

Часть 1

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

Шифр: **21301073**

ID профиля: **320695**

Вариант 2

ученик 1
задача №2

дан $n \times n$ квадратная матрица X_2 ,
ее элементы x_{ij} определены

по формуле $x_{ij} = 100 - 10i + 5j$.

X	I
A	HI
B	$HI \cdot 0.8$
C	$HI \cdot 0.8$
X_2	I_2

определить: $A - HI$, $n \times n$. В матрице, которая дана, найти $n \times n$.

$$\frac{HI(B)}{n(B)} = \frac{510}{21.5} = 23.7$$

$$B - HI \cdot 0.8 = 100 - 10 \cdot 2 - 5 \cdot 1 = 73$$

и найти сумму $B - HI \cdot 0.8$, по формуле

$$n(5) = \frac{510}{21.5} = 23.7 - 10 \cdot 2 - 5 \cdot 1 = 73$$

и найти сумму $HI \cdot 0.8$ по формуле $I_2 \cdot 0.5$.

$$2) HI \cdot I + HI \cdot I = I_2 + HI \cdot I$$

$$2 HI \cdot 0.8 + HI \cdot 0.8 = I_2 + 50 \cdot 0.8$$

$$3) 3 HI \cdot 0.8 = HI \cdot 0.8 + HI \cdot 0$$

$$2 HI \cdot 0.8 = HI \cdot 0 + 3 HI \cdot 0.5$$

$$I_2 \cdot 0.5 = I_2 + \frac{5}{2} I_2$$

Условие №2

Задача №3

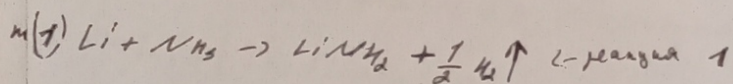
Li разгорелся без остатка, можно сказать что реакции прошли количественно.

Опыт 1

$$\nu(\text{Li}) = \frac{0,4}{2} = 0,2 \text{ моль} \quad \nu(\text{NH}_3) = \frac{4180}{1000 \cdot 22,4} = 0,2 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{Li}) : \nu(\text{NH}_3) = 1 : 1$$

↑
езде

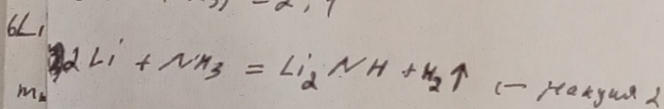


$$m(\text{LiNH}_2) = \nu(\text{Li}) \cdot M(\text{LiNH}_2) = 4,62$$

Опыт 2.

$$\nu(\text{Li}) = \frac{2,8}{7} = 0,4 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{Li}) : \nu(\text{NH}_3) = 2 : 1$$

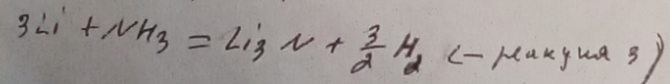


$$m(\text{Li}_2\text{NH}) = M(\text{Li}_2\text{NH}) \cdot \nu(\text{NH}_3) = 5,82 \quad \text{— ответ на (2) вопрос}$$

Опыт 3

$$\nu(\text{Li}) = \frac{4,2}{7} = 0,6 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{Li}) : \nu(\text{NH}_3) = 3 : 1$$



$$m(\text{Li}_3\text{N}) = \nu(\text{NH}_3) \cdot M(\text{Li}_3\text{N}) = 72 \quad \text{— ответ на 2 вопрос}$$

Умножи на 3

Применение закона

Пункт 4.

$$O(L_1) = \frac{5,6}{3} = 1,8 \text{ млрд}$$

$$O(L_1) : O(NH_3) = 4 : 1$$

$$4L_1 + NH_3 \rightarrow L_1' + L_1' + L_1' + H_2 \leftarrow \text{какая 4}$$

$$\text{мат.} = M(L_1, N) + M(L_1, H) = O(NH_3) \cdot (M(L_1, N) + M(L_1, H)) =$$

$$= 8,62 \leftarrow \text{ответ на вопрос (2)}$$

Пункт 5.

$$O(L_1) = \frac{8,4}{3} = 2,8 \text{ млрд}$$

$$O(L_1) : O(NH_3) = 6$$

$$6L_1 + NH_3 \rightarrow L_1' + 3L_1' + L_1' \leftarrow \text{какая 5}$$

$$\text{мат.} = O(NH_3) \cdot M(L_1, N) + 3O(NH_3) \cdot M(L_1, H) = 11,82 \leftarrow \text{ответ на вопрос (2)}$$

Часть 2

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

Шифр: **21301073**

ID профиля: **320695**

Вариант 2

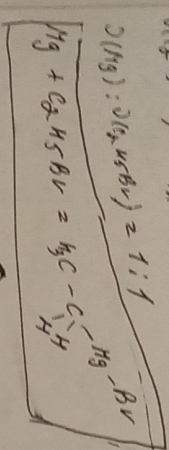
исходные данные

исходные данные

$$D(Mg) = \frac{12}{24} = 0,5 \text{ моль}$$

$$D(C_2H_5Br) = \frac{94,5}{12 \cdot 2 + 5 + 80} = 0,5 \text{ моль}$$

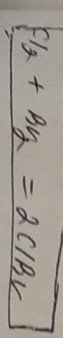
$$D(Hg) : D(C_2H_5Br) = 1:1$$



↑
этиловый спирт

A	Cl ₂
B	Br ₂
C	ClBr
D	C ₂ H ₅ MgBr
E	CH₃COCl
F	CH ₃ COCl
G	CH ₃ COCl

исходные данные - Br₂
исходные данные - Cl₂

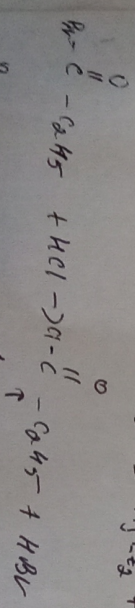
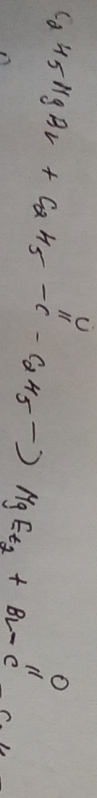


ClBr - этиловый спирт

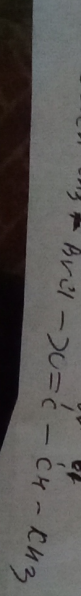
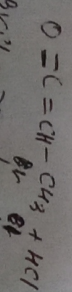
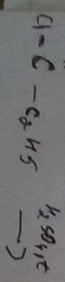
$$M(C_2H_5Br) = 108,97$$

$$n_{Br_2} = \frac{115,5}{29} = 3,98 \text{ моль}$$

исходные данные



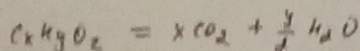
↑
1-этилэтанон-1



Условие 2

Задача 15

из условия задачи можно понять, что Г-кетон



$$O(H_2O) = \frac{18,4}{18} = 0,8 \text{ моль} \Rightarrow O(H) = 1,6 \text{ моль}$$

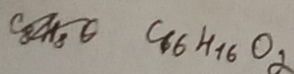
$$O(CO_2) = \frac{15,84}{44} = 1,6 \text{ моль} \Rightarrow O(C) = 1,6 \text{ моль}$$

значит р-кт $C_xH_yO_z$

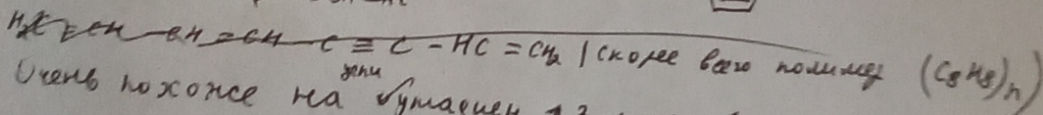
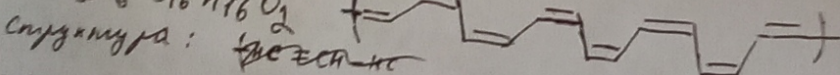
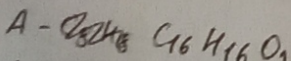
$$\text{найдем } H(O_2) = 24 - 1,6 \cdot 12 - 1,6 = 3,2$$

$$O(O) = \frac{3,2}{16} = 0,2$$

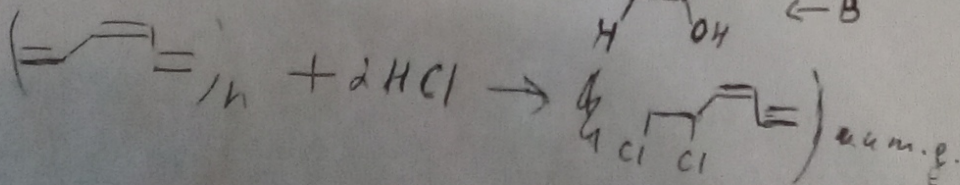
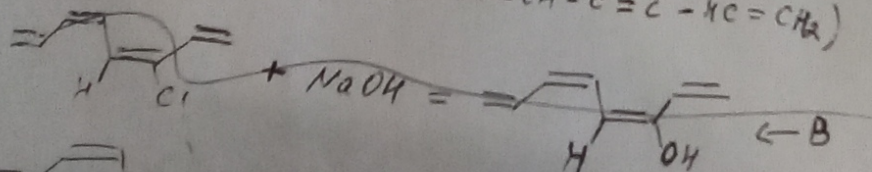
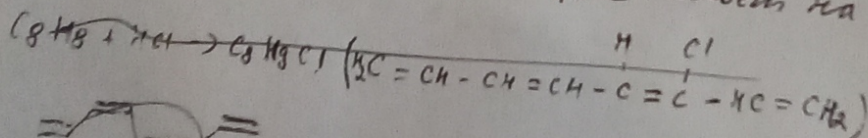
$$1,6 : 1,6 : 0,2 = 8 : 8 : 1$$



кол-во ат. углерода не изменилось, значит исходные 1-6



Очень похоже на бутадиен 1,3 ← ответ на 12

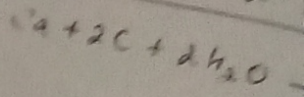
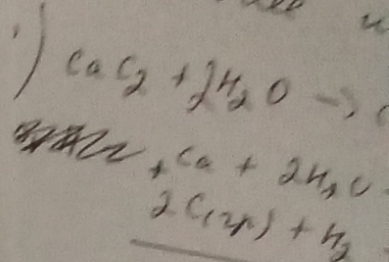


4) Карбонат кальция

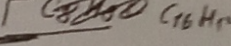
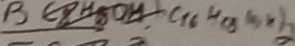
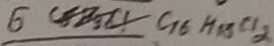
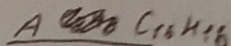
а CS_2 - жидкой

возможны следующие

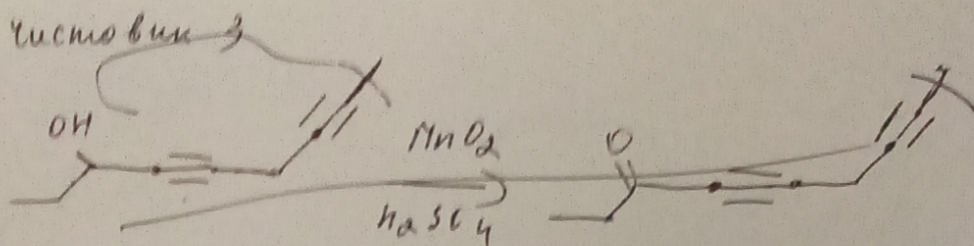
CaS_2 - в воде



$$-415 + 2 \cdot 18 = -379$$



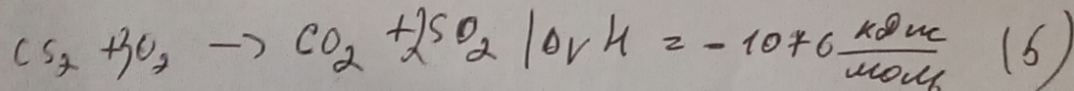
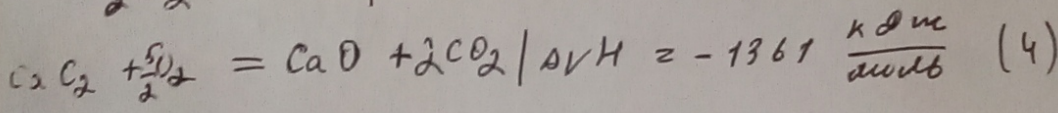
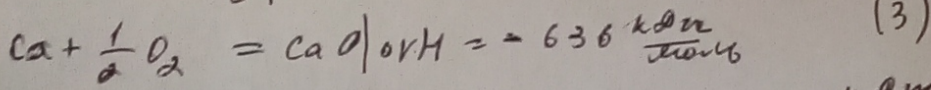
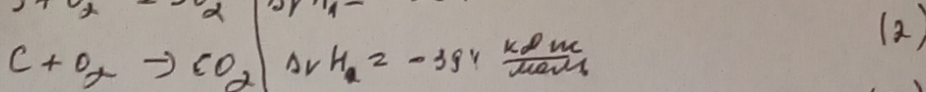
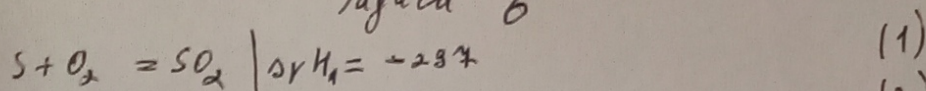
$$-197 \text{ кДж/моль}$$



2) из пентана 1,4
3)

2) из гексана 1,3

Задача 6



1) $\Delta_r H(\text{CaC}_2) = ?$

$$\Delta_r H(\text{CaC}_2) = 2\Delta_r H_2 + \Delta_r H_3 - \Delta_r H_4 = -63 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} < 0 \quad \text{энтальпия}$$

$$\Delta_r H(\text{CS}_2) = \Delta_r H_2 + 2\Delta_r H_1 - \Delta_r H_5 = 88 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} > 0 \quad \text{энтальпия}$$

Чистовик 4

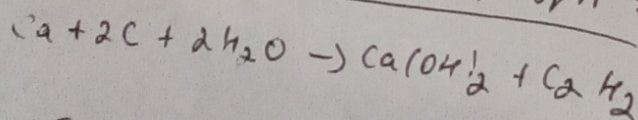
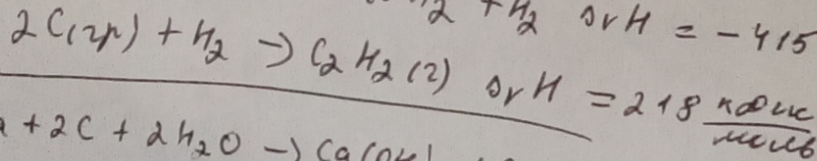
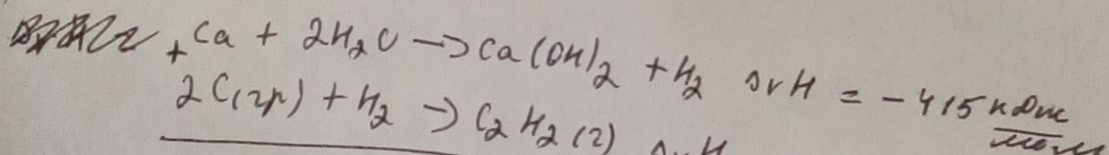
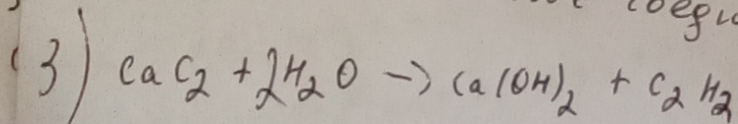
ОН 2) $Q_{\text{оф}}(\text{CaC}_2) = 63 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

$Q_{\text{оф}}(\text{CS}_2) = -88 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

$-88 < 63 \Rightarrow \text{CS}_2 \text{ устойчивее CaC}_2$

4) Карбид кальция гидролизуются водой (т.к. выделяется C_2H_2)
а CS_2 — устойчивая полярная молекула (газ)
поэтому плохо.

CaC_2 — более полное соединение



$\Delta_r H = -415 + 218 = -197 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

Ответ: $-197 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$