

Часть 1

Олимпиада: **Химия 11 класс (1 часть)**

Шифр: **21301163**

ID профиля: **871588**

Вариант 2

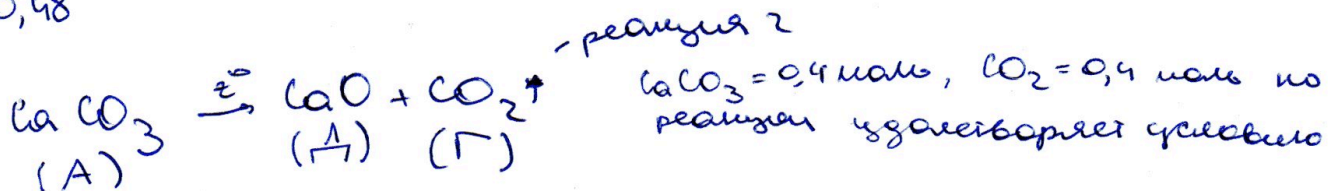
Чистовик

№ 1

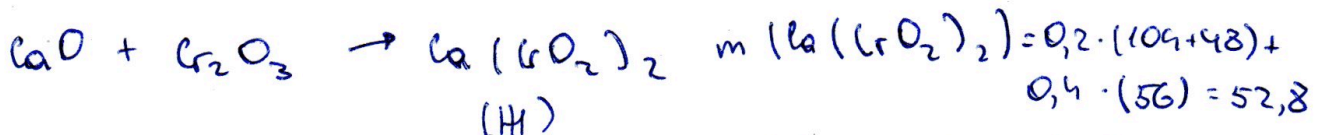
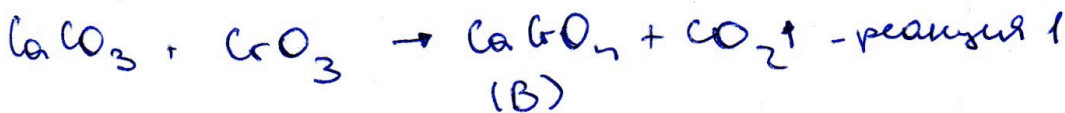
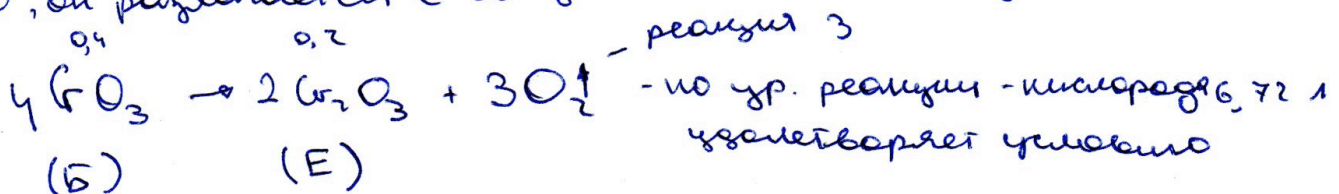
$$\frac{16}{0,48} = \frac{100}{3} \text{ - означает, что приная молярна}$$

будет только при количестве атомов кислорода равном 3-м.

$$\frac{48}{0,48} = 100 \text{ г/моль - первое, что приходит в голову } \text{CaCO}_3$$



100 - 48 = 52 г/моль соответствует хлору CrO₃ и действитель
но, он разлагается с выделением кислорода



что соответствует условию

с учетом пробы
масса H 41,6 г и избыток
CaO 11,2 г

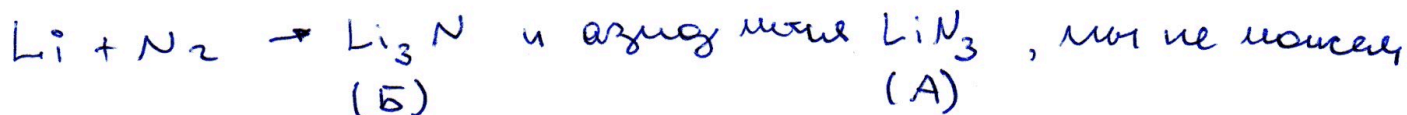
Условия

№ 2

$$\rho = 1,251 \cdot 10^{-3} \text{ г/см}^3 = 1,251 \text{ г/л}$$

$$1,251 \cdot 22,4 = 28 \text{ г/моль} - \text{N}_2 - \text{известно X}$$

Минимум солей образуется при разложении азот, NH_4NO_3 - не подходит, так как N_2 и H_2O не реагирует. Греть можно газ в закрытой системе:



Написать их не стоит потому, что Li и N_2 реагируют образуя именно Li_3N . Тогда известно $\gamma - \text{Li}$

$$2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{LiOH} + \text{H}_2 \quad n(\text{H}_2) = \frac{pV}{RT} = \frac{98,658 \cdot 44,848}{8,314 \cdot 293,15} = 1,815 \text{ моль}$$

$$w(\text{Li})_{\text{Li}_3\text{N}} = \frac{21}{21+14} = 0,6$$

$$w(\text{Li})_{\text{LiN}_3} = \frac{7}{7+42} = 0,1429$$

$$n(\text{Li}) = 3,63 \text{ моль}$$

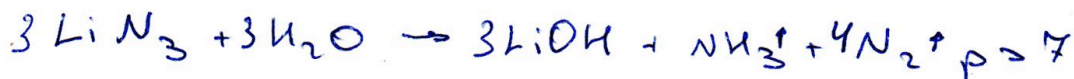
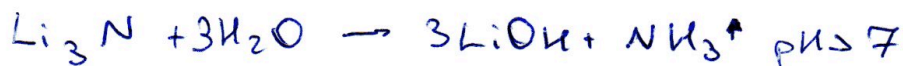
$$w(\text{Li})_{\text{в смеси}} = \frac{3,63 \cdot 7}{50} = 0,5082$$

$$0,6x + 0,1429(1-x) = 0,5082$$

$$x = 0,799 - \text{для Б} - 79,9\%$$

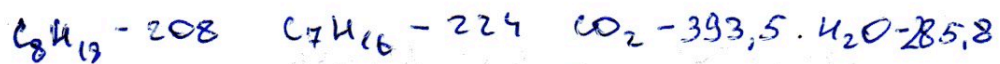
$$\text{для А} - 0,201 - 20,1\%$$

если пересчитывали, то 80% и 20%



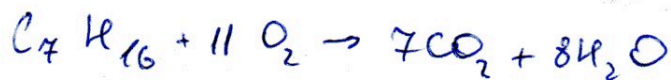
Угнетение

№ 3



$$M = 114$$

$$Q = 8 \cdot 393,5 + 9 \cdot 285,8 - 208 = + 5512,2 \text{ кДж}$$



$$Q = 7 \cdot 393,5 + 8 \cdot 285,8 - 224 = + 4816,9$$

$$M = 100$$



$$\begin{cases} \frac{x}{0,69} + \frac{y}{0,684} = 100 \\ \frac{x}{114} \cdot 5512,2 + \frac{y}{100} \cdot 4816,9 \end{cases}$$

$$x = 64,8$$

$$y = 4,12$$

$$n(C_8H_{18}) = 0,5684$$

$$n(C_7H_{16}) = 0,0417$$

$$\varphi(C_7H_{16}) = \frac{0,0417}{0,0417 + 0,5684} = 0,068$$

$$\varphi(C_8H_{18}) = \frac{0,5684}{0,0417 + 0,5684} = 0,932$$

Октановое число равно $0,932 \cdot 100 + 0,068 \cdot 0 = 93,2$

$$1. \quad 0,11 = 3333,8 \text{ кДж}$$

$$401 = 1333520 \text{ кДж}$$

$$n(H_2) = 1333520$$

Ср 1

№ 3

$$n(k_2) = \frac{1333520}{285,8} = 4665,92 \text{ мкм}$$

$$V = 4665,92 \cdot 22,4 = 104516,608 \text{ л}$$

$$3. P V = n R T$$

$$n = \frac{18600 \cdot 40}{8314 \cdot 298} = 316,4 \text{ мкм}$$

$$316,4 \cdot 285,8 = 90427,12 \text{ кДж}$$

$$\frac{1333520}{90427} = 14,75$$

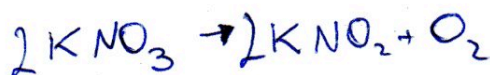
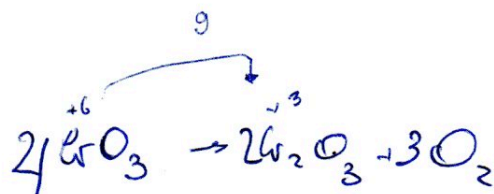
m (бензина)

$$0,1 \quad 68,172$$

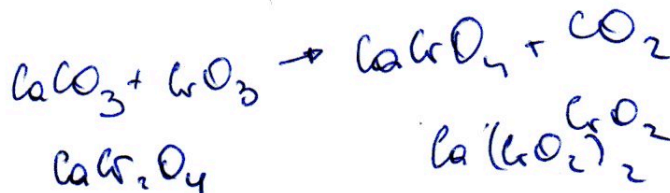
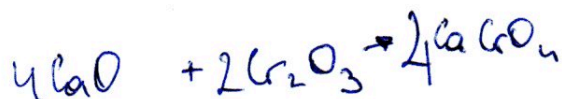
$$40 \quad -x$$

$$x = 68,17 \cdot 40 : 0,1 \approx 27,3 \text{ м}$$

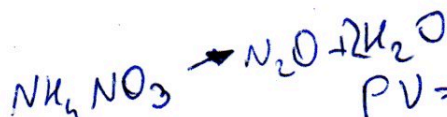
+ ещё бак думаю он весит не больше 50 кило грам. получается бак с бензином возможно весит столько же с учётом бака, но даёт в 14,75 раз больше энергии, что с практической точки зрения нецелесообразно. Но как нам известно CO₂ - парниковый газ - вредит экологии. С экологической точки зрения хорошо, но это не уменьшает практическую составляющую.



81, 658



0, 1, 2



$$PV = \frac{m}{M} RT$$

$$P_M = P_R T$$

$$M = \frac{\rho RT}{P}$$

$$V = V_{\text{max}} \sin \omega t$$

1,2512/1 $\text{LiN}_3 - 0,867$

$$L_3 N = 0,2433$$

$$pV = nRT$$

$$P V_m = R T$$

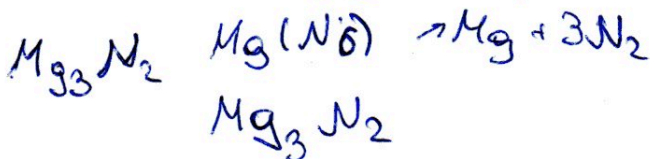
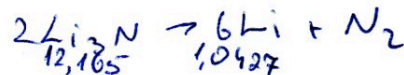
$$PV_m = K$$

$$v_m = \frac{RT}{P}$$

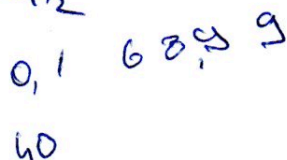
$$37,835 \quad 0,7721$$

$$2LiN_3 \rightarrow 2Li + 3N_2$$

$$2Li + 2H_2O \rightarrow 2LiOH + H_2$$



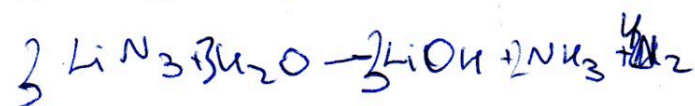
1,81 1,82



$$0,6x + 0,1429(1-x) = 0,2541$$



11,2



Часть 2

Олимпиада: **Химия 11 класс (2 часть)**

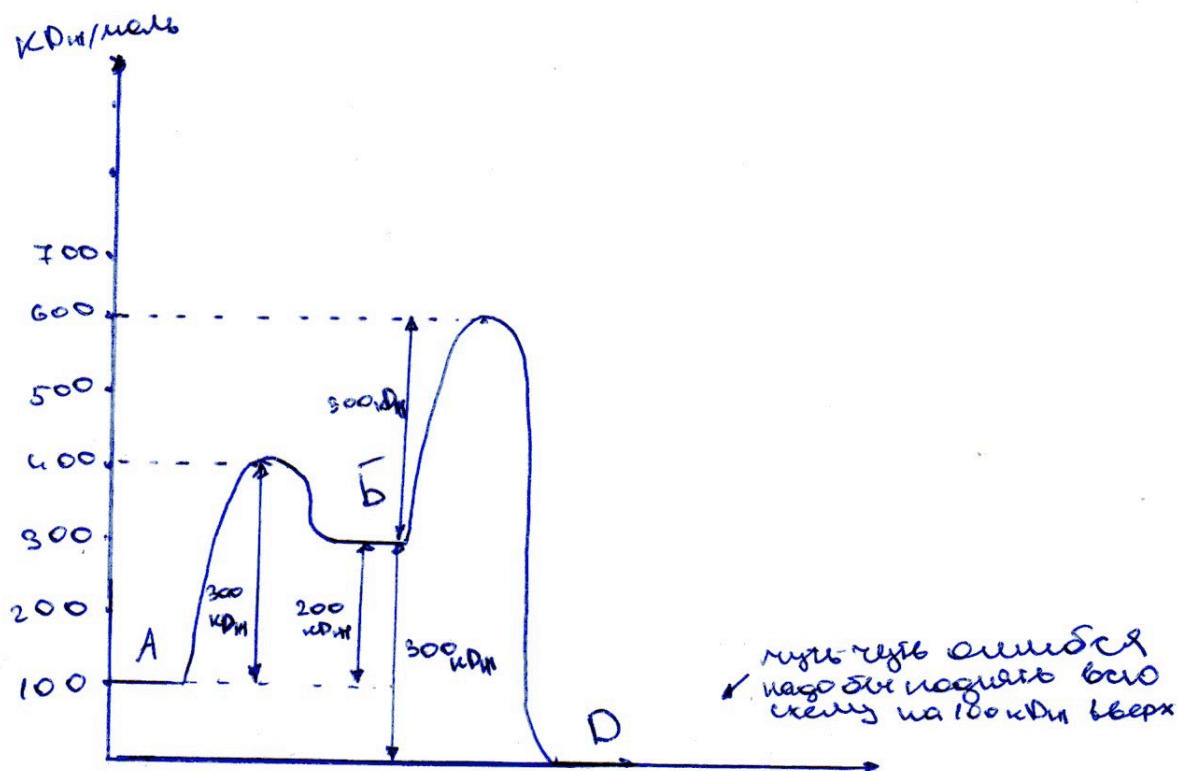
Шифр: **21301163**

ID профиля: **871588**

Вариант 2

Условие

№ 5 Допустим тепловой эффект первой реакции = -200



2. Тепловой эффект реакции будет эндотермическим, потому что во второй процессе $B \rightarrow D$ выделится восторо раз больше энергии, чем в первой.

$1,5 Q - Q = 0,5 Q + 0,5 Q$ - будет составлять сумму тепловой эффект, в зависимости от теплового эффекта первой реакции

3. $A \rightarrow B$ $E_{a1} = 300 \text{ кДж}$

$E_{a1} = 3 E_{a2}$

$B \rightarrow A$ $E_{a2} = 300 - 200 \text{ кДж} = 100 \text{ кДж}$

$K_1 = A \cdot e^{\frac{-3 E_{a2}}{RT}}$

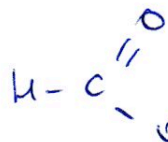
$\frac{K_2}{K_1} = \frac{A \cdot e^{\frac{-E_{a2}}{RT}}}{A \cdot e^{\frac{-3 E_{a2}}{RT}}} = e^{\frac{2 E_{a2}}{RT}}$

$K_2 = A \cdot e^{\frac{-E_{a2}}{RT}}$

будем выче

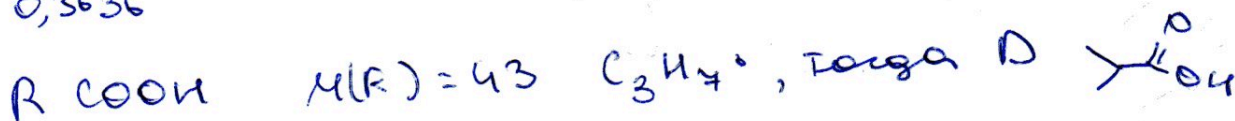
$$M(A) = \frac{10,2}{0,1} = 102$$

$$h = \frac{102 - 32}{14} = 5 \text{ тогда формула } C_5H_{10}O_2$$



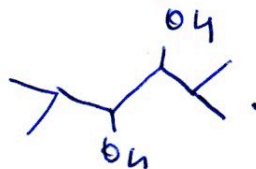
$H-C(=O)-R$, где R и атом углерода не

и идет разрыв связи C-C, то в итоге будет 3 атома.

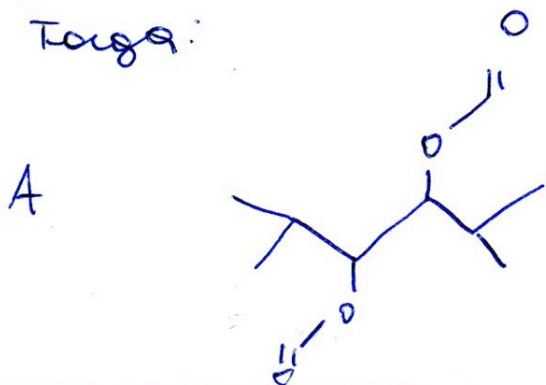
$$\frac{32}{0,3636} = 88 = M(F)$$

$$M(A) = \frac{10,2}{0,05} = 204$$

$$\text{число квадратов} = \frac{204 - 64}{14} = 10$$

число углеводородов на спирт = $10 - 2 = 8$, это нам надо
когда спирт  



Tough:

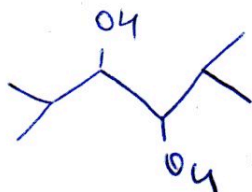


- 3,4-диороринил, 2,5-диметил кенсар

4 p 1

№4

В



2,5-диметилгександиол-3,4

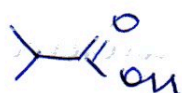
В

Б HCOOH - муравьиная кислота

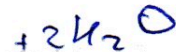
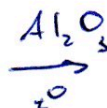
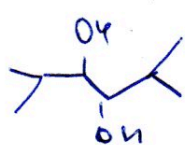
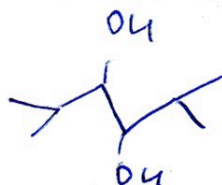
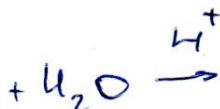
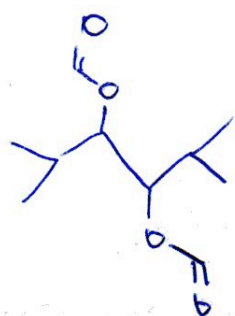


2,5-диметилгексатин-3

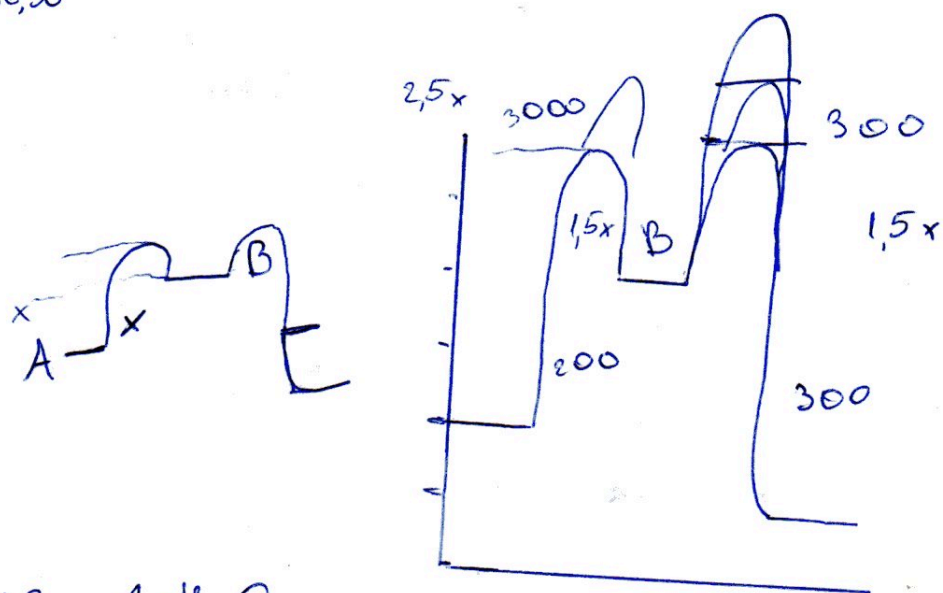
В



-изомасляная кислота



Г [0] ↓ (число) содержит трехзначный атомный номер
ω(0) 36,36



0,8024

$$C_{10}H_{20}O_4$$

2.5

1,5

$$\cdot E_Q A \rightarrow B$$

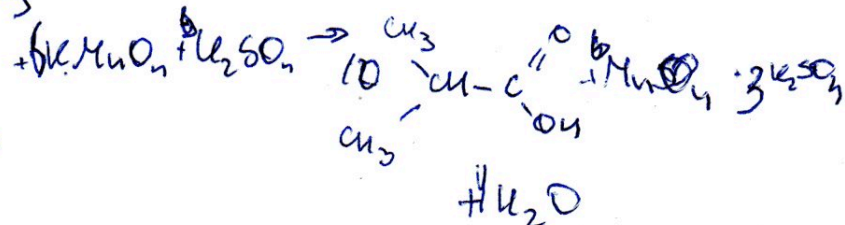
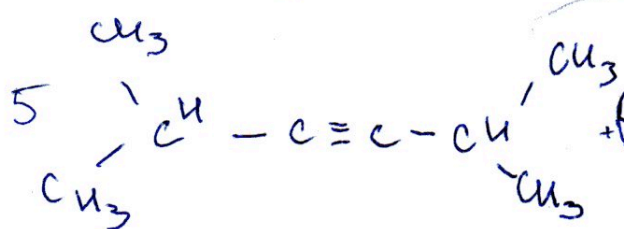
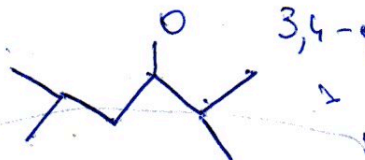
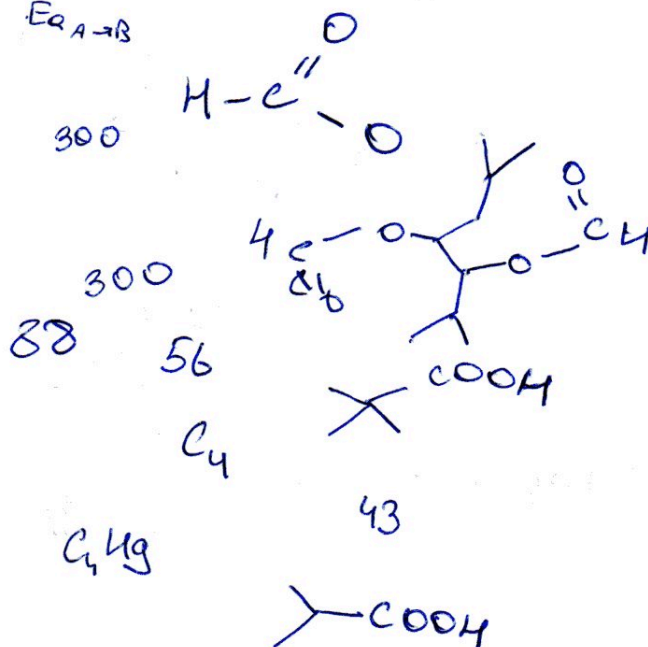
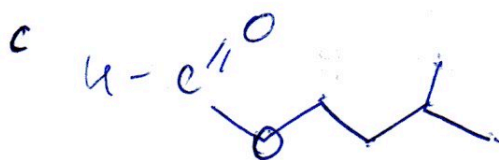
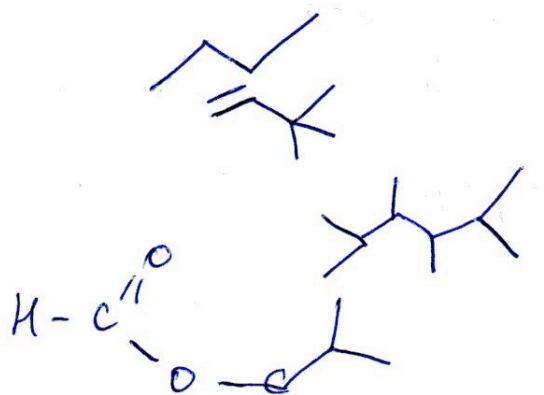
0,9927

0, 99 78

11

 k_2

200



10,2

0,5C 14₂ 0,13750

c

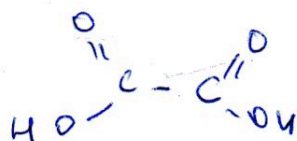
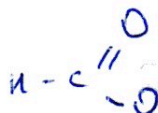
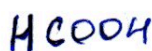
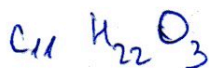
5,63

7,27

0



CH₂

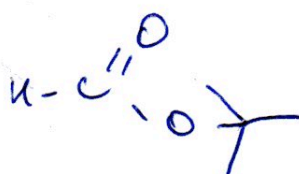
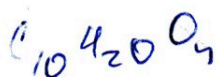
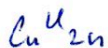


C

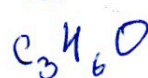
16

58

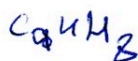
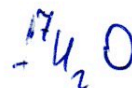
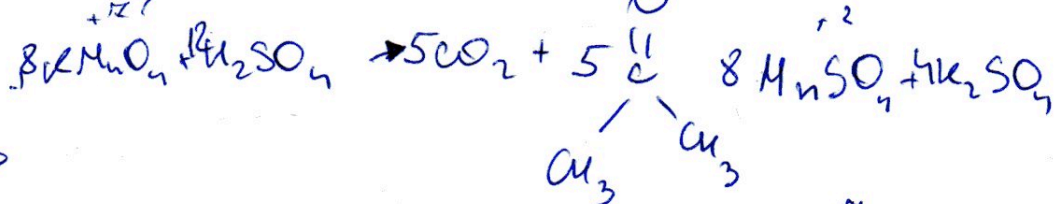
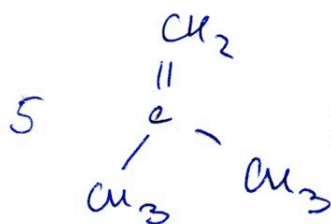
2-метилпропанол-2



42



5



C⁰

C⁺²

C⁻²

C⁺⁴

40

64

Чистовик

№ 4

$$n(C) = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ моль} \quad n(H) = \frac{9}{18} \cdot 2 = 1 \text{ моль}$$

$$n(C):n(H) = 1:2$$

$$n(NaOH) = 0,05 \cdot 2 = 0,1 \text{ моль}$$

Если кислота одноосновная ее молярная масса $\frac{4,6}{0,1} = 46$

$HCOOH$, если двухосновная, то $M=92$ - не существует

~~C_nH_{2n} - формула алкенов~~

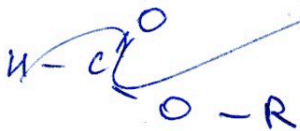
$$\frac{16}{0,2758} = 58 \quad M(C_nH_{2n}) = 42$$

$$14n = 42$$

$$n = 3$$



~~Допустим, что спирт одноосновный тогда структура А~~

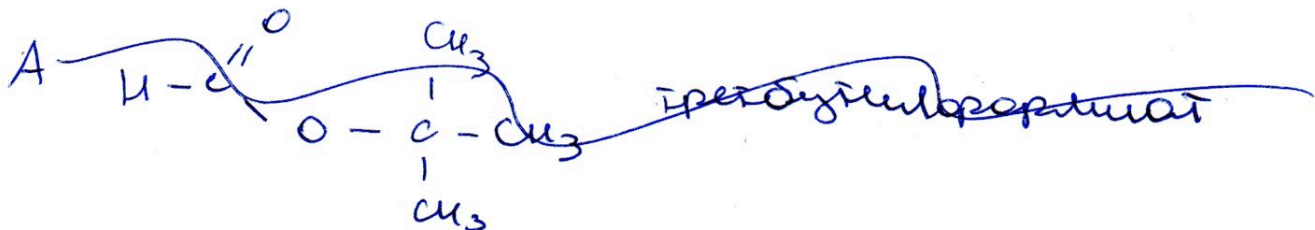


$$M(A) = \frac{10,2}{0,1} = 102 \text{ г/моль}$$

$$M(R) = 102 - 32 - 13 = 57 \text{ г/моль } C_4H_9$$

~~Только третичный спирт соответствует последней части уравнения~~

Формула



~~третичный спирт~~

~~$HCOOH$ - муравьиная кислота~~