



0 745224 720005

74-52-24-72

(39.10)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по химии
профиль олимпиады

Курочкина Владимира Сергеевича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«1» марта 2026 года

Подпись участника
Куроч

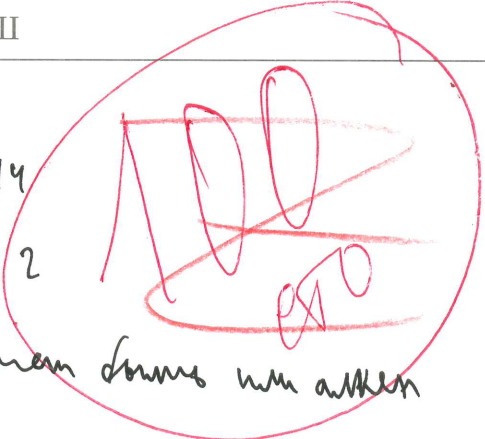
74-52-24-72
(39.10)

8.4. Интеграция

$M(A \text{ на } 1 \text{ атом углерода}) = \frac{12}{0,8571} = 14$

$M(H \text{ на } 1 \text{ атом углерода}) = 14 - 2 = 2$

формула A - $C_n H_{2n}$ это может быть или алкен или циклоалкан.



Перейдем к F

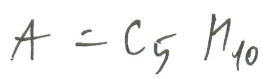
$M(F \text{ на } 1 \text{ атом Br}) = \frac{79,90}{0,7921} = 100,87$

$M(C_n H_{2n} \text{ на } 1 \text{ атом Br}) = 100,87 - 79,90 \approx 21$ формула поворота что-то эквивалентное

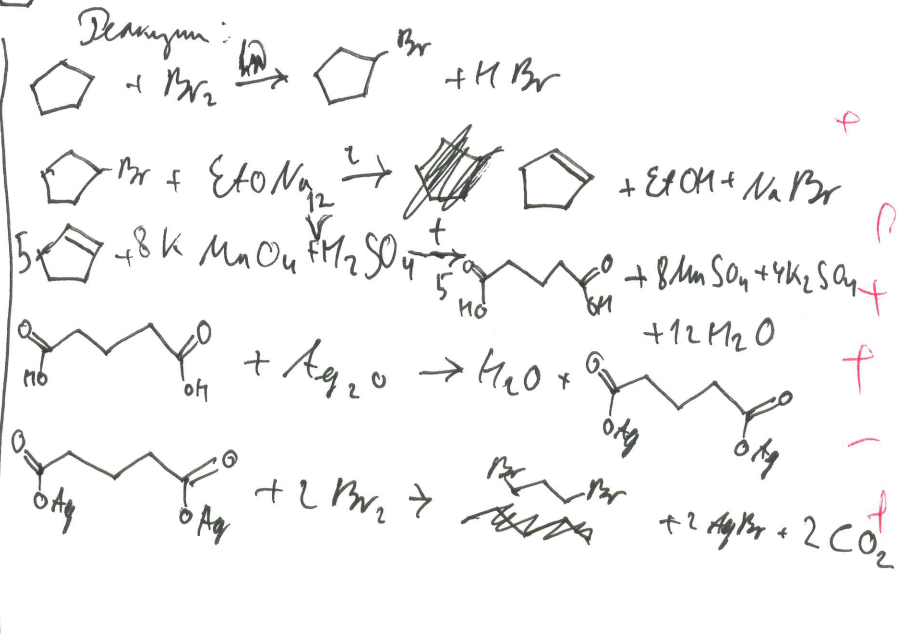
еще атомов Br 2, тогда $M(C_n H_{2n}) = 42$ по формуле $C_3 H_6$; F = $C_3 H_6 Br_2$ (взяв по цепочке это реакция

Формула. с введенным одним атомом Br углеродная цепь уменьшается на 1 атом углерода.

У нас 2 атома Br; следовательно углеводород было $3 + 2 = 5$ атомов углерода, а формула



- A
- B
- C
- D
- E
- F



N-Березин; композиция, то есть проливается в музее.

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 18
 4 | 8 | 12 | 14 | 14 | 14 | 18 | 18

6.4 ~~титрование~~

Судя по второй K_a диссоциация ионизации достаточно сильная и показана гидролизом далее алкалоидов. Поэтому мы можем предположить абсорбцию бора, т.е. потребление будет крайне незначительна.

$$\frac{[Cr_2O_7^{2-}]}{[HCr_2O_7^-]} = \alpha_2 = 0,06$$

$$\frac{[Cr_2O_7^{2-}][H^+]}{[HCr_2O_7^-]} = K_a = 2,3 \cdot 10^{-2} = \alpha_2 \cdot [H^+]$$

$$2,3 \cdot 10^{-2} = 0,06 \cdot [H^+]$$

$$[H^+] = \frac{2,3 \cdot 10^{-2}}{0,06}$$

$$[H^+] = 0,38(3) \text{ м}$$

в среднем 1 молекула $H_2Cr_2O_7$ отдала 1,06 H^+

$$[H^+] = 1,06 \cdot C_0(H_2Cr_2O_7)$$

$$C_0 = \frac{[H^+]}{1,06} = \frac{0,38333}{1,06} = 0,3616 \text{ м}$$

$$pH = -\log_{10}[H^+] = -\log_{10} 0,38333 = 0,4169$$

5.5 ~~штырь~~

$$\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

$$\Gamma = k \cdot [A]^2$$

при увеличении объема в 3 раза константа скорости
повышается в 9 раз

при увеличении в 3 раз, Γ увеличивается в
9 раз.

Почкальну скорость увеличилась в два раза,
 k увеличилась в 4,5 раза (из-за повышения T)

$$\ln \frac{1}{4,5} = \frac{E_a}{8,314} \left(\frac{1}{325} - \frac{1}{290} \right)$$

решаем через casio

$$E_a = 35\,495 \text{ Дж/моль} = 35,495 \text{ кДж/моль}$$

4.2

$$A_t = A_0 \cdot e^{-kt}$$

$$\frac{1}{2} = e^{-k \tau_{1/2}}$$

$$\tau_{1/2} = 5730 \text{ лет}$$

$$\frac{1}{2} = e^{-k \cdot 5730}$$

решаем через casio

$$k = 1,21 \cdot 10^{-4} \text{ лет}^{-1}$$

Почкальну димензия прямо пропорциональна
калорийности,

$$14,87 = 15 \cdot e^{-1,21 \cdot 10^{-4} \cdot t}$$

$$t = 72 \text{ года}$$

Ответ: нет, картина не подлинная, ~~так как~~
так как она была сделана после смерти художника.

3.5 метовин.


$$M(A_{\text{эф}}) \text{ на 1 атом углерода} = \frac{12}{0,878} = 13,6675$$

$$M(M) \text{ на атом C} = 1,6675$$

$$\text{при } n(C) = 3 \quad n(H) = 5$$

C_3H_5 не парадигма \Rightarrow это C_6H_{10} или еще что-то более крупное, но более крупное молекулы не будут переконструктивны. А мы скорее всего имеем формулу C_6H_{10}

А это очень сильно окислительный субстрат. Количество катионных связей будет огромно.

Курсы перебора я начал по началу барьером для А -  при окислении от атомов

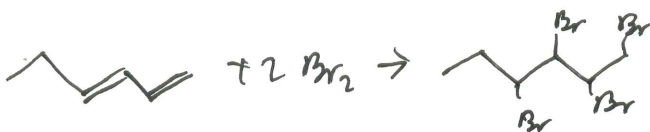
202. В и С соответственно доработать могут доработать по 8 и 6 соответственно. Я начал в а с перебором! см. чертёж!



8 доработать

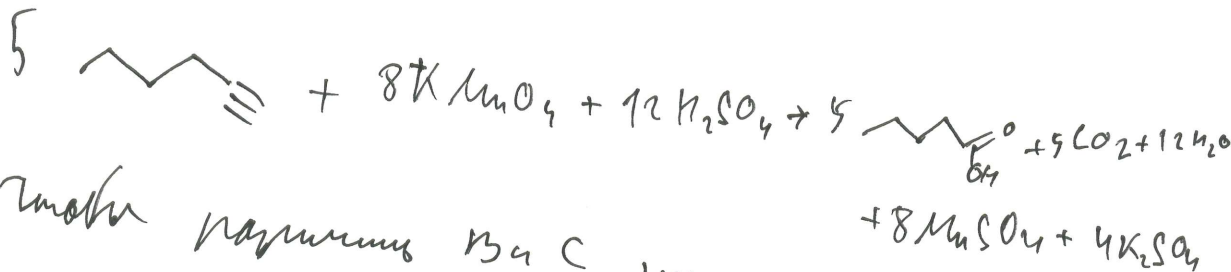
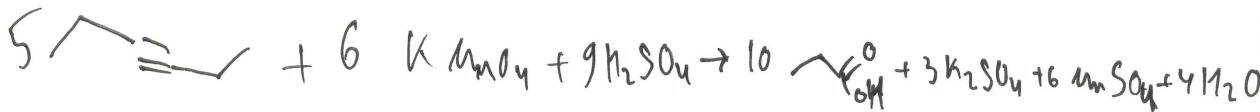
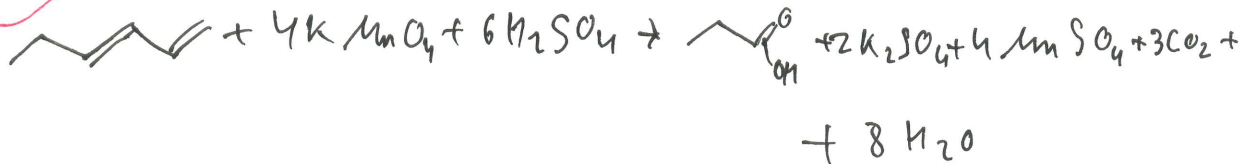
и одну использовать

этом вар. ч.к. упрощать время.



74-52-24-72
(39.10)

3.5 Триолефин



Триолефин парфинизуется в С и не имеет окислительных свойств и слабый протон.

Триолефин ~~раствор~~ C18H34 дает осадок с серебряной +1 или с +1.

2.5

$$Q_{\text{пропана}} = 779,9 \cdot 2 + 852,3 = 2212,1 \text{ кДж/моль}$$

$$Q_{\text{дибутана}} = 779,9 \cdot 2 + 852,3 \cdot 2 = 2864,4 \text{ кДж/моль}$$

$$Q_{\text{зминой}} = 2212,1 \cdot 0,75 + 2864,4 \cdot 0,25 = 2375,175 \text{ кДж/моль}$$

$$Q_{\text{летней}} = 2212,1 \cdot 0,4 + 2864,4 \cdot 0,6 = 2603,48 \text{ кДж/моль}$$

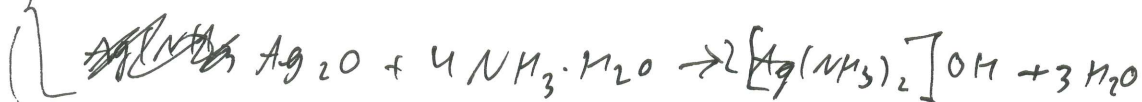
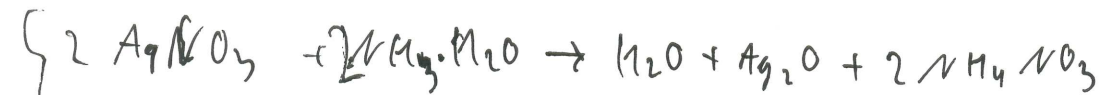
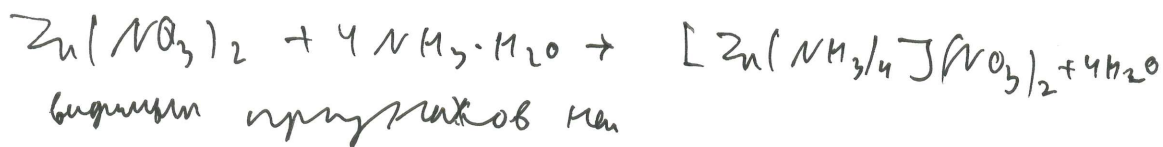
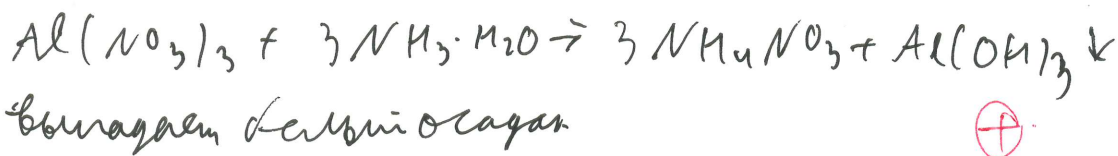
Летняя смесь имеет самую большую теплоту сгорания на моль.

~~Пропан является наиболее эффективным на единицу массы топлива, а дибутан является наименее эффективным.~~

Триолефин является наиболее эффективным в разное сезоны; более летнюю смесь можно использовать когда теплее, менее летнюю смесь можно использовать когда холоднее, так как доверие к пробам примерно одинаково в любое время года.

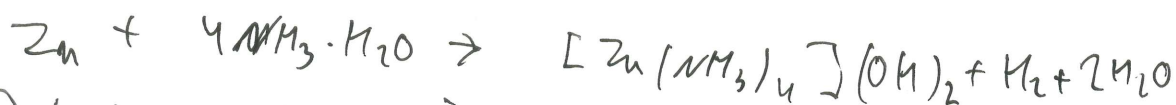
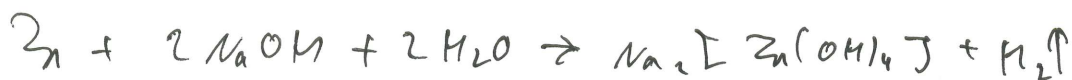
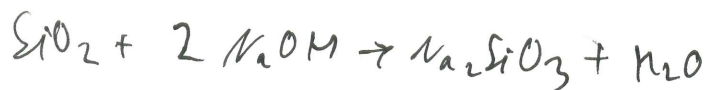
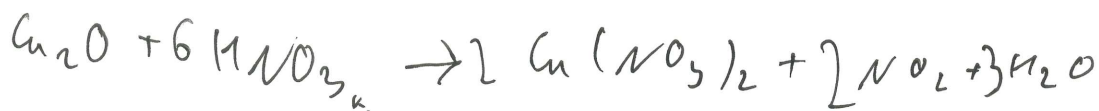
1.5. Чинковий

реагент - $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$



Стрелка падает белый осадок, потом растворяется.

7.5



$\rho(\text{H}_2)$ после взаимодействия с углеродом = $\frac{V_{\text{H}_2}}{V_{\text{м}}} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ моль}$

$\rho(\text{Zn}) = 0,2 \text{ моль}$

$m(\text{Zn}) = 65 \cdot 0,2 = 13 \text{ г}$

7-5 ~~Синтез~~

$$m_{Zn} + m_{Cu_2O} = \Delta m \text{ после } NH_3 \cdot H_2O = 46,8$$

$$m_{Cu_2O} = 41,8 - 13 = 28,8 \text{ (г)}$$

$$D(Cu_2O) = \frac{29}{64 \cdot 2 + 16} = 0,2 \text{ г/мл}$$

$$m(SiO_2) = m_{навески} - \Delta m \text{ после конц. щелочи} = 103 - 85 = 18 \text{ (г)}$$

$$m(Ag) = 103 - m(Cu_2O) - m(Zn) - m(SiO_2) =$$

$$= 103 - 13 - 29 - 18 = 43 \text{ (г)}$$

Сумма:

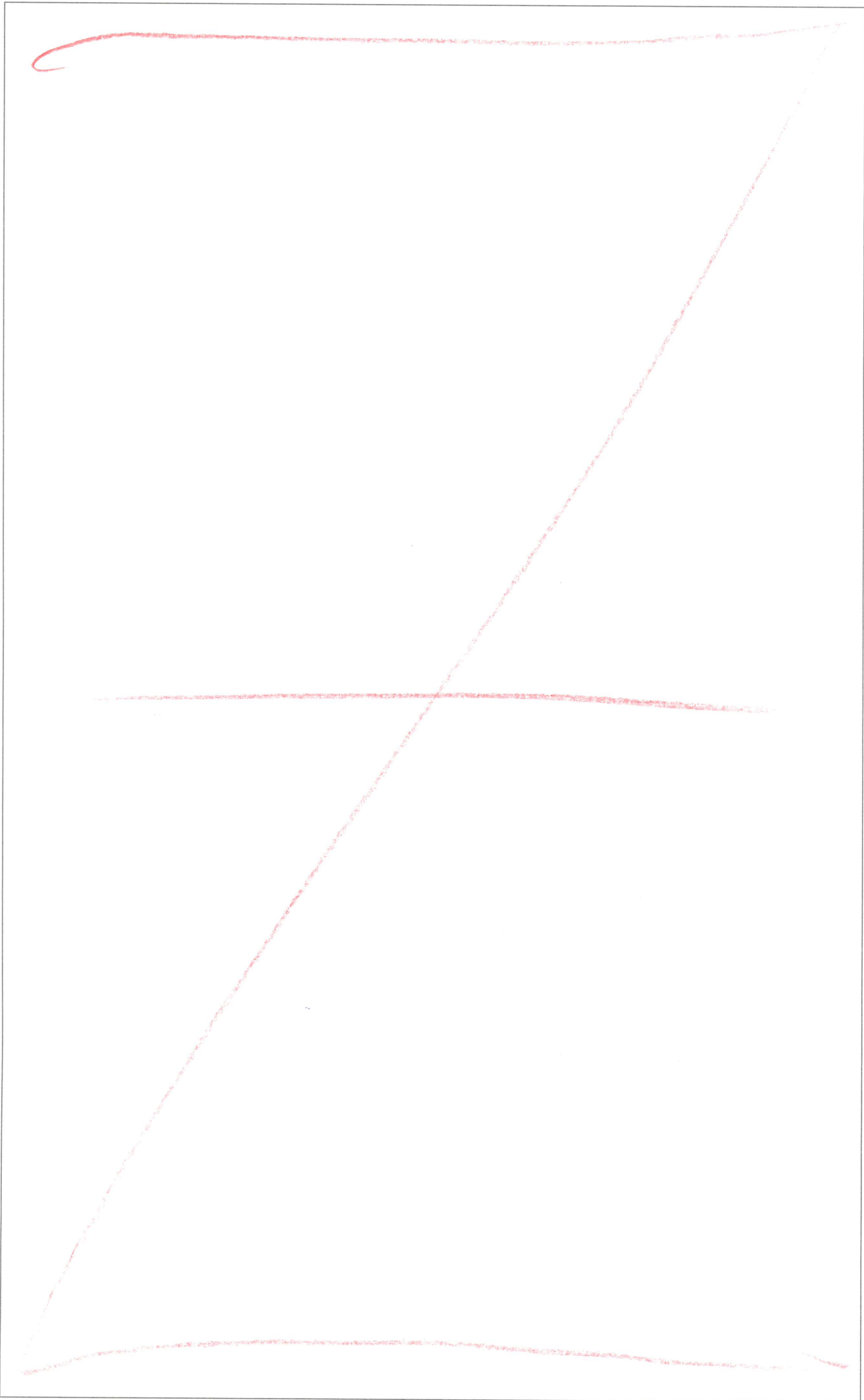
$$m(Ag) = 43 \text{ (г)} \quad +$$

$$m(Cu_2O) = 29 \text{ (г)} \quad +$$

$$m(Zn) = 13 \text{ (г)} \quad +$$

$$m(SiO_2) = 18 \text{ (г)} \quad +$$

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

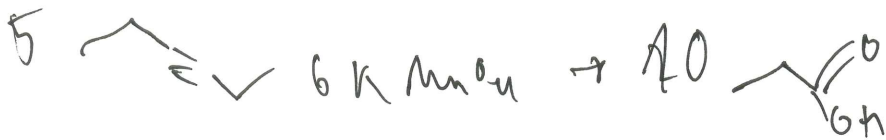
термолиз
3.5



4 KMnO₄
6 H₂SO₄

2 K₂SO₄
4 MnSO₄
8 H₂O

~~XXXX~~



9 H₂SO₄

3 K₂SO₄
6 MnSO₄
+ 9 H₂O

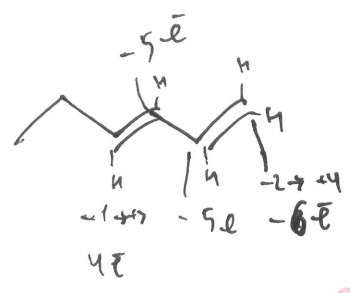
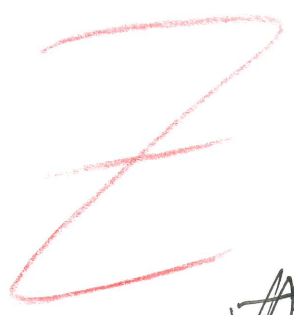
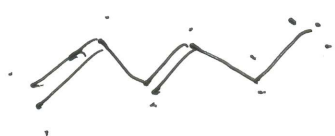
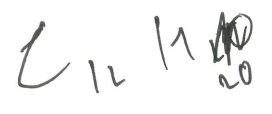
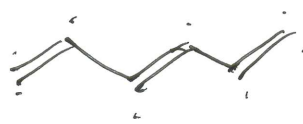
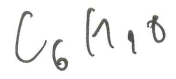


8 KMnO₄ → 5
12 H₂SO₄

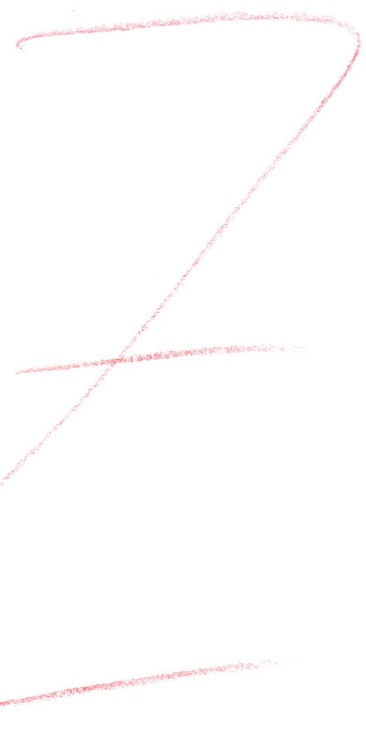
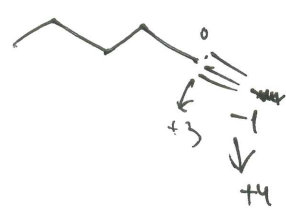


4 K₂SO₄
8 MnSO₄
12 H₂O

3.5 *Зерновка*



20e



6.4 *карман* \rightarrow *карман*

$$\frac{[Cr_2O_7^{2-}][H^+]^2}{[H_2CrO_4]} \approx K_{a2} = 3 \cdot 10^{-2}$$

$$\frac{[Cr_2O_7^{2-}]}{[H_2CrO_4]} \approx 0,3$$

 $\mu H = 0,416$

$$C \approx \frac{[H^+]}{1,06} = 0,416$$

5.5

$$r_1 = K_1 [A]^2$$

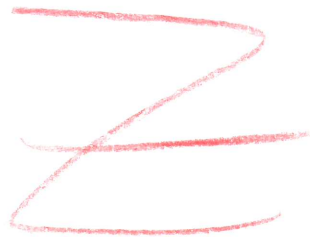
$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{K_1}{K_2}$$

$$\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

8.4 Термовит

Самый известный пример гомолиза ищущих 4
 миним - Фаради. Вероятно это реакция
~~и~~ Курье-Диккера - Фарадита

$$\frac{79,90}{0,7921} = 100,87 = n \quad \text{F-матрица}$$



$$\frac{12}{0,8571} = 14 = n \quad \text{А на 1 атом С}$$

$14 - 12 = 2 = n \quad \text{H на 1 атом С}$

эмпирическая формула $A = C_n H_{2n}$ судя по условиям
 реакция это алкан, его формула показывается
 что это вероятно циклоалкан

Вернемся к F

масса $C_n H_{2n} + Br_2 = 21$ число атомов
 не превышает
 если $n=2$, то $n=4$ по этим показателям $C_4 H_8 Br_2$

В реакции на канале свободный бран дин
 углеродной цепи сокращается на 1,
 что если структурными циклоалканами
 было 5 атомов C (это циклопентан $C_5 H_{10}$)

