

Часть 1

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

Шифр: **21300963**

ID профиля: **374367**

Вариант 1

Задача 1

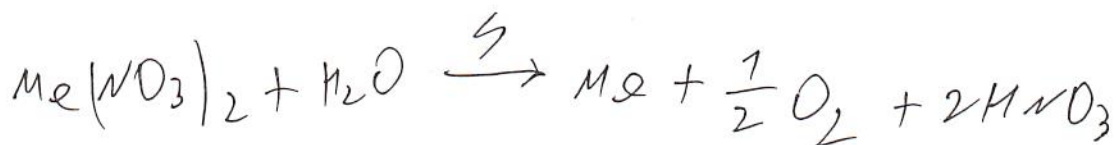
Чистовик

$$1. \quad \gamma(M_2) + \gamma(M_2) = \frac{I t}{F n} ; n=2 ; t=24120 \text{ сек.}$$

$$\gamma(M_2) + \gamma(M_2) = \frac{4 \cdot 24120}{2 \cdot 96500} = 0,5$$

$$\gamma(\text{на аноде}) = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ моль } (O_2)$$

$$\gamma(\text{на катод}) = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ моль } (H_2)$$



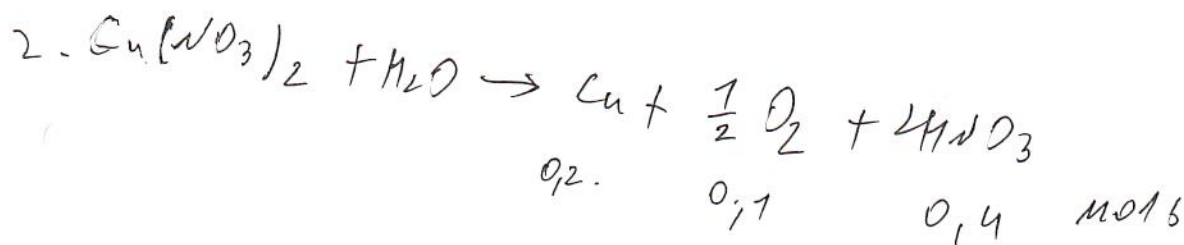
$$\text{масса потерь массы} = 200 \cdot 0,104 = 20,8 \text{ г}$$

$$m(O_2) = 0,25 \cdot 32 = 8 \text{ г} \Rightarrow 20,8 - 8,6 = 12,2 \text{ г} - \text{приходится}$$

$$m(H_2) = 0,3 \cdot 2 = 0,6 \text{ г} \quad \text{на металл}$$

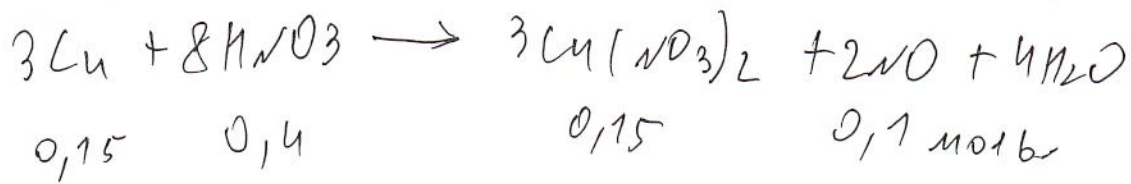
$$\text{металла выделено} 0,5 - 0,3 = 0,2 \text{ моль}$$

$$Ar(Me) = \frac{12,8}{0,2} = 64 \text{ г/моль} \Rightarrow Cu$$



$$w(HNO_3) = \frac{0,4 \cdot 63}{200 - 20,8} = 0,1411 \cdot 100 = 14,1\% \quad w(H_2O) = 85,9\% \quad \text{Анализ}$$

3. Спустя время Cu реак. с HNO_3



$$w(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \frac{0,15 \cdot 188}{178,6 + 0,15 \cdot 64 - 0,1 \cdot 30} = \frac{0,15 \cdot 188}{185,2} \cdot 100 = 15,2\%$$

4. Нет, состав раствора не изменился бы

Задача № 2

Чистовик

1. Определим три окисла

$$3) w(O) = 88,9\% \quad \frac{16}{88,9} \cdot 11,1 = 2 \Rightarrow \text{H}_2\text{O}$$

$$1) w(O) = 44,4\%$$

$$\frac{0,444}{0,526} = \frac{w(O)}{w(X)} = \frac{8}{w(X)}; \quad w(X) = 8,844 \cdot 4 = 35,5$$

(II)

$$2) w(O) = 61,2\%$$

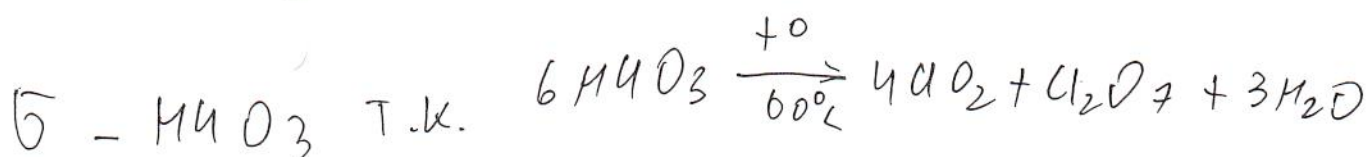
ClO₂

$$\frac{0,612}{0,388} = \frac{w(O)}{w(X)} = \frac{8}{w(X)}; \quad w(X) = 5,0718$$

$$5,0718 \cdot 4 = 35,5 \Rightarrow \frac{1}{4} \text{Cl}_2\text{O}_7$$

Г и К - это прост. в-ва

$$\frac{M_1}{M_2} = 3,578$$



Лист 3

Предположим, что XCl - это Cl_2

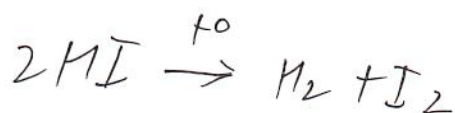
||,

$$M(\Gamma) = 2 \cdot 35,5 \cdot 3,578 = 254 \text{ } \frac{1}{2} \text{ моля (это } \text{I}_2)$$

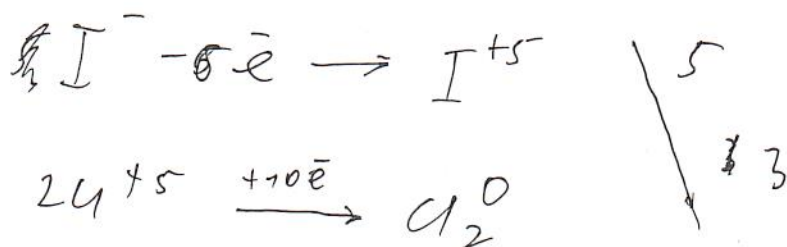
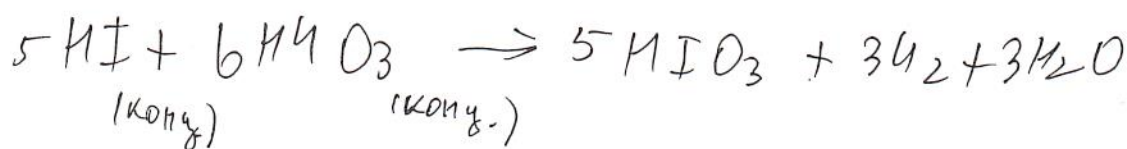
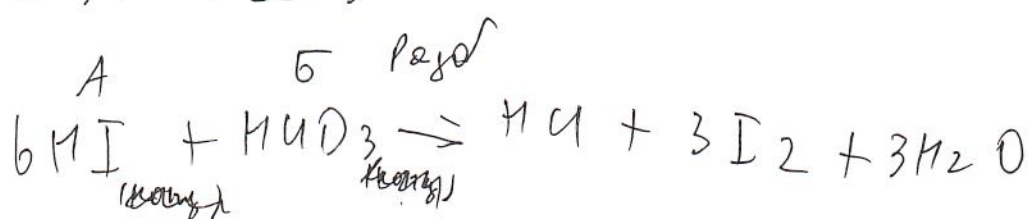
||,

$\uparrow - \text{I}_2$, тогда A - это HCl , тогда HI

B - это HCl



D - это HIO_3



3 2 8 2 4 2 3

1-ОПЫТ

$$m(C_2) = 0,2(v)$$

$$w(C_2) = \frac{0,2}{0,36} = 0,555 \cdot 100 = 55,5\%$$



$$M = \frac{40x_{C_2}}{0,555} = 72 x_{C_2}$$



$$m = 0,05 \cdot 72 = 0,36(v)$$

2-ОПЫТ



$$m(C_2(NH_2)_2) = 0,01 \cdot 72 = 0,72(v)$$

3-ОПЫТ



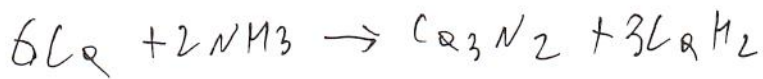
$$m(C_3N_2) = \frac{0,03}{3} \cdot 148 = 1,48(v)$$

4-опыт



$$m = 0,05 \cdot u_2 = 2,15 \text{ (г)}$$

5-опыт



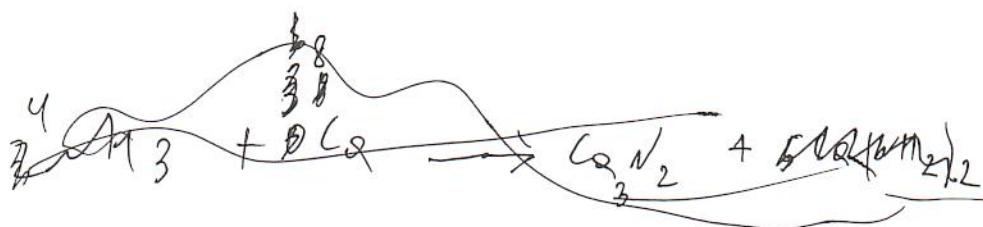
$$m(\text{C}_2\text{N}_2) = \frac{0,06}{6} \cdot 148 = 1,48 \text{ (г)}$$

Черновик

$$\gamma(\text{NH}_3) = 0,02 \text{ моль}$$

$$\gamma(\text{C}_2) = 0,06 \text{ моль}$$

$$0,06 - 0,02 = \frac{1}{3}$$



$$\begin{array}{r} 0,01 \text{ моль} \\ 0,05 \\ 0,03 \\ 0,03 \end{array} \quad \frac{1}{2,1}$$



Черновик

$$X + 124 = X + 0,107X$$
$$124 = 1,107X - X$$

$$0,107X = 124$$

$$X = 1160,7$$

АЛАН

Водо
3)

Водо

H₂O

~~$$3,578 \cdot 28 = 100,184$$~~

Черновик

~~Сделано~~



$$I = 4 \text{ A} \quad M = \frac{x}{2}$$

$$\gamma(\text{H}_2) = 0,25 \text{ моль}$$

$$96500 = F$$

$$\gamma(\text{NO}_2) = 0,3 \text{ моль}$$

$$\frac{200 \cdot \frac{x}{2}}{96500} = 24120 \Rightarrow x$$

$$\text{в час } 42 \text{ мин} = 24120 \text{ (C)}$$

$$200 = \frac{\frac{x}{2} \cdot 24120}{96500 \cdot 4}$$

$$200 = \frac{\frac{x}{2} \cdot 96500}{24120 \cdot 4}$$

Часть 2

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

Шифр: **21300963**

ID профиля: **374367**

Вариант 1

Задача №4

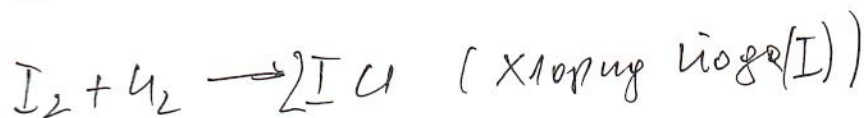
Кипяток C : $M = 162,5$

||,
можно предположить, что в состав входит Cl_2 , тогда :

$$162,5 - 35,5 = 127 \text{ (это I)}$$

||,

C - ICl



$$n(Cl_2) = 0,3 \text{ моль}$$

$Cl_2 - A$

$$n(I_2) = \frac{46,2}{254} = 0,18 \text{ моль}$$

$B - I_2$

Далее, можно предположить, что по количеству реактивов

учитывая:



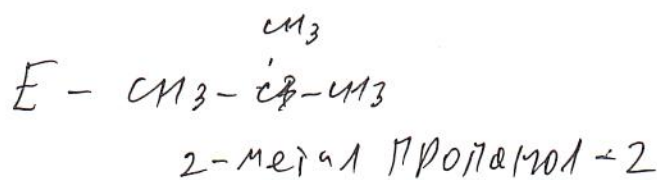
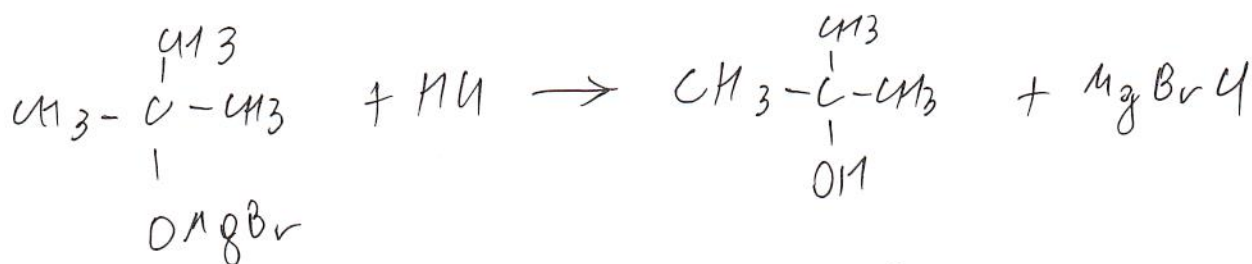
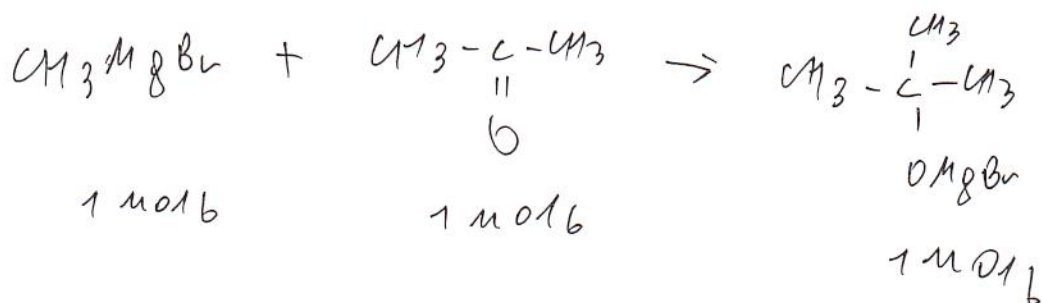
$$n(Mg) = 1 \text{ моль} \quad n(CH_3Br) = 1 \text{ моль}$$

||,

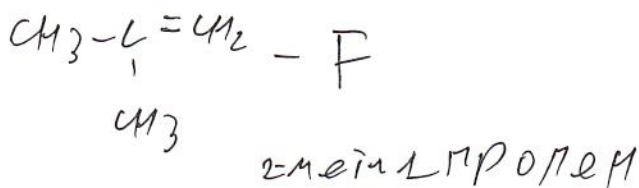
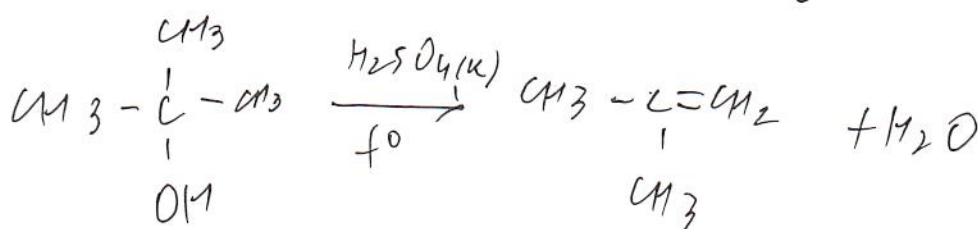
Д - CH_3MgBr бромметил магния

Здесь эта реакция как реакция в том же растворе -
Тел. х, как в этиловом эфире.

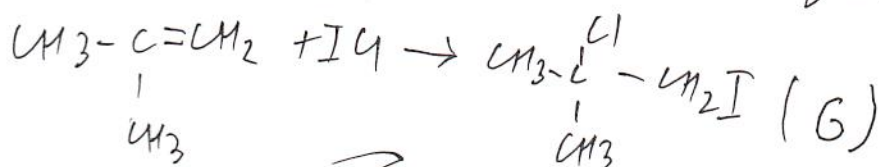
численки



$$\eta = 75\% ; \gamma = 0,75 \text{ моль}$$



$$\eta = 80\% ; \gamma = 0,6 \text{ моль}$$



1-хлор-2-хлор-2-метилпропан

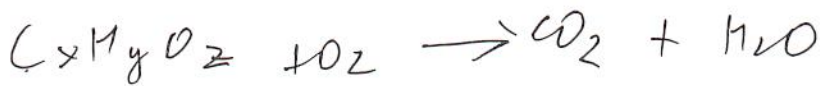
$$\gamma = 0,6 \text{ моль}$$

$$M = 0,6 \cdot \frac{218,5}{100} = 131,1(2)$$

1408

Задача 5

мисловни



$$n(H_2O) = \frac{7,2}{18} = 0,4 \text{ моль} \quad n(H) = 0,8 \text{ моль}$$

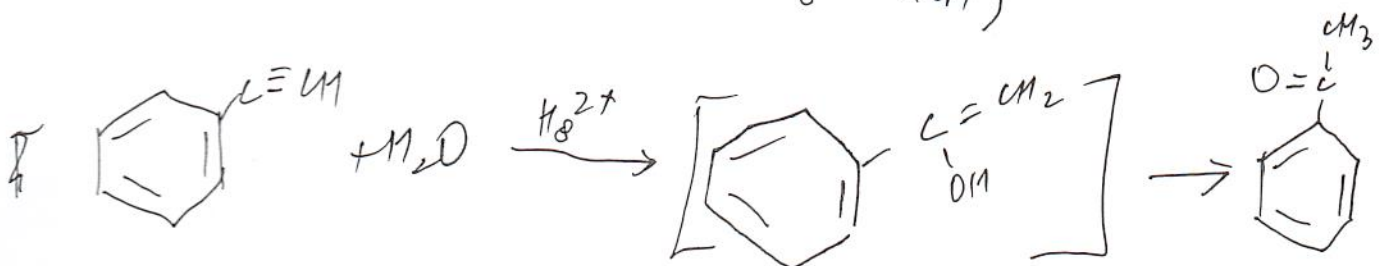
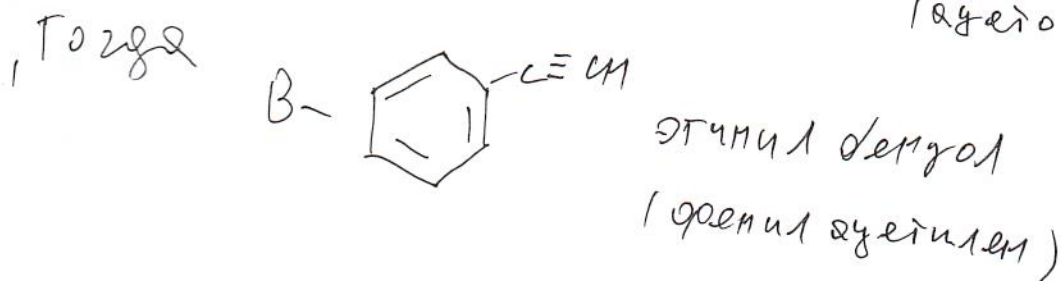
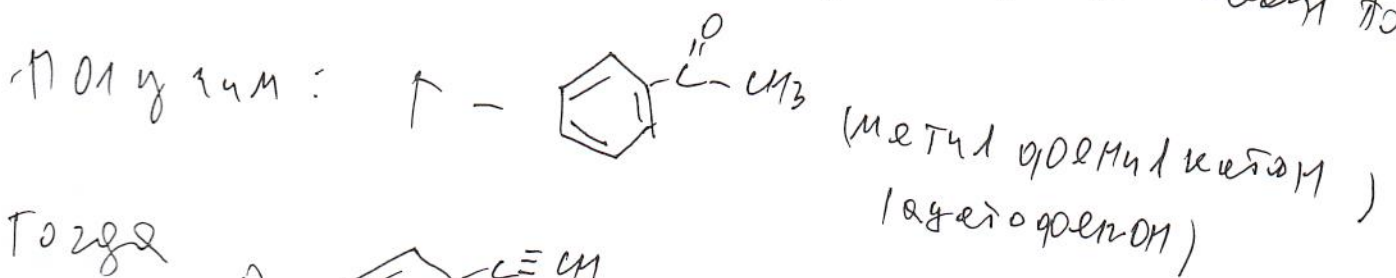
$$n(CO_2) = \frac{14,92}{22,4} = 0,67 \text{ моль} \quad n(C) = 0,67 \text{ моль}$$

$$m(O) = 12 - 0,4 \cdot 2 - 0,67 \cdot 12 = 1,6 \text{ г}$$

$$n(O) = 0,7 \text{ моль} \Rightarrow n(C) : n(H) : n(O) = 8 : 8 : 1$$



возможна молекула, являющаяся соединением ароматического
+ не ароматического т.к. реагирует с реактивом Толмена

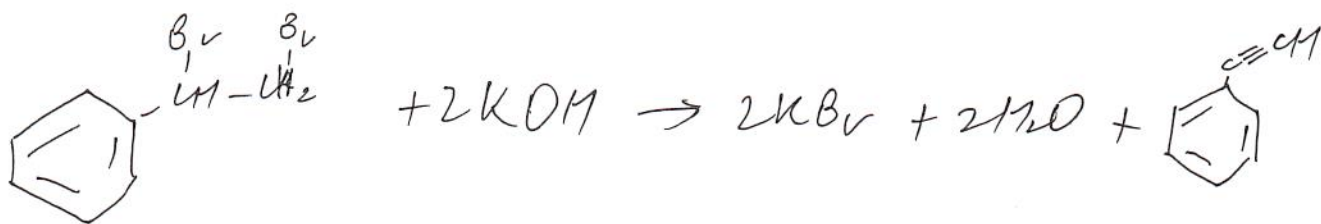
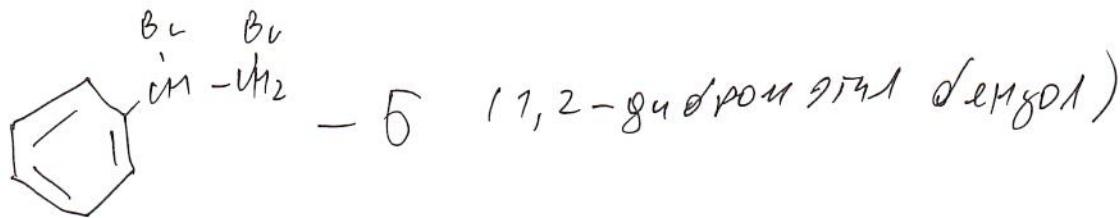


Лит 8

числовик

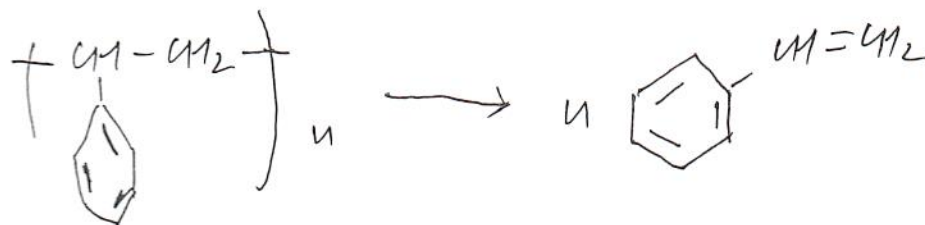
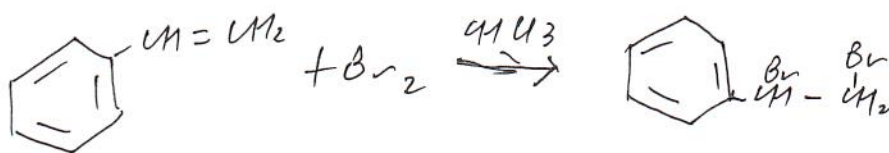
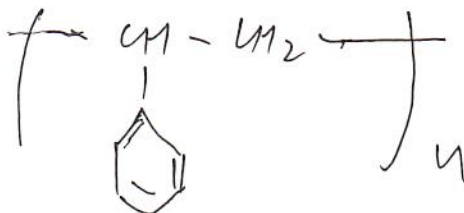
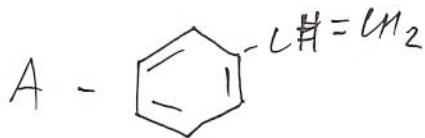
~~Вопрос~~

Значит, в-во ~~5~~ может представлять собой смесь угле.



A — это стирол

стеклящие чл полимеров

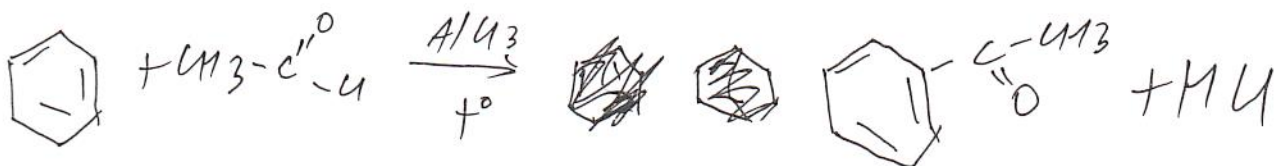
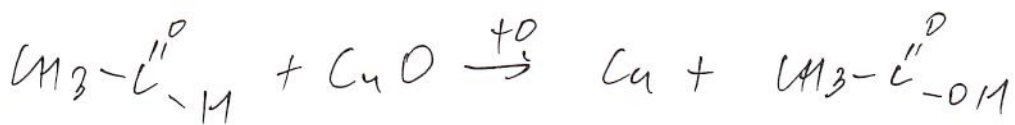
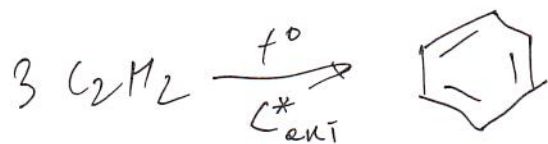
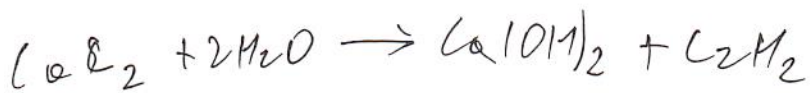


$\gamma(\text{Br}_2) = 0,2 \text{ моль, тогда } \eta = \frac{0,1}{0,2} \cdot 100 = 50\%$

$\frac{12}{44 + 28 + 35} = 0,1$

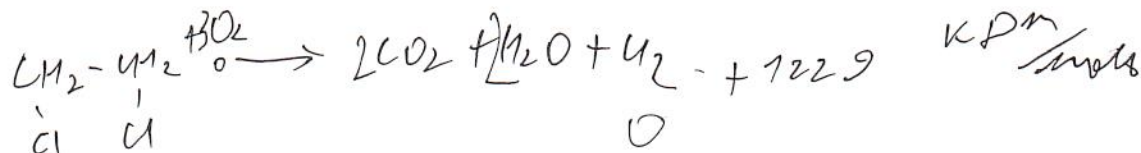
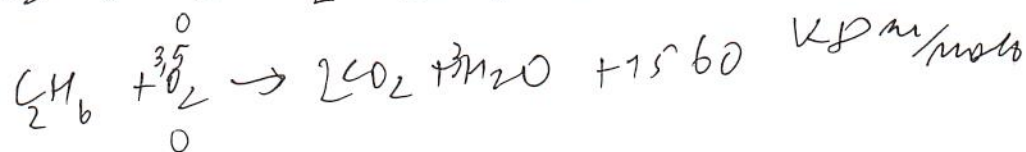
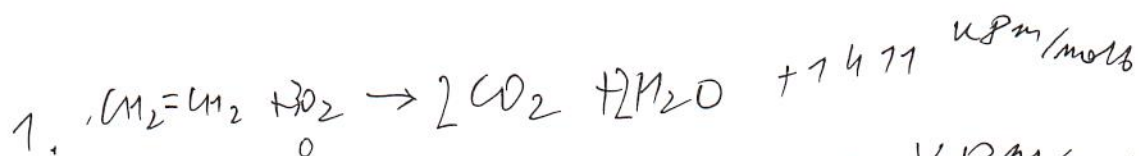
1 и 9

Усеровик



Задача 6

Условие



$$Q_{\text{доп}}(\text{H}_2\text{O}) = 286 \text{ кДж/моль}$$

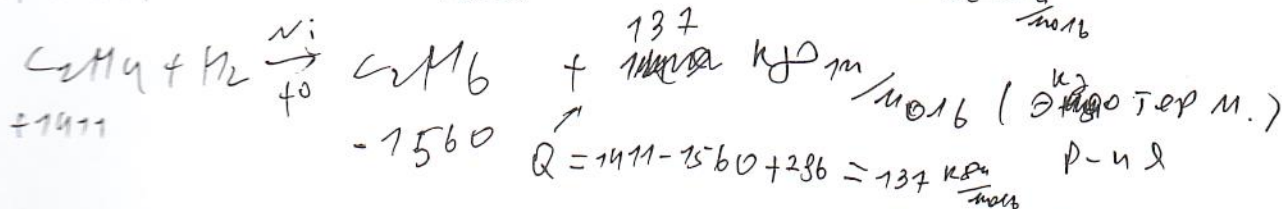
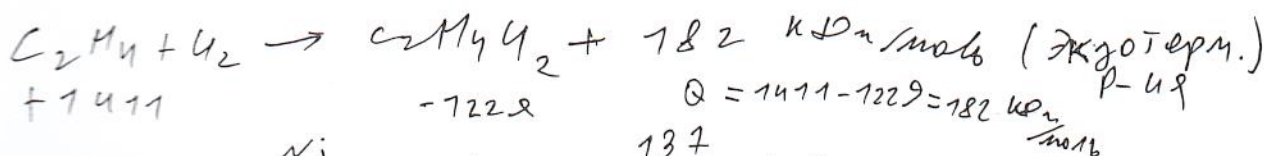
$$Q_{\text{доп}}(\text{CO}_2) = \frac{(1229 - 286 \cdot 2)}{2} = 328,5 \text{ кДж/моль}$$

$$Q_{\text{доп}}(\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2) = 1229 \text{ кДж/моль}$$

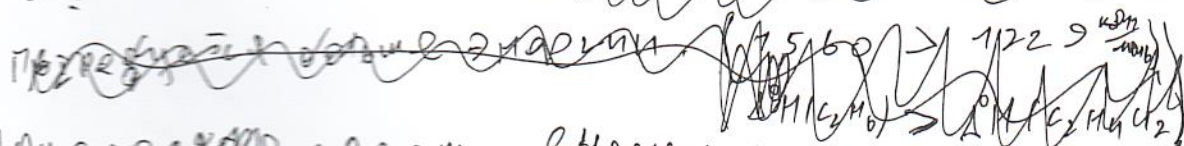
$$Q_{\text{доп}}(\text{C}_2\text{H}_6) = 1560 \text{ кДж/моль}$$

~~1560 кДж/моль~~

$$Q_{\text{доп}}(\text{C}_2\text{H}_4) = 1411 \text{ кДж/моль}$$



2) 2-хлорэтан - это Т.н. продукт, который образуется в результате



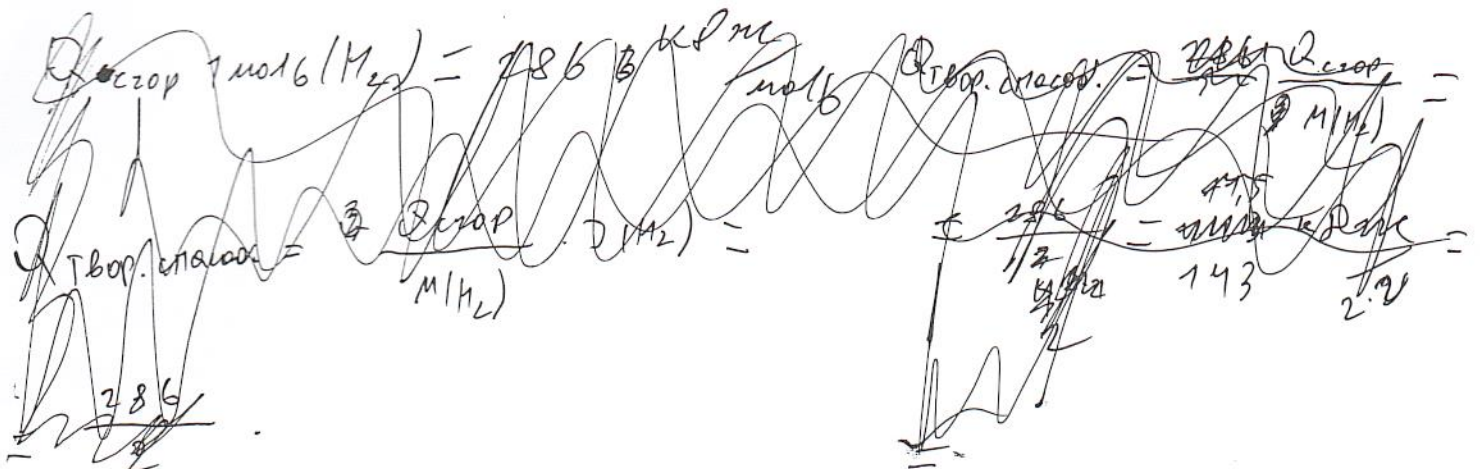
При этом выделяется больше тепла

1411

Условие

- 1 - 40°C с одной стороны, когда излучатель не влияет на
 3. 2 - 20°C положение в равновесии, поэтому ΔH не зависит от
 природы Kt , но с др. стороны, процессы протекают при разных
 температурах, а потенциалы ΔH р-ии слабо, зависят от t° , температурной
 р-ии все точки уменьшаются, хотя и в отрицательной степени; тогда
 протекание от ΔH будет. Энтальпия почти не уменьшается

~~Условие~~



$$4. \quad C_2H_6 : \frac{1560 \text{ кДж}}{0,03 \text{ кг}} = 52000 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}} = 52 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$$

$$PV = nRT$$

$$19,6 \cdot 10^6 \cdot 40 \cdot 10^{-3} = 8,31 \cdot 298 \quad \Rightarrow = 316,59 \text{ моль}$$

$$H_2 : \frac{286 \text{ Дж}}{0,002 \text{ кг}} = 143000 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}} = 143 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$$

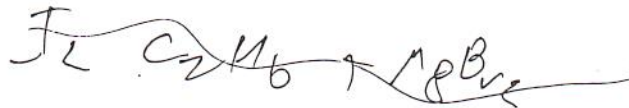
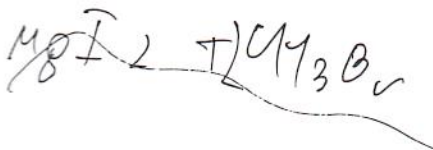
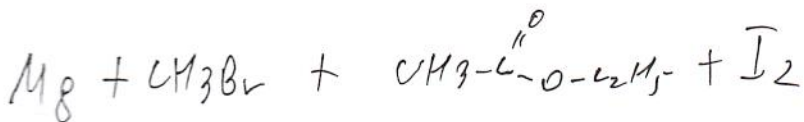
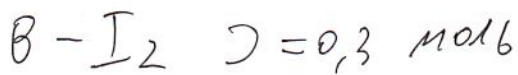
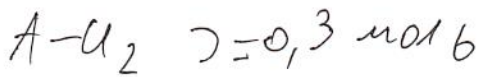
H_2 2 способ. в 2,75 раз больше, чем у C_2H_6

Но использовать H_2 в данном случае не целесообразно т.к.

$$\text{тогда } C_2H_6 - Q_{\text{в}} = 9,48 \cdot 52 = 494 \text{ МДж}$$

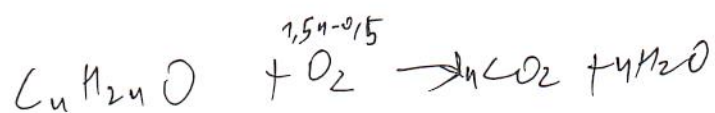
$$H_2 - Q = 0,633 \cdot 143 = 90,5 \text{ МДж}$$

Чертовик



Чепован

~~718,2~~ 50,2406



$$n = 0,8$$

$$m(C) = 2,6(7)$$

$$m(H) = 0,8(1)$$

$$n = 0,4$$

$$m(O) = 1,6(2) \approx$$

$$n = 0,1$$

В

$$0,8 : 0,4 : 0,1$$

$$8 : 4 : 1$$

