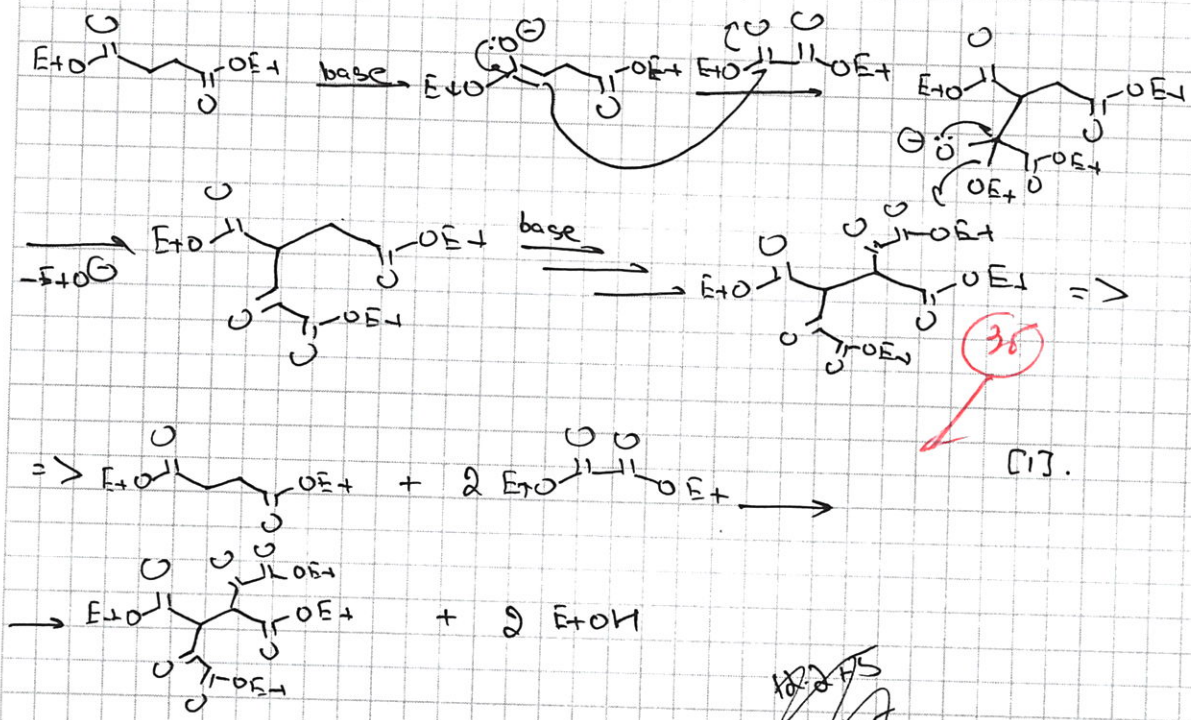


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

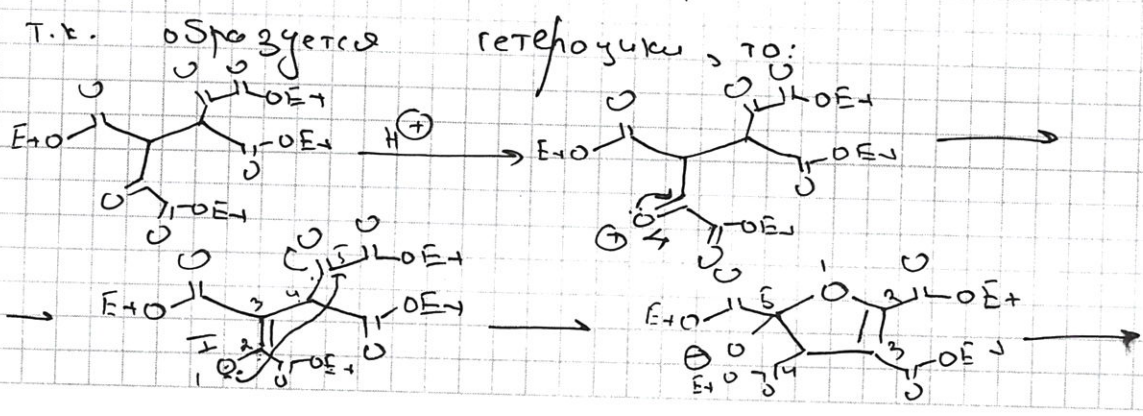
Вариант II.

Д:11-1

Механизм конденсации Кильмана:

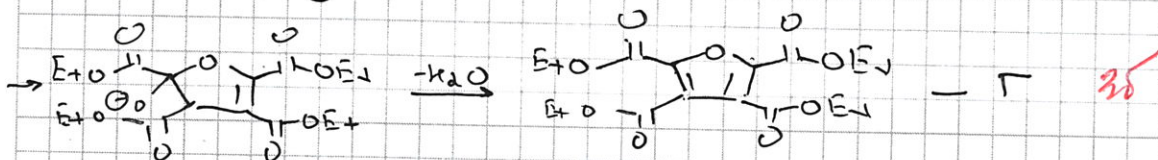


$M_p = 374 \text{ g/mol} \Rightarrow M_n = 18^2 \text{ g/mol} - H_2O$



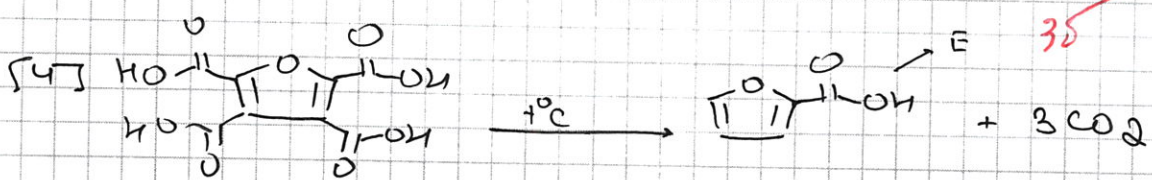
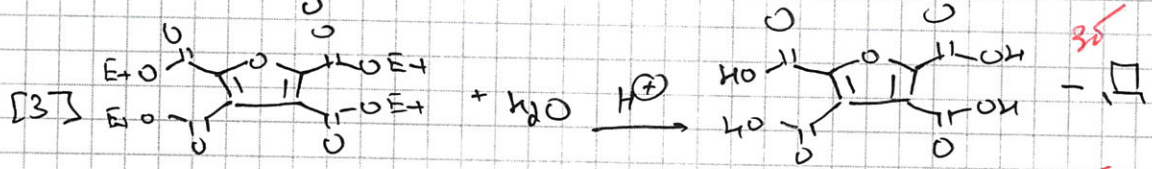
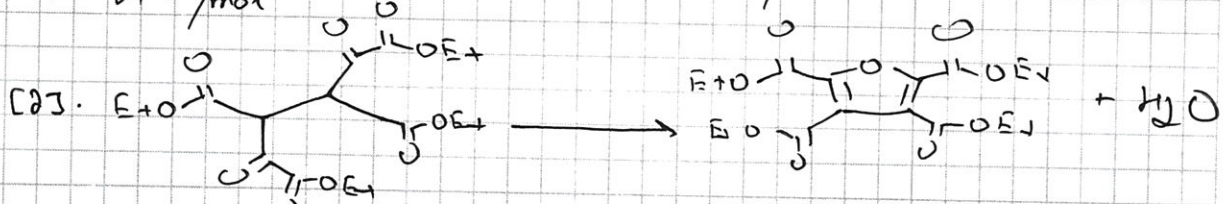
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№11-1 (строганое)



$M = 374 \text{ g/mol}$

$M = 356 \text{ g/mol}$



В - диэтиловый эфир 2,3-(2-оксипропанойл)-актарной кислоты

Г - 2,3,4,5-тетраэтилацетат фуран

~~Д - 2,3,4,5-тетраацетат фуран~~

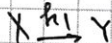
Д - 2,3,4,5-тетраацетил фуран

Е - 2-ацетил фуран

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3

53



$\frac{r_{T2}}{r_{T1}} = \gamma \frac{T_2 - T_1}{10}$

$T_1 = 273,15 K$
 $r_{T1} = 0,015 \frac{\text{mol}}{\text{l} \cdot \text{min}}$
 $T_2 = 303,15 K$
 $\gamma = 2$

~~$r_{T1} = 0,015 \frac{\text{mol}}{\text{l} \cdot \text{min}}$~~
 \Rightarrow

$\Rightarrow \frac{0,015 \frac{\text{mol}}{\text{l} \cdot \text{min}}}{r_{T2}} = 2 \frac{303,15 K - 273,15 K}{10} ; r_{T2} = 1,875 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{l} \cdot \text{min}}$

или ускорение реакции 25

$[X]_t = 0,3 [X]_0$; т.к. р-ция $X \rightarrow Y$ является элементарной, то она I порядка

$r = \frac{d[X]}{dt} = k_1 [X] ; 1,875 \cdot 10^{-3} = k_1 [X]$

$[X] = [X]_0 \cdot e^{-k_1 t}$

$k_1 = \frac{1,875 \cdot 10^{-3}}{[X]}$

$0,3 = e^{-k_1 t}$

$r_0 = k_1 \cdot [X]_0 ; 0,015 = k_1 \cdot [X]_0 ; p_1 = 3 \text{ атм}$

$1,875 \cdot 10^{-3} = k_1 \cdot [X] ; p_2 = 0,5 \text{ атм}$

~~$\begin{cases} 0,015 = k_1 \cdot [X]_0 \\ 1,875 \cdot 10^{-3} = k_1 \cdot 0,3 [X]_0 \end{cases} \Rightarrow$~~

т.к. р-ция проходит в газовой фазе, то

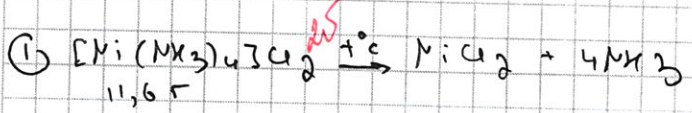
$[X]_0 = p_0$

$0,015 = k_1 \cdot 2 ; k_1 = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ мин}^{-1} \Rightarrow 0,3 = e^{-7,5 \cdot 10^{-3} \cdot t} ; t = 160,53$

отв: 160,53 мин

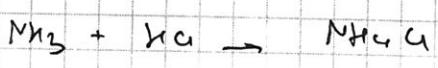
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Э011-4

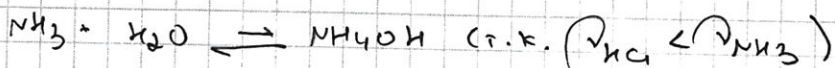
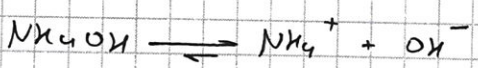


$\nu_{[Ni(NH_3)_4]Cl_2} = \frac{11,6 \text{ г}}{197,59 \text{ г/mol}} = 0,0587 \text{ mol} \Rightarrow$

$\Rightarrow \nu_{NH_3} = 4 \nu_{[Ni(NH_3)_4]Cl_2} = 0,2348 \text{ mol}$



$\nu_{HCl} = C \cdot V = 1 \text{ м} \cdot 0,1 \text{ M} = 0,1 \text{ mol}$



$\nu_{NH_3} = \nu_{HCl} = 0,1 \Rightarrow \nu_{ост NH_3} = 0,2348 \text{ mol} - 0,1 \text{ mol} = 0,1348 \text{ mol}$

$\Rightarrow C_{NH_3} = \frac{\nu}{V} = \frac{0,1348 \text{ mol}}{1 \text{ л}} = 0,1348 \text{ M}$

NH_4OH	\rightleftharpoons	NH_4^+	$+$	OH^-	[С]
0,1348		0		0	B
-x		+x		+x	A
0,1348-x		x		x	C

$K_B = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_4OH]}$

$1,75 \cdot 10^{-5} = \frac{x^2}{0,1348-x}$

$x = 1,527 \cdot 10^{-3} \Rightarrow$

$\Rightarrow [OH^-] = 1,527 \cdot 10^{-3} \text{ M} \Rightarrow pOH = -\lg [OH^-] = 2,816 \Rightarrow$

4

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

11-4 (строгиченко)

$$\Rightarrow pH = 14 - pOH = 14 - 2,816 = 11,184$$

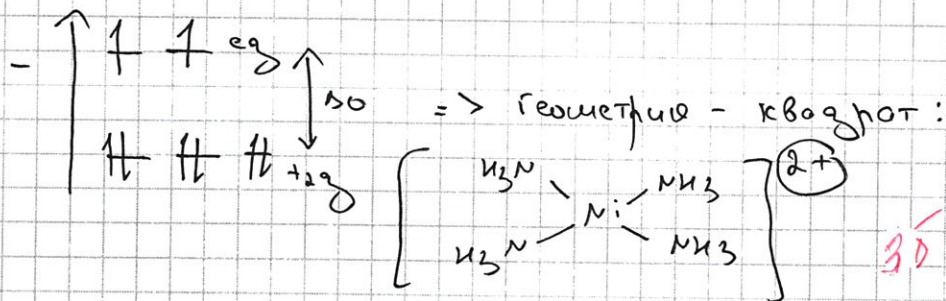
отв: 11,18

2) $[Ni(NH_3)_4]^{2+}$

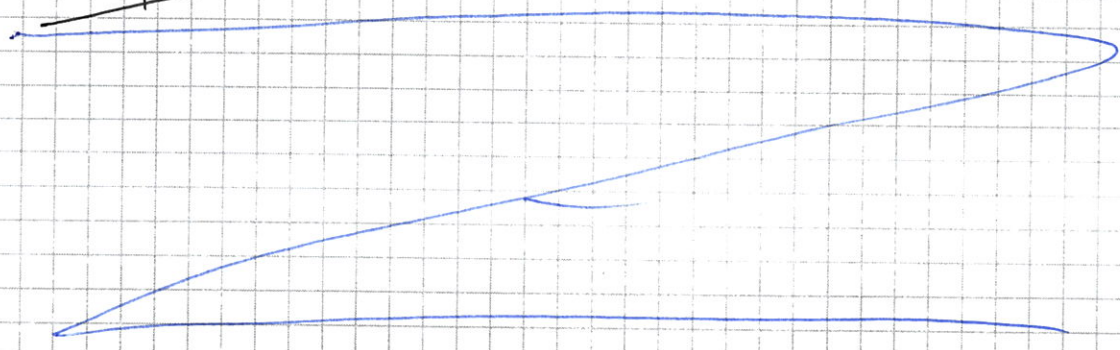
Геометрической структура - квадрат / тетраэдр

NH_3 - лиганда сильного поля. \Rightarrow

\Rightarrow по м.в.д. комплекс $Ni(d^8)$ - низкоспиловый



тип гибрида зонит атомных орбиталей никеля:



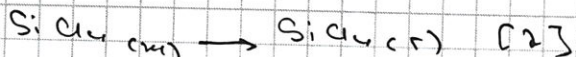
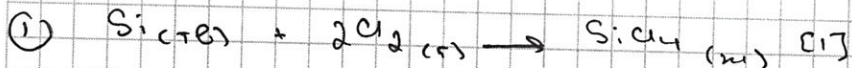
черновик

чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 11-5.

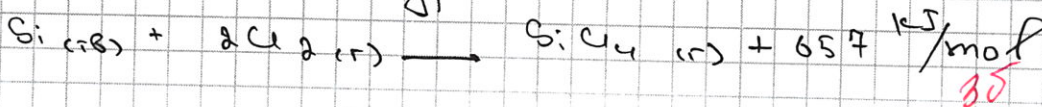


[1] $\Delta_f H^\circ = \Delta_f H^\circ SiCl_4 - 0 - 0 = -687 \text{ кДж/мол}$

[2] $\Delta_f H^\circ_{Cl_2} = \Delta_f H^\circ_{SiCl_4(ж)} - \Delta_f H^\circ_{SiCl_4(г)}$
 $30 \text{ кДж/мол} = \Delta_f H^\circ_{SiCl_4(г)} + 687 \text{ кДж/мол};$

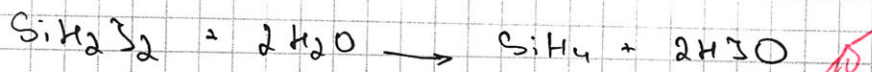
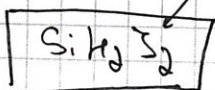
$\Delta_f H^\circ_{SiCl_4(г)} = -657 \text{ кДж/мол}$ 45

Термохимическое уравнение:



2) $M_{воздуха} = 29 \text{ г/мол} \Rightarrow M_x = 0 \cdot M_{воздуха} =$

$= 0,793 \cdot 29 \text{ г/мол} = 23,097 \text{ г/мол}$ 45

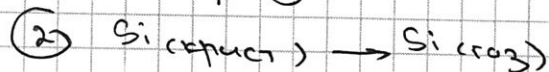


Т.к. $\Delta O_{Si} > \Delta O_O \Rightarrow$ с.о. Si - "4" O - "2"

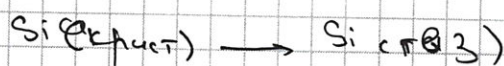
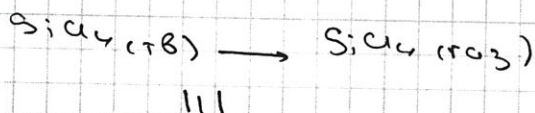
5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Ш11-5 (прогноз жюри)

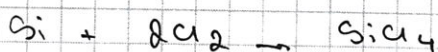
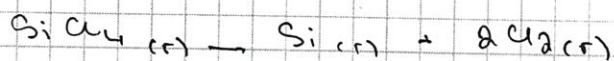
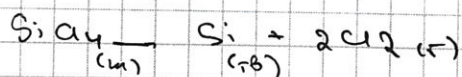


$$\frac{dP}{dt} = \frac{\Delta k_{\text{р.н.}}}{R \Delta T_{\text{р.н.}}}$$



По уравнению Клаузиуса - Клапейрона:

$$\frac{d \ln P}{dt} = \frac{\Delta k_{\text{р.н.}}}{RT^2}$$



Заметим, что если бы Si был в стандартном состоянии, то

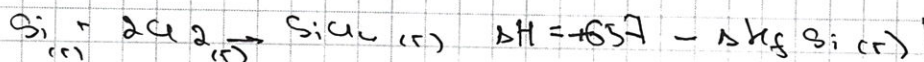
$$\Delta_f H = 2 E_{\text{Si-Cl}} - 4 E_{\text{Si-Cl}} = -1110 \text{ kJ/mol}$$

одного $\Delta_f H = -687 \text{ kJ/mol} - \text{мгц}$ | =>

$$\Delta_f H = -657 \text{ kJ/mol} - \text{газ}$$

150

=> $\Delta k_{\text{р.н.}} = \Delta_f H \text{ Si (газ)} =$



$$\Delta H = 2 \cdot 243 - 2 \cdot 399$$

$$\Delta_f H \text{ Si (газ)} = 657 + 1110 = 1767 \text{ kJ/mol} \Rightarrow \Delta k_{\text{р.н.}} = 1767 \text{ kJ/mol}$$



черновик



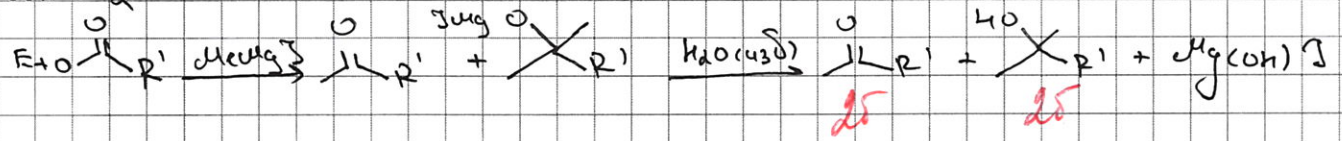
чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)



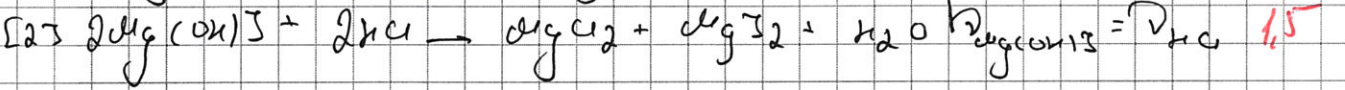
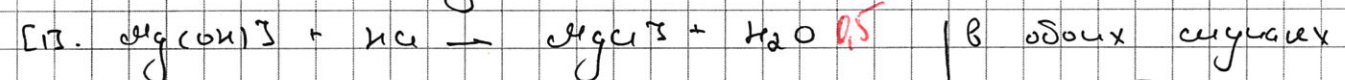
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\Delta \Sigma = 11 - 2$



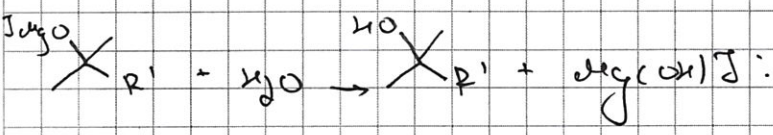
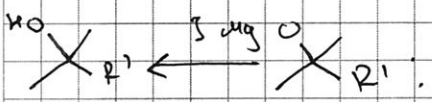
2

Титруют кислотой - $Mg(OH)Cl$:



$\Rightarrow n_{HCl} = C \cdot V = 0,4 \text{ M} \cdot 21,25 \text{ мл} \cdot 10^{-3} = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \Rightarrow 0,5$

$\Rightarrow n_{Mg(OH)Cl} = n_{HCl} = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \Rightarrow$

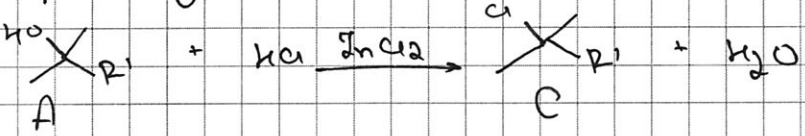


$n_{Mg(OH)Cl} = n_{R'-C} = 8,5 \cdot 10^{-3}$

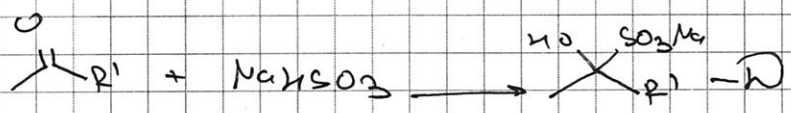
\Rightarrow как продукт окисления пошло в-во А, которое является спиртом, а в-во В - кетон, - продукт частичного окисления

Эфир с $MgCl_2$.

Проба окисления:



$M_C = \frac{m_C}{n_C} = \frac{0,325 \text{ г}}{8,5 \cdot 10^{-3} \text{ моль}} = 38,235 \text{ г/моль}$





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\Delta d = 11-2$ (приблизительно)

однако молярная масса не подходит по условию тогда пусть $\nu_{\text{углерод}} \cdot V_{\text{углерод}} = 2 \nu_{\text{кисл}} \cdot V_{\text{кисл}}$

$$\nu_{\text{углерод}} \cdot V_{\text{углерод}} = 4,25 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \text{---}$$

$$\Rightarrow M_r = \frac{0,325 \text{ г}}{4,25 \cdot 10^{-3} \text{ моль}} = 76,47 \text{ г/моль}$$

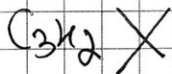


\Rightarrow все так же мало

$M_r = 77,5$

$$\nu_{\text{углерод}} \cdot V_{\text{углерод}} = 3 \nu_{\text{кисл}} \cdot V_{\text{кисл}}$$

$$M = \frac{0,325 \text{ г}}{2,83 \cdot 10^{-3} \text{ моль}} = 114,841 \text{ моль} \Rightarrow M_{\text{ост}} = 114,841 - 77,5 = 37,341$$



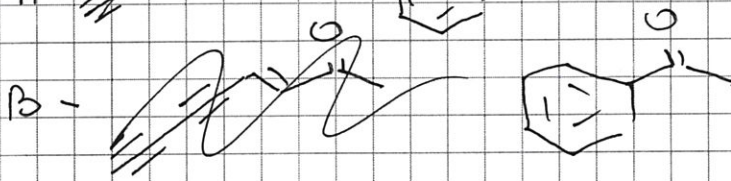
$$\nu_{\text{углерод}} \cdot V_{\text{углерод}} = 4 \nu_{\text{кисл}} \cdot V_{\text{кисл}}$$

$$M = 152,9 \text{ г/моль} \approx 153 \text{ г/моль}$$

исходный эфир -

\Rightarrow

A -



B -



черновик

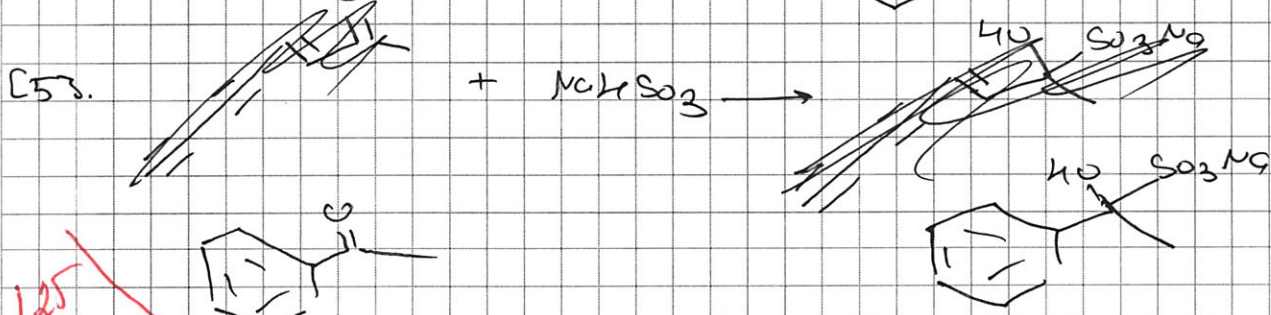
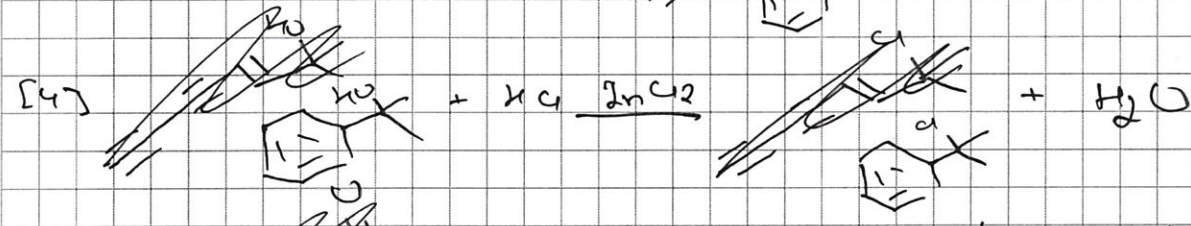
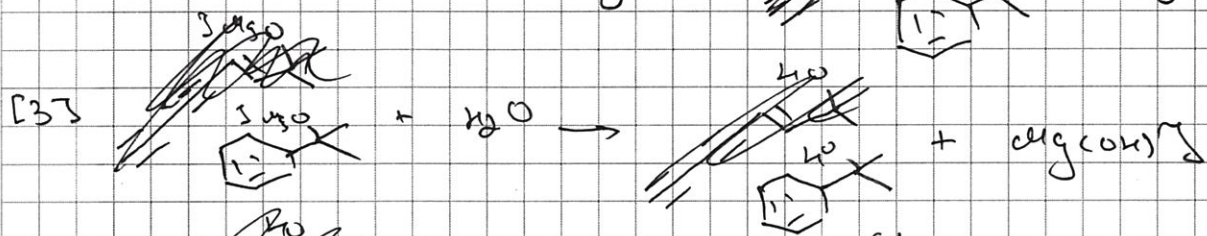
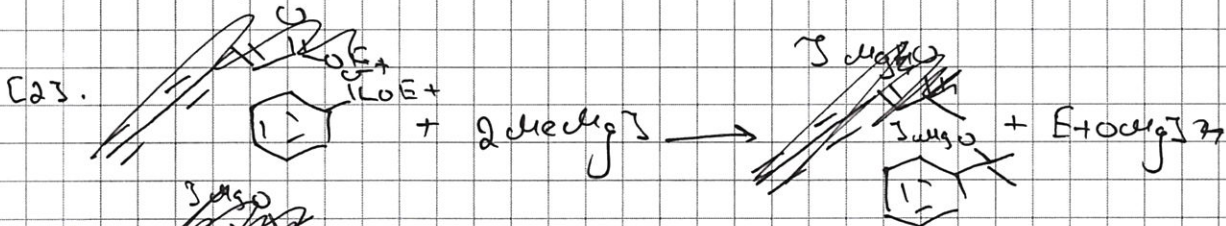
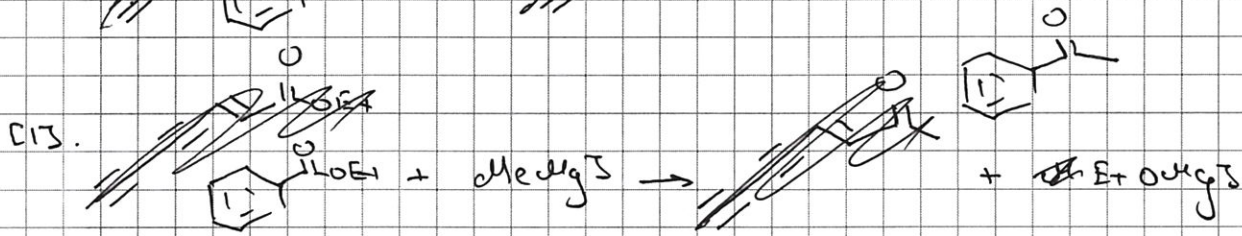
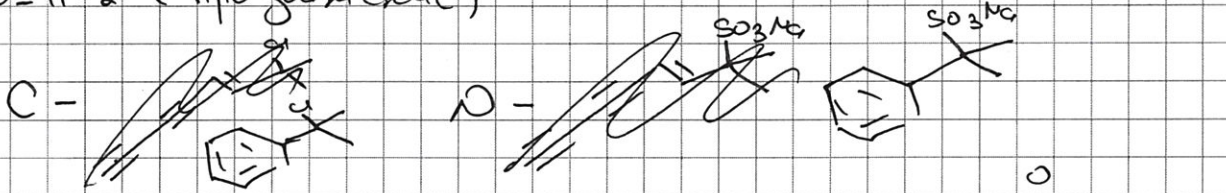


чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 11-2 с продолжением)



1,25
для руды