



Всехог 14<sup>25</sup>   
Возвр. 1430

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 2

Место проведения г. Нахичевань  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по Языки  
профиль олимпиады

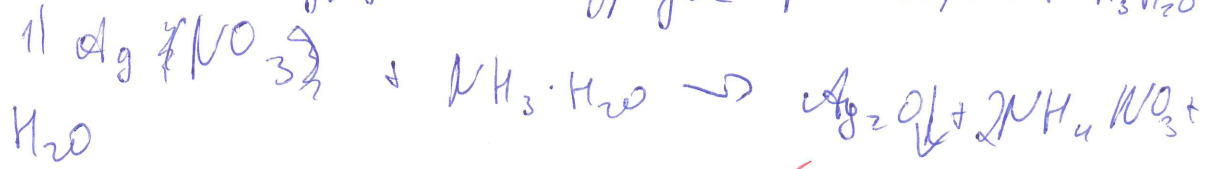
Мамурзובהй Норюн Мухаммедовна  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«01» марта 2026 года

Подпись участника

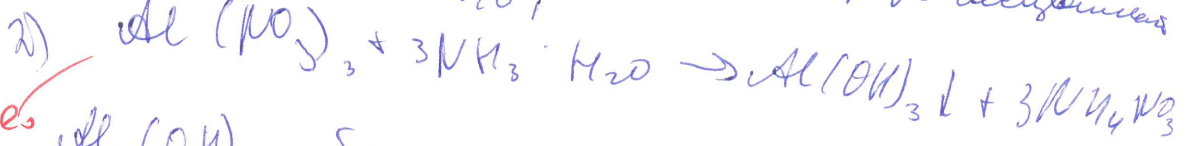
Именован

1) Все приведенные катионы можно окислить группой от группы растворимости  $NH_3 \cdot H_2O$

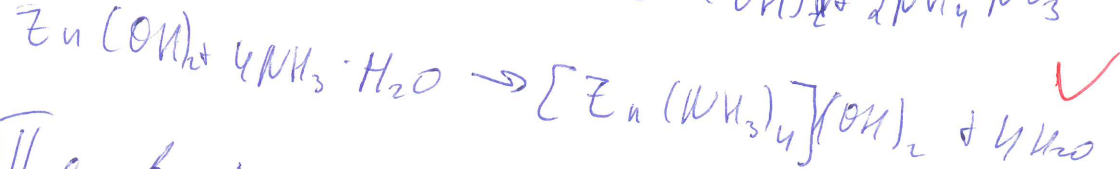
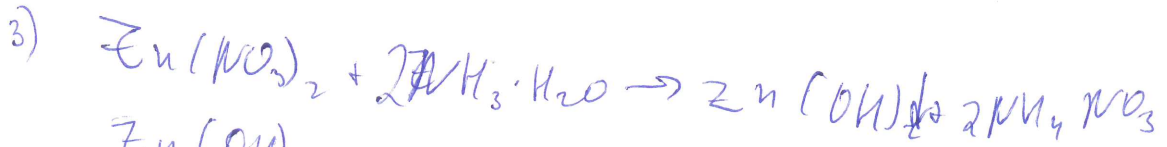


$Ag_2O$  - белый осадок ✓

Если осадок растворить:  $Ag_2O + 4NH_3 \cdot H_2O \rightarrow 2 [Ag(NH_3)_2]OH + 3H_2O$ , а аммиак серебра бесцветный



$Al(OH)_3$  - белый осадок, в избытке  $NH_3 \cdot H_2O$  не растворяется +



И.е. в первом случае переход из карбоната в бесцветный осадок, во втором случае белый осадок, в третьем - переход из белого в бесцветный



$v_1 = k_{T1} \left(\frac{v_A}{v}\right)^2 = k_{T1} \cdot [A]^2$

То же изменение  $T$  и  $v$ :  $v_2 = k_{T2} \left(\frac{v_A}{v}\right)^2 = 9 \cdot k_{T2} \cdot [A]^2$

$\frac{v_1}{v_2} = \frac{k_{T1}}{k_{T2}} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{k_{T1}}{k_{T2}} = \frac{9}{2}$  +

$k_T = A \cdot e^{-\frac{E_a}{RT}} \Rightarrow \frac{k_{T1}}{k_{T2}} = e^{-\frac{E_a}{2T_1}} : e^{-\frac{E_a}{2T_2}} = \exp \left[ \frac{E_a}{2} (T_2^{-1} - T_1^{-1}) \right]$

$E_a = \ln 4,5 \cdot R \cdot \frac{1}{2} (T_2^{-1} - T_1^{-1}) \Rightarrow \ln 4,5 = \frac{E_a}{2} (T_2^{-1} - T_1^{-1}) \Rightarrow$   
 Ответ:  $36 \frac{kJ}{mol}$   $\ln 4,5 = 1,5 \cdot 8,314 \cdot \frac{1}{200 - 335} \cdot E_a = 35,945 \frac{kJ}{mol}$   $36 \frac{kJ}{mol}$  +

81

восемь осадков

1	2	3	4	5	6	7	8
4	7	12	12	14	16	14	12
1	2	3	4	5	6	7	8

Антоний Лягуза

Часть 1 Условие

№ 8.) Даны массы  $m(A) = 100 \text{ г}$ , тогда  $m(C) = 85,71 \text{ г}$ ,

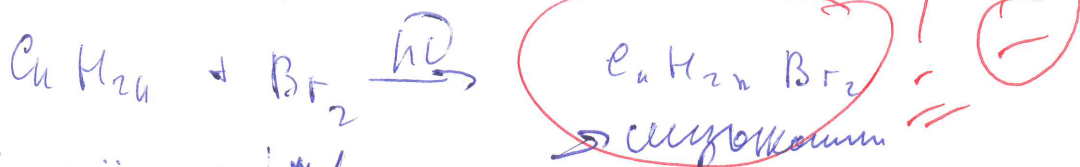
а так как это углеводород, то  $m(H) = 14,29 \text{ г}$

Тогда  $D(C) = \frac{85,71 \text{ г}}{12 \text{ г/моль}} = 7,1425 \text{ моль}$

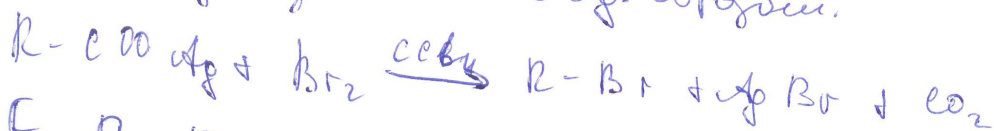
$D(H) = \frac{14,29 \text{ г}}{1 \text{ г/моль}} = 14,29 \text{ моль}$

Итого:  $C : H = 7,1425 : 14,29 \approx 1 : 2$  ✓

Значит углеводород имеет вид  $C_n H_{2n}$ ,  
 такая формула соответствует алкенам и циклическим алканам, т.к. идёт разрыв  $\pi$ -связи на свету, то это циклоалкан



Итого: углерод это боронит А, но его реакция в общем виде запишется след. образом:



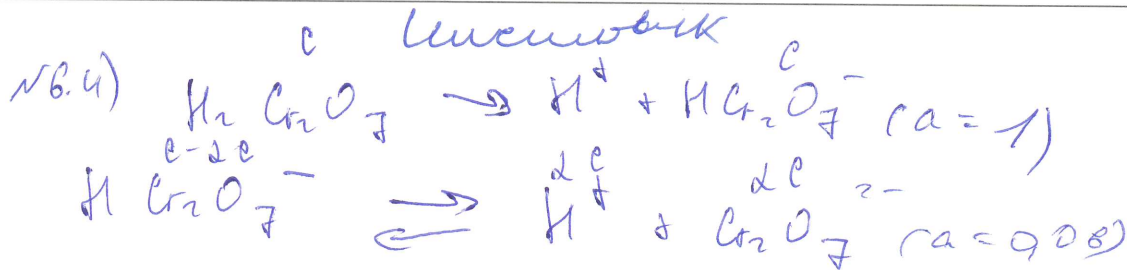
$F-R-Br$ , т.к. мы знаем  $\omega(Br)$  моль:

Тогда  $m(R-Br) = 100 \text{ г}$ , тогда  $m(R) = 20,79 \text{ г}$ ,  
 $m(Br) = 79,21 \text{ г} \Rightarrow D(Br) = \frac{79,21 \text{ г}}{79,9 \text{ г/моль}} \approx 1 \text{ моль}$

т.к. по реакции  $R-Br$  в соотношении 1:1, то  $D = 1 \text{ моль}$

Значит  $m = 20,79 \text{ г}$ , тогда  $m(H) = 158,42 \text{ г}$ , а  
 $D(Br) = \frac{158,42 \text{ г}}{79,9 \text{ г/моль}} \approx 2 \text{ моль}$ , значит  $m(R) =$   
 $\approx 41,58 \approx 42$ , тогда  $C_n H_{2n} = 42$ ,  $12n + 2n = 42 =$   
 $= 14n = 42 = n = 3$ , значит  $R = C_3 H_6$

А поскольку неразветвлён, то  $F-Br-CH_2-CH_2-CH_2-Br$   
 1,3-дибромпропан  
 Прозрачение через 3 см



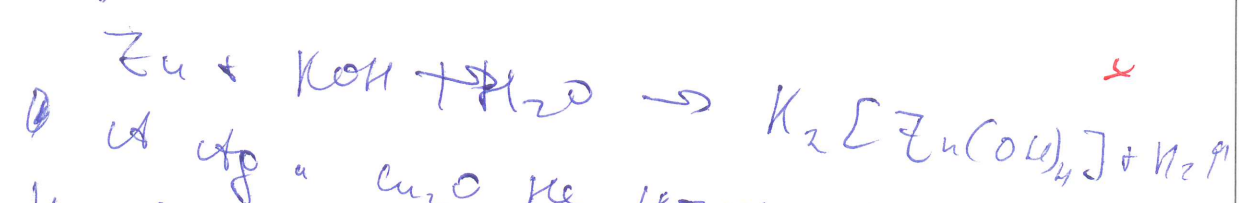
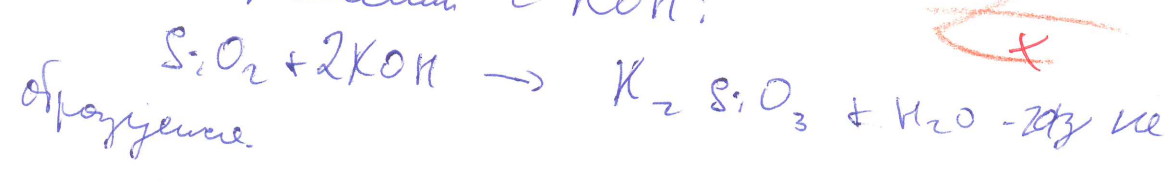
$$K_2 = \frac{[\text{H}^+] \cdot [\text{CO}_3^{2-}]}{[\text{HCO}_3^-]} = \frac{a^2 c}{1-a} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow c = \frac{K_2 (1-a)}{a^2} = \frac{2.5 \cdot 10^{-2} (1-0.08)}{0.062} = 6M$$

$$pH = -\lg [\text{H}^+] = -\lg 6.36 = 3.8$$

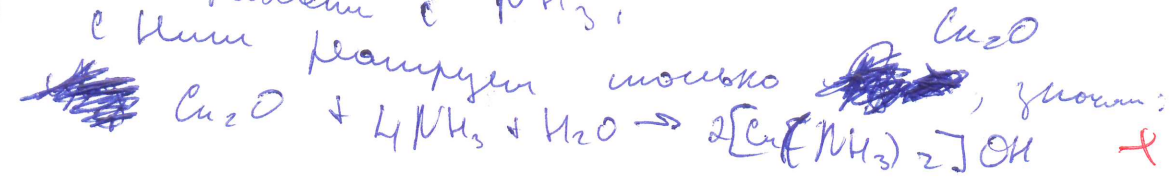
эксперимент с  $\text{HNO}_3$ :  
 П.п.  $\text{SiO}_2$  не реагирует с  $\text{HNO}_3$ , но  
 $m(\text{SiO}_2) = 10.3 - 2.5 = 7.8$ , т.к. всё осадилось  
 растворилось.

Эксперимент с КОН:



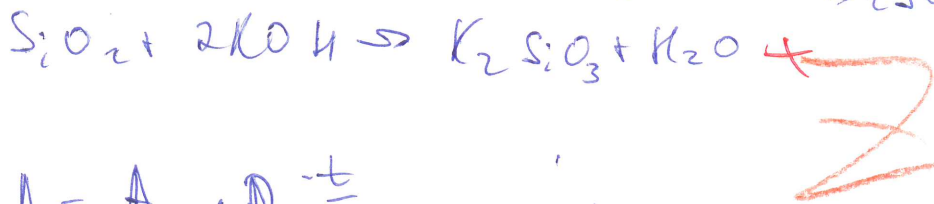
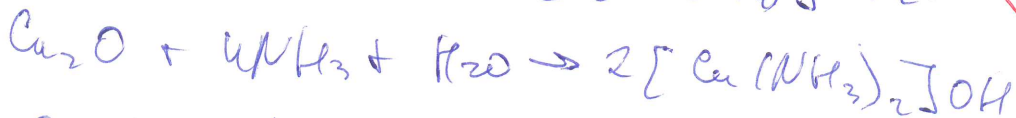
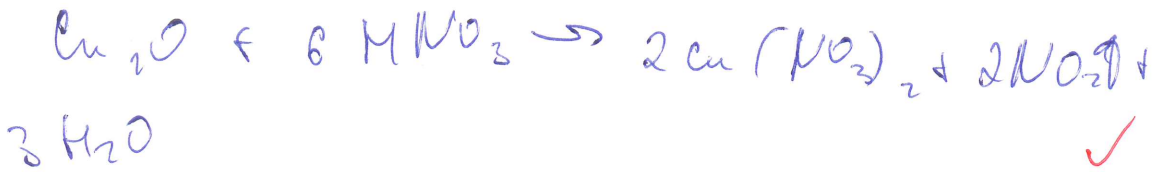
и  $\text{CO}_2$  и  $\text{SiO}_2$  не реагируют с КОН, значит  
 $\text{H}_2$  - единственный газ,  $D(\text{H}_2) = \frac{4.48 \text{ г}}{22.4 \text{ л/моль}} = 0.2 \text{ моль}$ ,  
 т.к.  $\text{Zn}$  и  $\text{H}_2$  относятся в соотношении как  
 1:1, то  $D(\text{Zn}) = 0.2$ , а  $m(\text{Zn}) = 0.2 \text{ моль} \cdot 65 \text{ г/моль} = 13 \text{ г}$

Эксперимент с  $\text{NH}_3$ :



III. К. Коштенко расквар., но зможит, что  
 $m(\text{Cu}_2\text{O}) = 41,82$ , м.к. шенно он раскваренос  
 III год  $m(\text{Ag}) = 1032 - 132 - 41,82 - 182 =$

$= 30,22$  —



нч.2.  $A = A_0 \cdot D^{-\frac{t}{T}}$  - 5-н расквареноси раскваре

$A_0$  - акинт в куб.

$\frac{A}{A_0} = \frac{14,37 \text{ расквар./мм}^2}{15 \text{ расквар./мм}^2} = 0,9513$

$t = -T \cdot \log_2(0,9513) = \frac{T}{\ln 2} \cdot \ln(0,9513) \text{ н}$

$\approx 0,008703$

$\frac{T}{\ln 2} = \frac{5730 \text{ мин}}{0,69315} \approx 8266,8 \text{ мин}$

$t \approx 8266,8 \cdot 0,0087 \text{ н} \approx 71,9 \text{ мин} \approx 1,2 \text{ года}$

62-92-32-20  
(41.6)

Шенников

2026 - 72 = 1954г - а автор зем

с 1840 - 1826, Учашим Кееи, Ке Снеговца †

№ 3. 5.)

Итак  $m(A/B/C) = ~~21,8~~ 100г$ , тогда

$m C = 87,8 г$ , а  $m(H) = 12,2 г$ , т.к. здесь  
моль H и C.

$$D(C) = \frac{87,8г}{12 \text{ моль}} = 7,3167 \text{ моль}$$

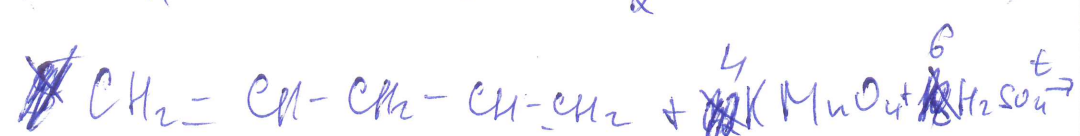
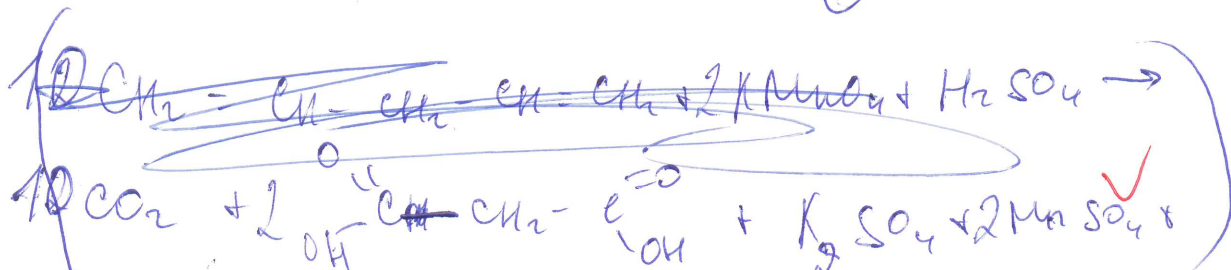
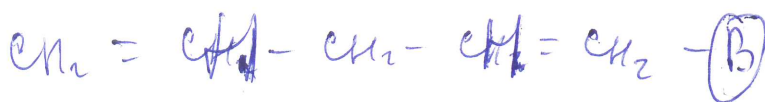
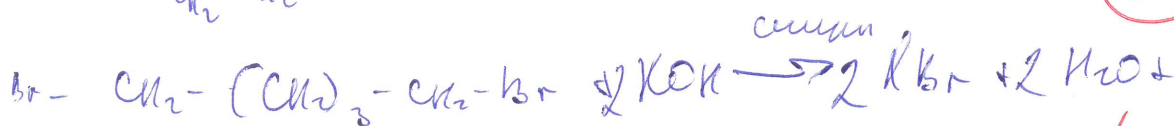
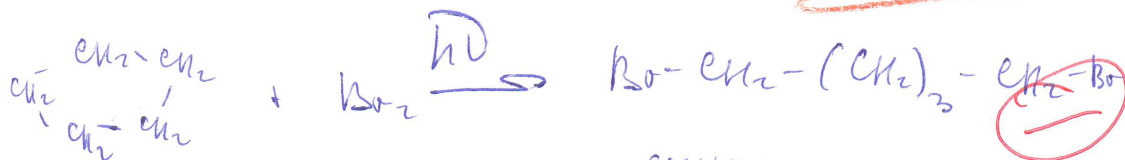
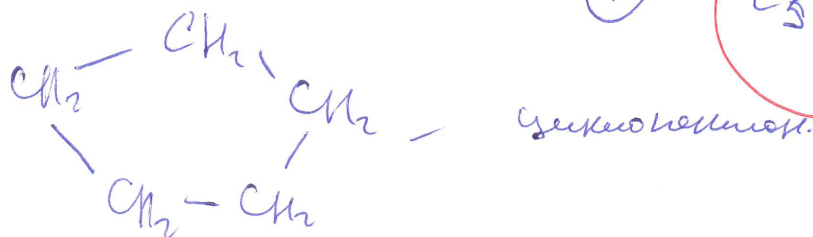
$$D(H) = 12,2 \text{ моль}$$

$$C:H = 7,3167 : 12,2$$

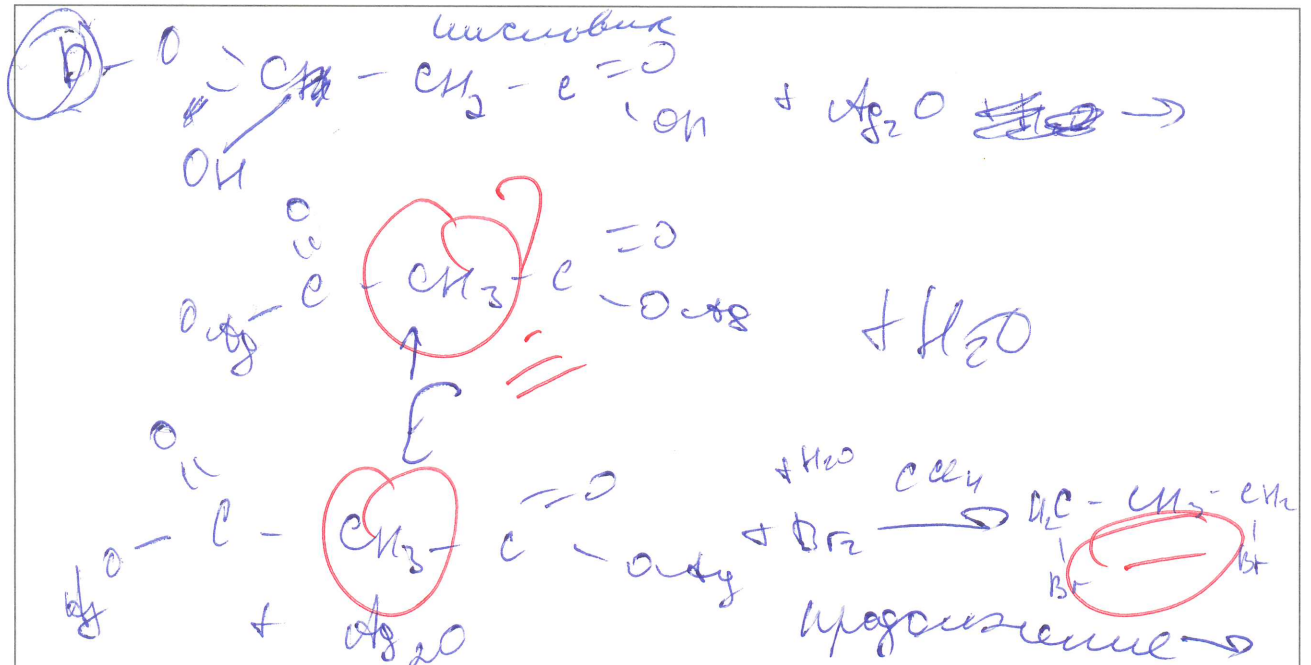
№9. Найти 2. III к. <sup>шешовик</sup> С<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> Br<sub>2</sub> с чем-то реак  
 а потом окислением узнать атомы Br  
 должны быть связаны с группой соединены:



А потом, м.к. Керозин. улет. селен, конде  
 вы в группы окис-се в СО<sub>2</sub>, узнать 2 углерода  
 "угле" и м.к. F = C<sub>5</sub> H<sub>6</sub> Br<sub>2</sub>, но узнаем  
 было 5 C, узнаем (A) - C<sub>5</sub> H<sub>10</sub>



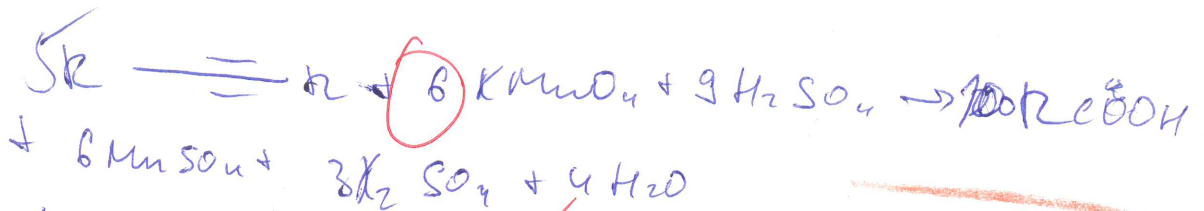
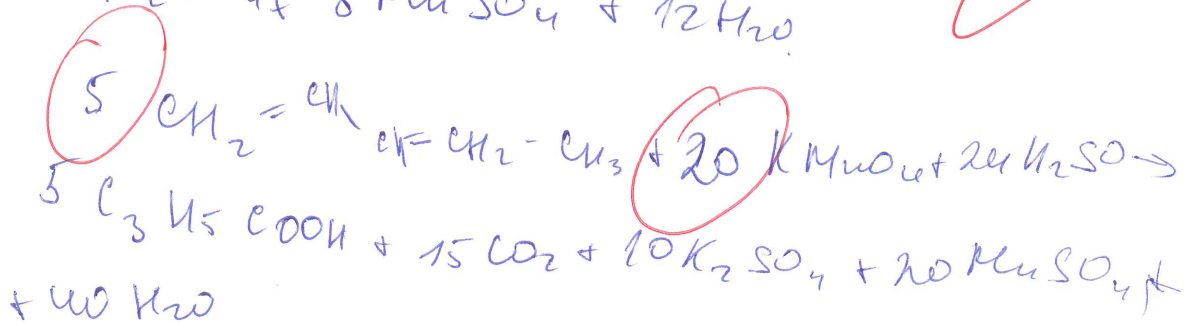
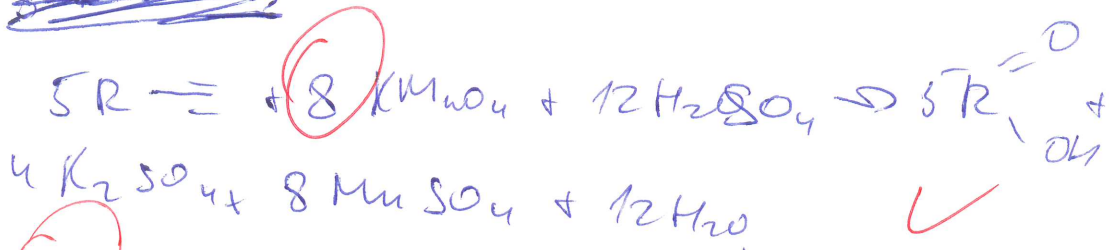
18 H<sub>2</sub>O



$$C_x H_y, \frac{x}{y} = \frac{87,8}{12} = \frac{12,2}{1} = 6:10 = 3:5$$

Итого после окисл. 10 моль. Кислоты, но  $C_3 H_5$  это терм. алкени.

~~5R~~



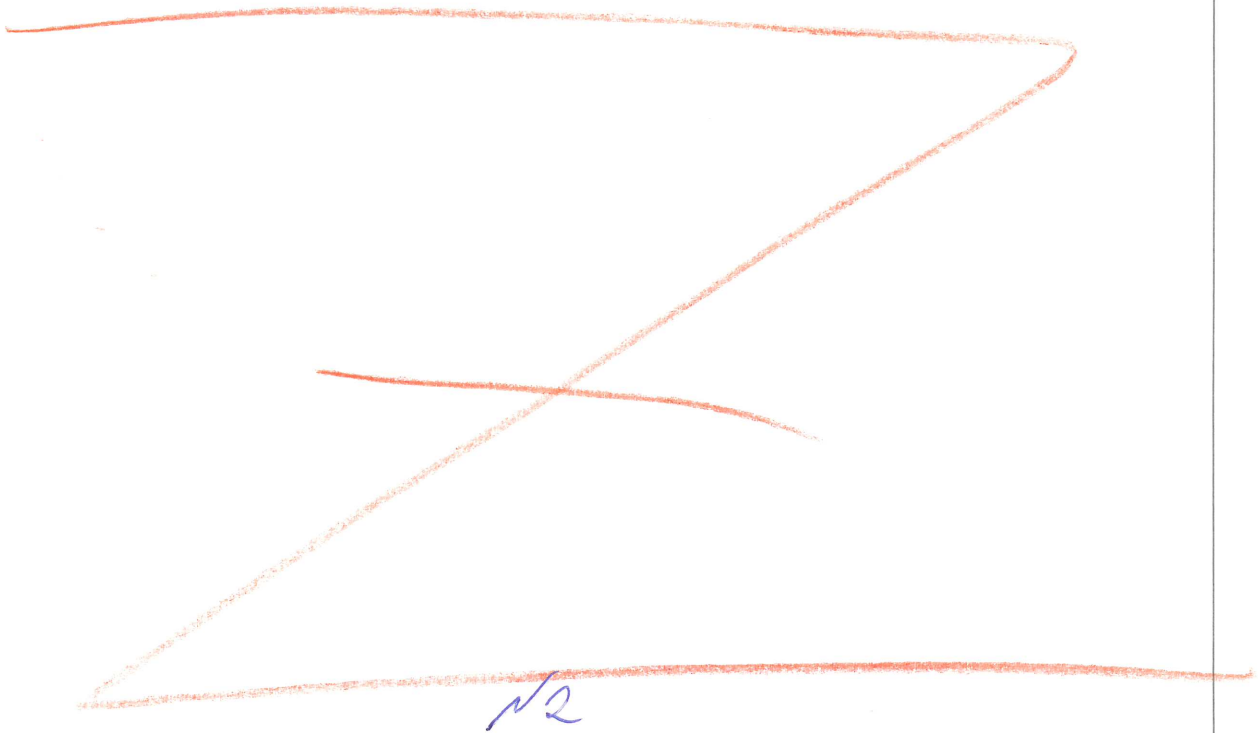
A - высший 1,3

B - алкин сатенид - ~~5R~~

C - Кетерн. алкин Et  $\rightarrow$  Et

~~h-Bu~~  
~~Et~~

Ва с можно <sup>Мешковик</sup> реализовать с помощью  
 ценов меди или аниманного распада  
 оксида серебра



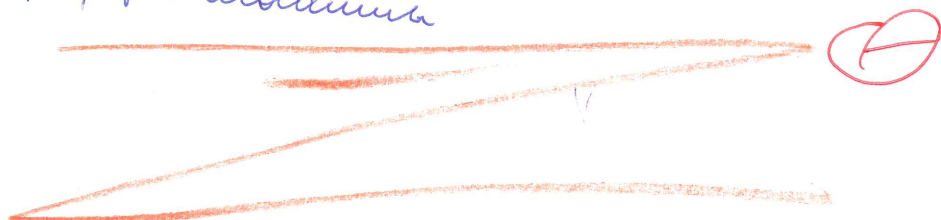
Уроном -  $C_{H_3} - C_{H_2} - C_{H_3}$

Бурном -  $C_{H_3} - (C_{H_2})_2 - C_{H_3}$

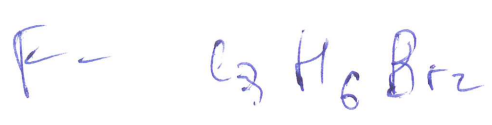
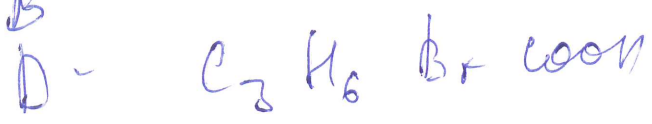
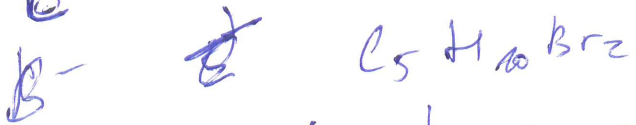
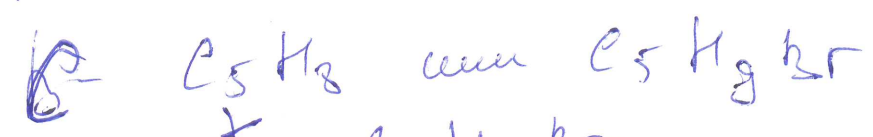
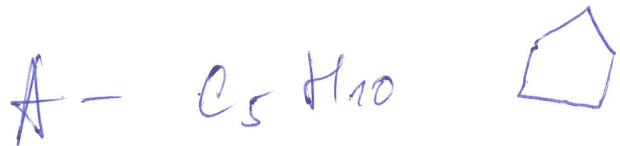
$$Q_{\text{алтн.}} = 0,75 (779,9 \cdot 2 + 652,3) + 0,25 (779,9 \cdot 2 + 652,3 \cdot 2) = 2375,1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad \checkmark$$

$$Q_{\text{ушн.}} = 0,4 (779,9 \cdot 2 + 652,3) + 0,6 (779,9 \cdot 2 + 652,3 \cdot 2) = 2603,5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad \checkmark$$

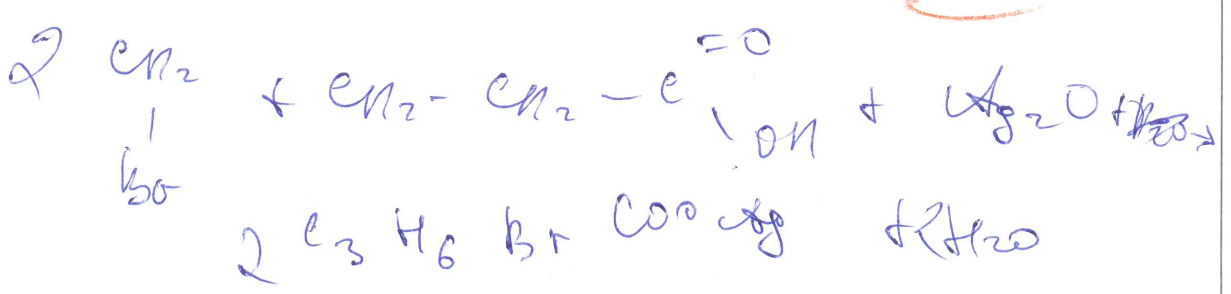
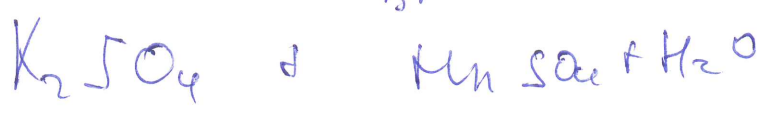
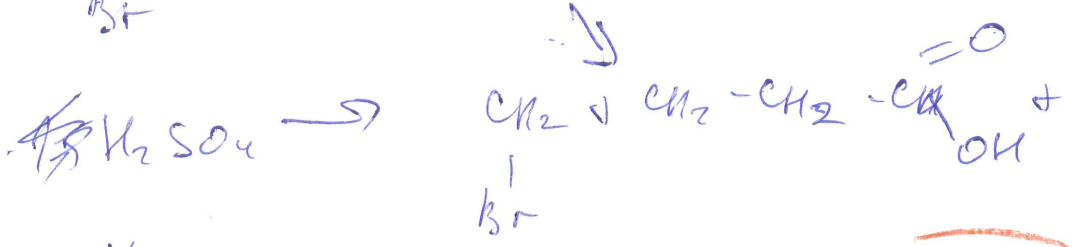
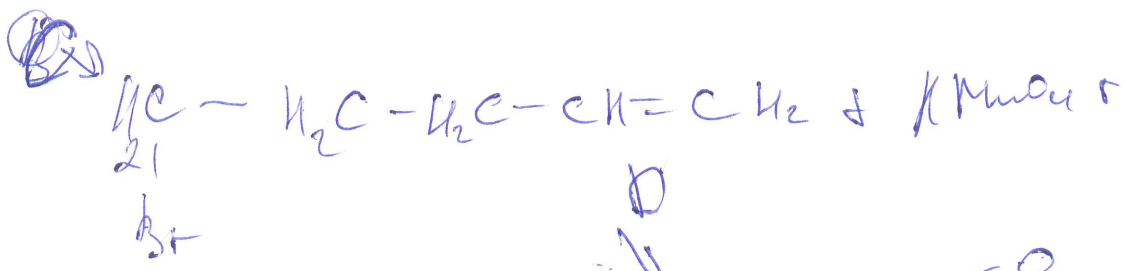
СП-к. ушнот + кшнот, то кшнот больше Q  
 где розочев машина



Ученик



~~G~~ - Бородин, Кошмарин



Черновик.

№ 3.5.

$\omega_C = 87,8\%$

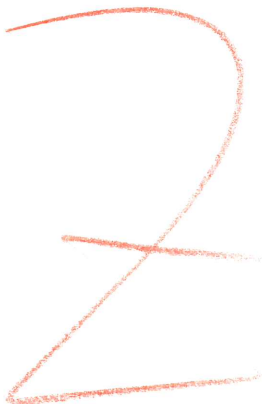
Пусть  $m = 100$ ,  
масса  $m(C) = 87,82$ ,

$$m(H) = 12,2$$

$$D(C) = \frac{87,82}{12 \text{ г/моль}} = 7,32 \text{ моль}$$

$$D(H) = \frac{12,2}{1 \text{ г/моль}} = 12,2 \text{ моль}$$

$$C:H = 7,32 : 12,2 =$$



№ 8.4.

Пусть  $m(A) = 100$

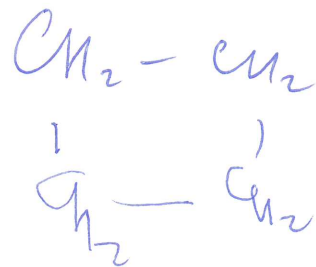
$m(C) = 85,71$

$m(H) = 14,29$

$$D(C) = \frac{m}{M} = \frac{85,71}{12 \text{ г/моль}} = 7,1425 \text{ моль}$$

$$D(H) = 14,29 \text{ моль}$$

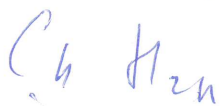
$C:H = 1:2$ ,  $\text{ITT} \cdot \text{P.}$  реакт. упр. скеле,  
это это алкан,  $C_n H_{2n+2}$



~~$2n = 2n + 2 - \text{ITT} \cdot \text{P.}$~~   
Нет метильной, значит это циклоалкан  
 ~~$2n = 2n$~~



Черновик №



$n:2n = 1:2$



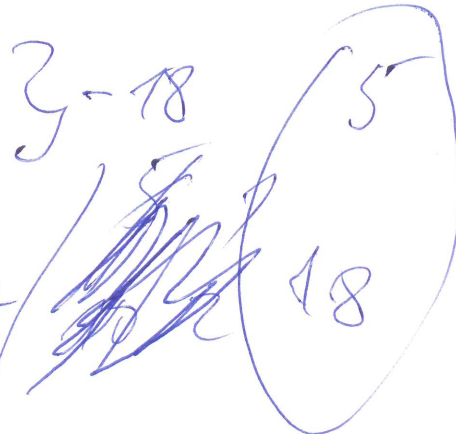
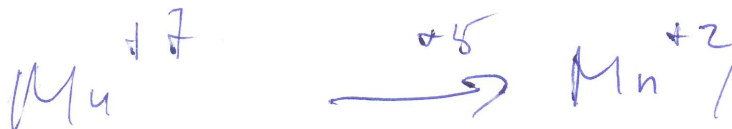
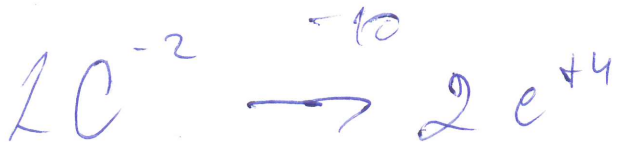
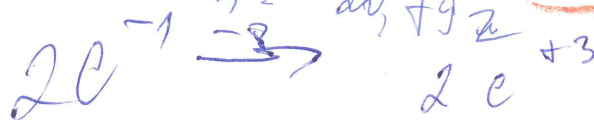
M -  $C_3 H_6$



$m(Br) = 79.212$

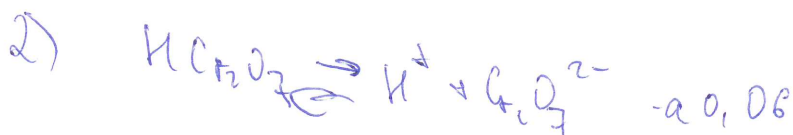
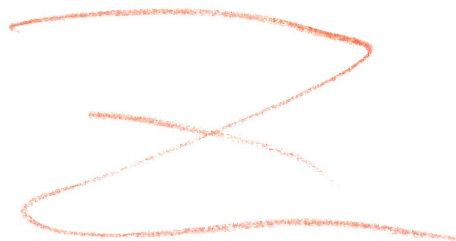
$D = 1$

$m(CO_2) = 29.792$



Черновик

н.в.ч.



Пусть выделилось  $x$  молей, тогда

$[\text{HC}_2\text{O}_4^-] = c - x$

$[\text{H}^+] = c + x$

$[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = x$

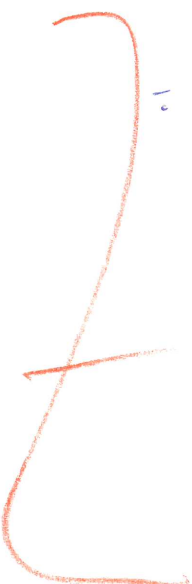
pH

$[\text{H}^+] = c + x = c + 0,06c = 1,06c = 1,06 \cdot 0,36 = 0,3816$

$x = 0,06 \cdot c \leftarrow \alpha_2 = x/c = 0,06 = 0,3604 \text{ молей}$

$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = -\lg 0,3816$

К второй ступени:  $\frac{[\text{H}^+] \cdot [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]}{[\text{HC}_2\text{O}_4^-]} = \frac{0,3816 \cdot 0,06c}{c - 0,06c} = 0,444$



$= \frac{(c+x) \cdot x}{(c-x)}$ ,  $x = 0,06c$



$K = \frac{(c + 0,06c) \cdot 0,06c}{(c - 0,06c)} = \frac{1,06c \cdot 0,06c}{0,94c} =$

$= \frac{0,0636 \cdot c}{0,94c} \quad \text{или} \quad c = \frac{K \cdot 0,94}{0,0636}$

$c = 2,3 \cdot 10^2 \cdot 14,78 = 34011 \text{ молей}$