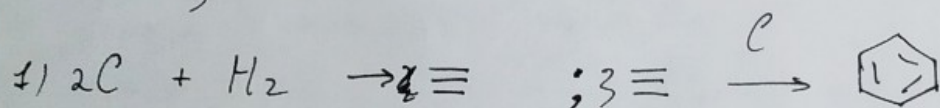


2) Из стирола:



$$3) \text{выход} = \frac{24}{\frac{31.2}{104} \cdot 420} = 0.6667 \quad / \quad 66.67\%$$

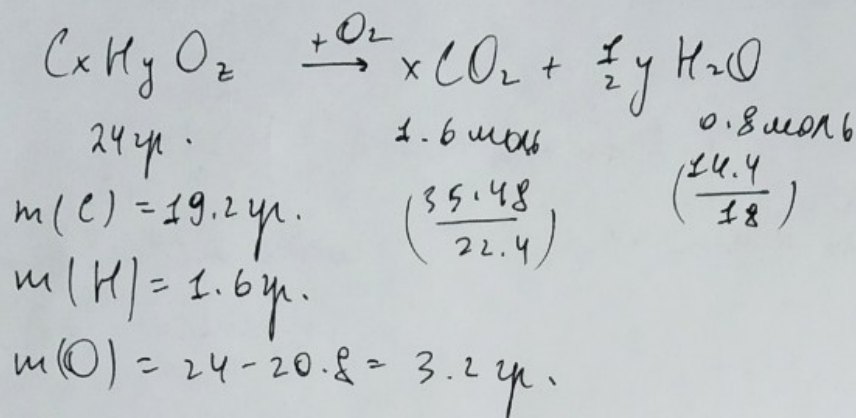
Синтез Г:



Учетовик 5

Задача 5:

1) Начнем с Г:



$$\Rightarrow x:y:z = 8:8:1 \quad (C_8 H_8 O)_n \quad M = 120n \text{ г/моль}$$

Исходное соединение А - скорее всего - алкен ↑ Велины
быть
ближе

$$\Rightarrow \frac{n(A)}{n(H_2)} = \frac{1}{4} \Rightarrow n(A) = \frac{6.72}{22.4} = 0.3 \text{ моль} \quad M = 104 \text{ г/моль}$$

$$m(A) = 31.2 \text{ г.}$$

$\Rightarrow n=1$ и Г - $C_8 H_8 O$ - кетон, т.к. не реагирует с $[Ag(NH_3)_2]OH$ (В р-те ^{мгкого} о-ния Mn^{4+} обр-ется карбо- ^{ион} $R-C(=O)R_2$ ^{либо} $R-C(=O)R$)

Нетрудно видеть связь между неизвестными в-вами:

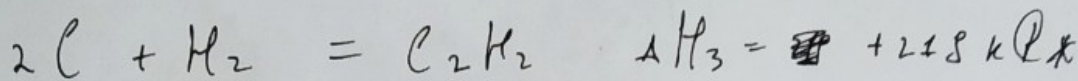
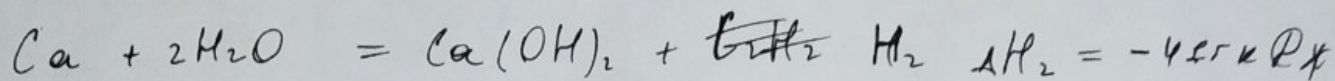
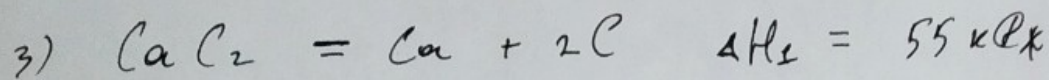
А - $C_8 H_8$ - стирол (с. ненас. = $\frac{8 \cdot 2 - 8 + 2}{2} = 5 = \text{цикл} + 4 \text{ дв.}$ такая степ. ненасыщенности ^{сказ} говорит о присутствии бензена)

Б - $C_8 H_9 Cl$

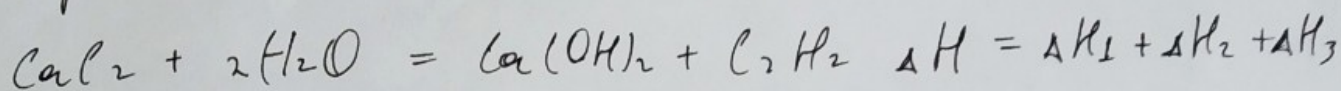
В - $C_8 H_9 OH$

Г - $C_8 H_8 O$

2) CaC_2 устойчивее, т.к. энтальпия его образования (энергия) ниже ΔH_{CS_2} ($-55 \ll 88$)



Суммарно:



$\Delta H = 55 - 415 + 218 = -142 \text{ кДж.}$

$Q = +142 \text{ кДж}$

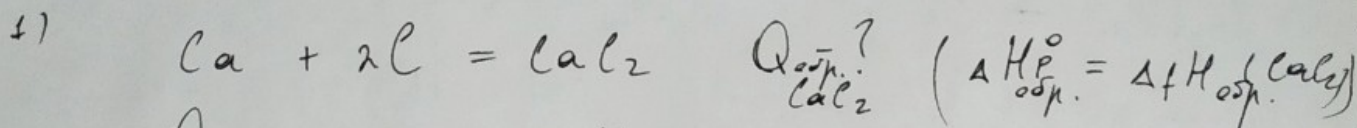
(экзотермическая)

4) Карбид р-рζεται с выделением тепла, т.е. E системы понижается $\Rightarrow$ процесс идёт самопроизвольно.

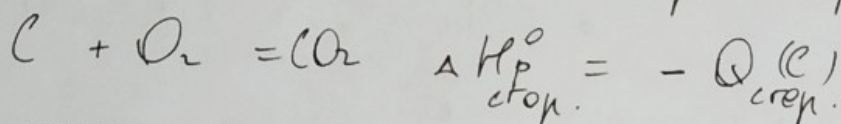
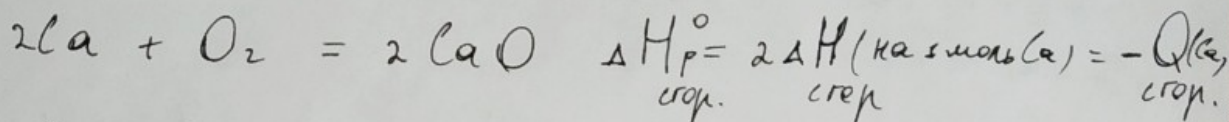
Сероуглерод в воде р-рζεται без изменения химического состава, но очень плохо, т.к. суммарное изменение E системы невелико и, скорее всего, > 0 (не самопроизвольно). Причина ($\Delta E > 0$) лежит в том, что CS_2 - в-во молекулярного строения, мало-полярное $\Rightarrow$ сольваты образуются с трудом и $\Rightarrow$ (и непрочные)
 $\Rightarrow$ процесс не выгоден энергетически.

Чистовик 4

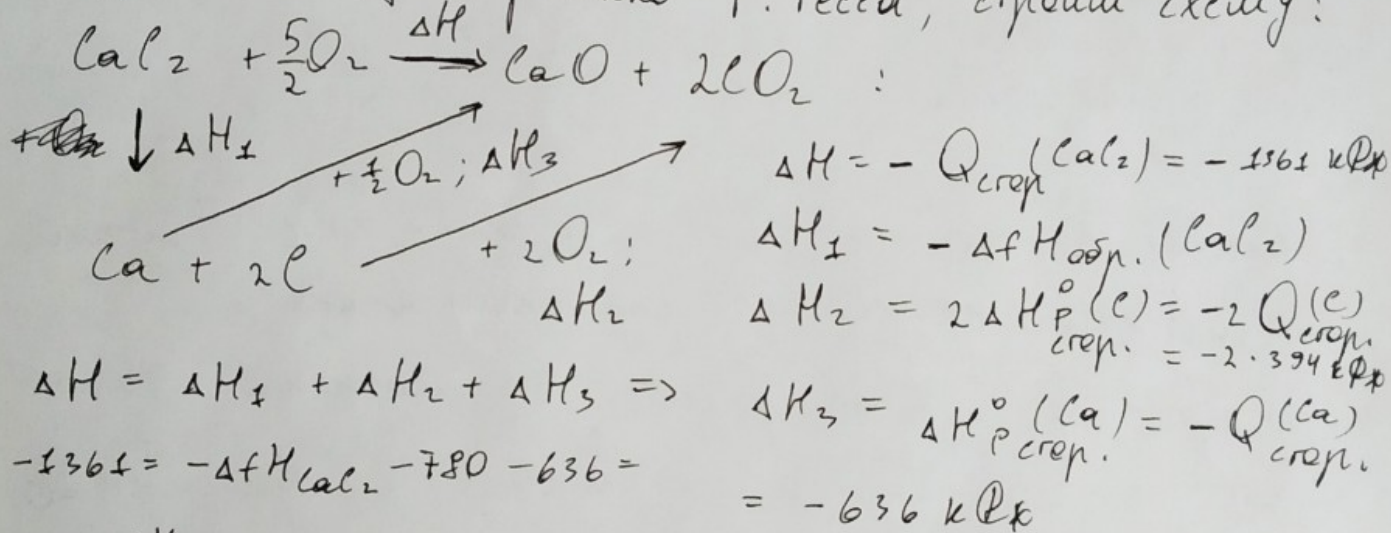
Задача 6



$$Q_{\text{обр. CaC}_2} = -\Delta_f H(\text{CaC}_2)$$



Тогда, используя правило Г. Гесса, строим схему:

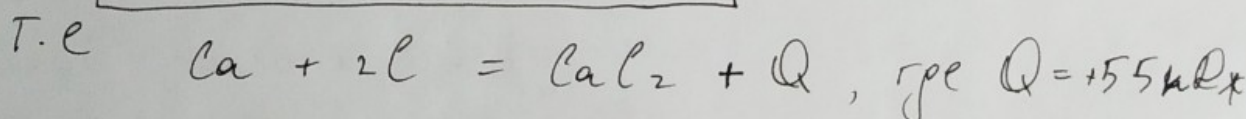


$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 \Rightarrow$$

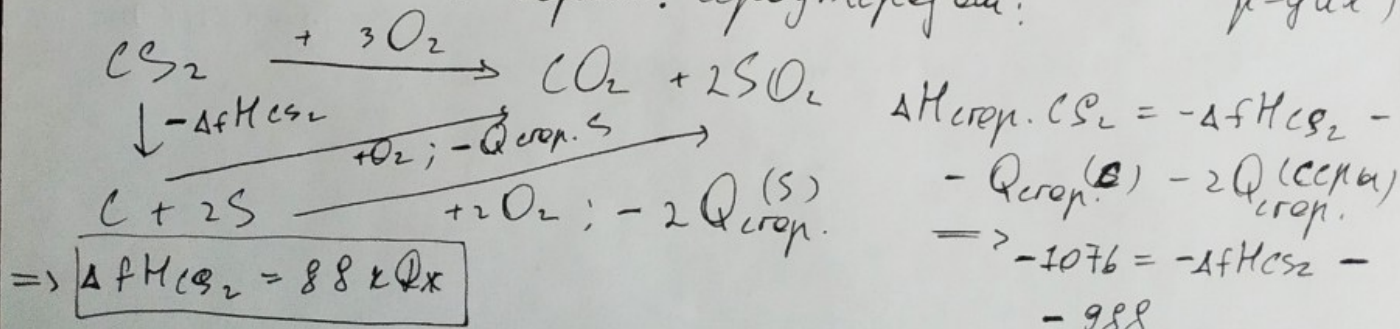
$$-1361 = -\Delta_f H_{\text{CaC}_2} - 780 - 636 =$$

$$= -\Delta_f H_{\text{CaC}_2} - 1416$$

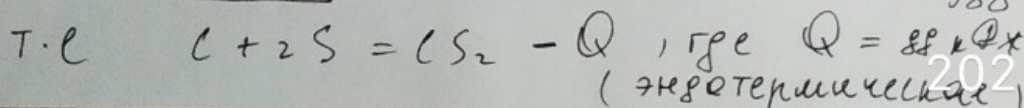
$$\Rightarrow \boxed{\Delta_f H_{\text{CaC}_2} = -55 \text{ кДж/моль}}$$



По аналогии с серой: сероуглеродом: (экзотермическая р-ция)



$$\Rightarrow \boxed{\Delta_f H_{\text{CS}_2} = 88 \text{ кДж}}$$



2021/2/7 17:02

Чистовик 6

$$3) m_6 = 0.34 \cdot 213.5 = 72.59 \text{ г.}$$

Задача 4

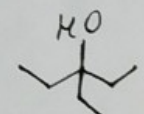
1) A - Cl_2

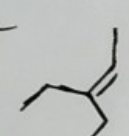
$$\left(\begin{array}{l} n_{\text{BrCl}} = 0.34 \text{ моль} \\ n_{\text{F}} = 0.34 \text{ моль} \end{array} \right)$$

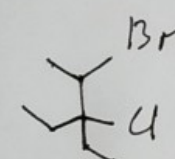
B - Br_2

C - BrCl хлорид брома I

D - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ этилмагнийбромид

E -  3-этилпентан-3-ол

F -  3-этилпент-2-ен

G -  2-бром-3-хлор-3-этилпентан

2) P-уши:

