

Место для скрепки

1/2/3/4/5/Σ  
16/14/2/20/20/72

ОТКРЫТАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

МИСИС УНИВЕРСИТЕТ



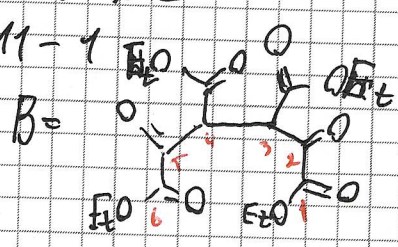
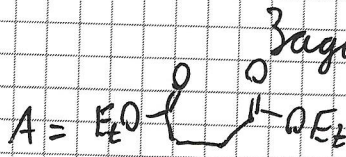
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ СИБИРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 1886

Идентификационный номер 11-1-1741

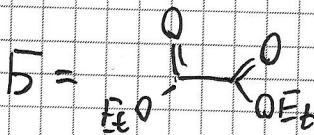
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант № 2

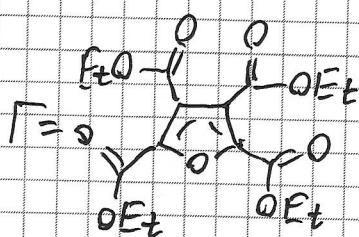
Задача 11-1



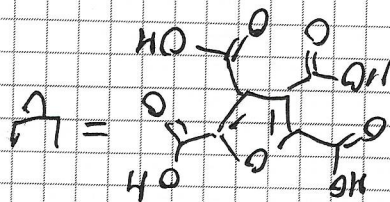
тетраэтил-ловый эфир



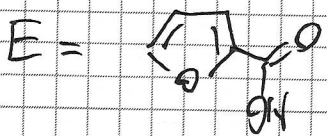
3,4-дикарбокси-2,5-диоксо-гуановой кислоты. /15



тетраэтил-тетракарбоксидгуановой кислоты /15



тетракарбоксидгуановая кислота. /15



α-карбоксигуановая кислота. /15

*[Handwritten signature]*

1/16

черновик  чистовик  
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 1 из 9 стр.  
(нумеруются только чистовики)

Место для скрепки

ОТКРЫТАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

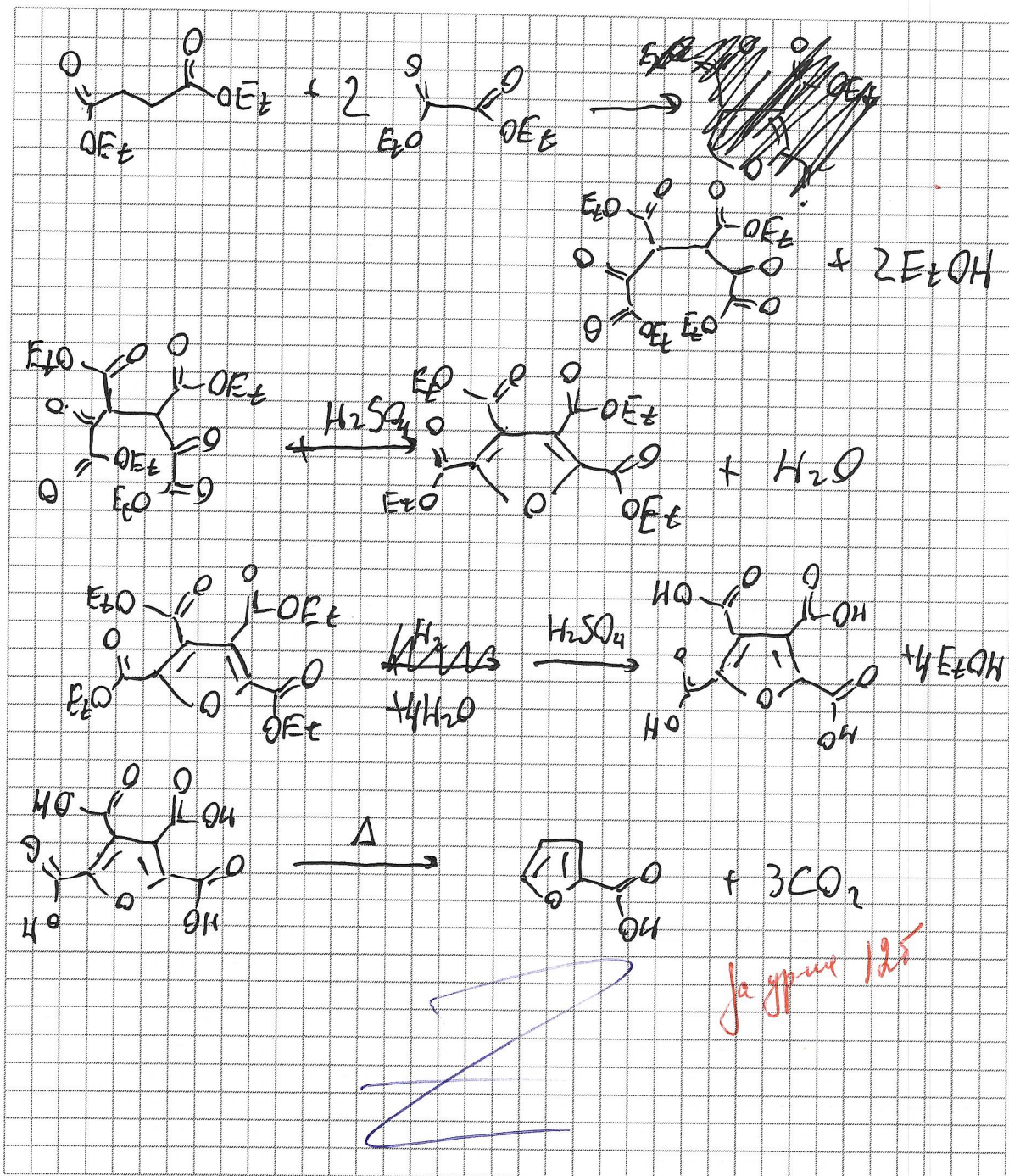


МИСИС УНИВЕРСИТЕТ



Идентификационный номер  
11-1-1741

### ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 2 из 9 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача № 11-4

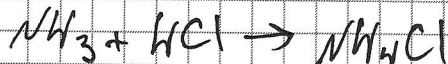


~~n(NH<sub>3</sub>)~~

$$n([\text{Ni}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]) = \frac{11,6}{197,7} = 0,05867 \text{ моль.}$$

$$n(\text{NH}_3) = 0,05867 \cdot 4 = 0,2347 \text{ моль.}$$

$$n(\text{HCl}) = 0,1 \text{ моль.}$$



$$n(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,1 \text{ моль} \quad n(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 0,2347 - 0,1 = 0,1347 \text{ моль}$$



$$K_B = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}]} = 1,75 \cdot 10^{-5}$$

4

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$K_A = \frac{[\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]} \rightarrow \frac{K_W}{K_B}$$

В растворе получаем основной сульфид,  
тогда

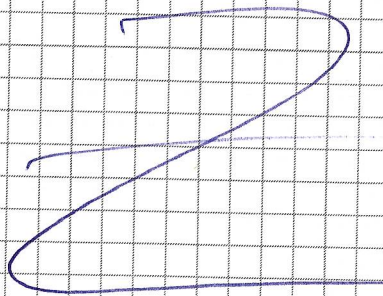
$$pOH = pK_B + \lg \frac{[\text{соль}]}{[\text{осн.}]}$$

$$pK_B = -\lg 1,75 \cdot 10^{-5} = 4,757$$

$$pOH = 4,757 + \lg \frac{0,1}{0,1347} = 4,6276$$

$$pH = 14 - pOH = 9,3724$$

Комплексная частица  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4]$  будет  
иметь вид тетраэдра. Ni будет  
иметь  $sp^3$  гибридизацию.



черновик



чистовик

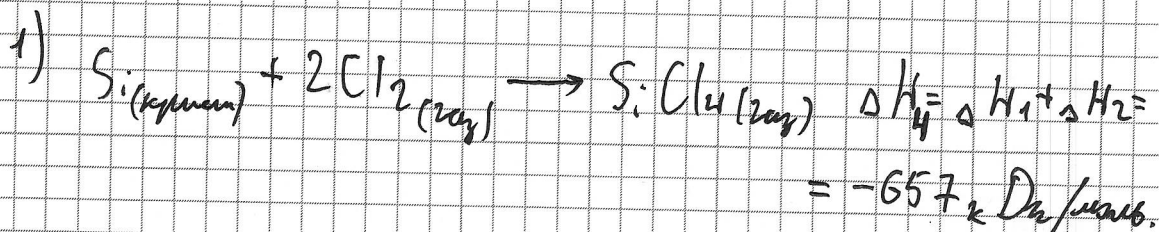
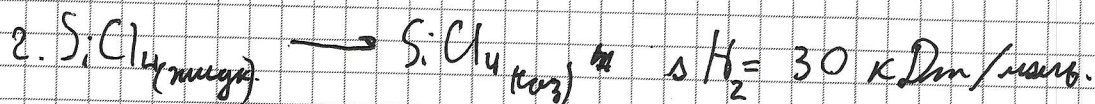
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 4 из 9 стр.

(нумеруются только чистовики)

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11-5



$$\Delta H_3 = \Delta H_4 + \sum E_{\text{св.одн}} - \sum E_{\text{св.порт}}$$

$$\Delta H_3 = -657 + \frac{4}{2} \cdot 399 - 2 \cdot 243 = 453 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_3 = 453 \text{ кДж/моль}$$

$$3) M_r(A) = 29 \cdot 9,793 = 284 \text{ г/моль} \quad 205$$

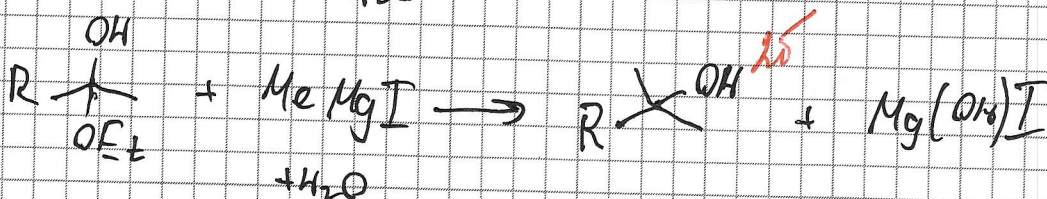
Кремний часто образует соединения с гал. и водородом. по  $M_r$  подходит  $\text{H}_2\text{SiI}_2$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11-2

Запишем реакцию в общем виде:

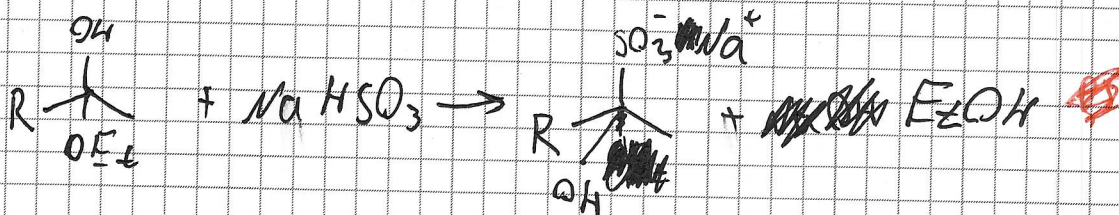
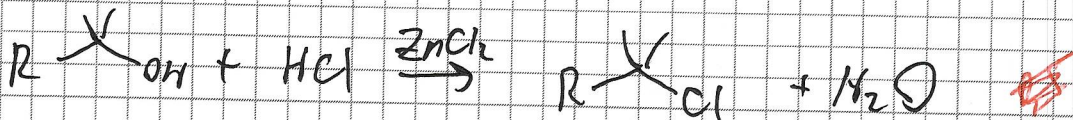


Водный слой будет содержать только  $\text{Mg(OH)I}$



$$n(\text{HCl}) = 0,02125 \cdot 0,4 = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

В реакцию Лукаса вступает только  $R-\overset{\text{OH}}{\text{C}}$ , тогда ~~MA/2/10~~



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

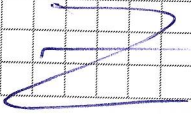
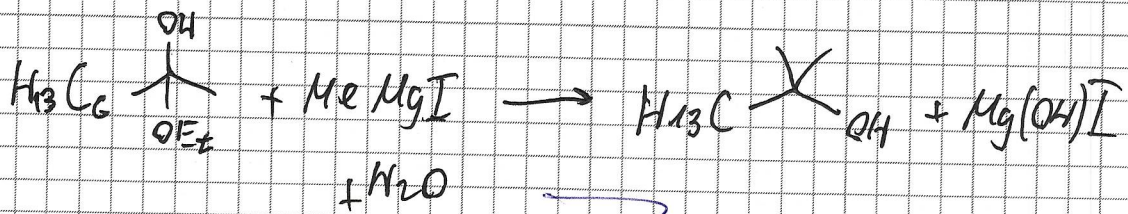
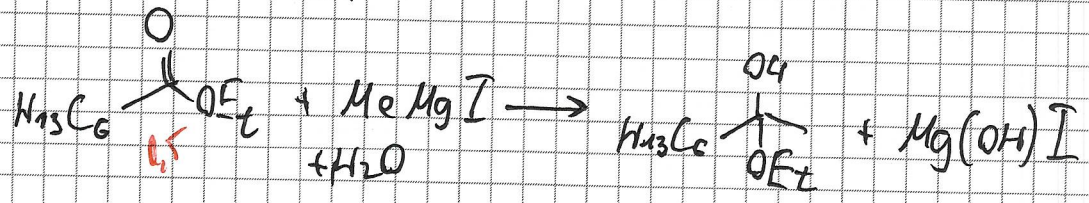
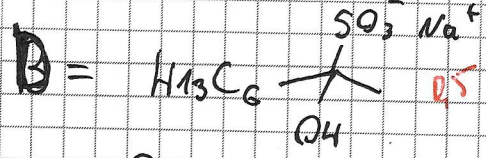
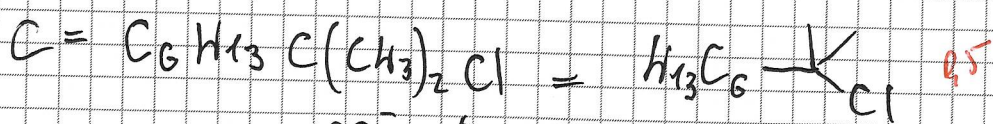
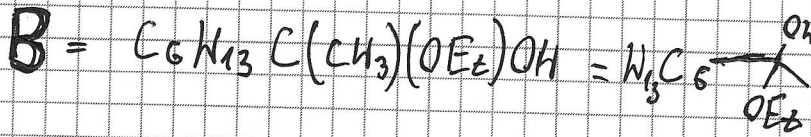
Составим ур-е. ,  $X = Mr(R)$

$$2 \cdot \frac{0,325}{77,5 + X} + \frac{1,044}{147 + X} = 8,5 \cdot 10^{-3}$$

$2+2+2+25 = 85$   
 $n: 4 \ 5 \ 6 \rightarrow$

$X = \frac{85}{2} = 42,5$  /моль.

Отсюда  $R = C_6H_{13}$ , тогда:



Место  
для  
скрепки

ОТКРЫТАЯ  
ХИМИЧЕСКАЯ  
ОЛИМПИАДА

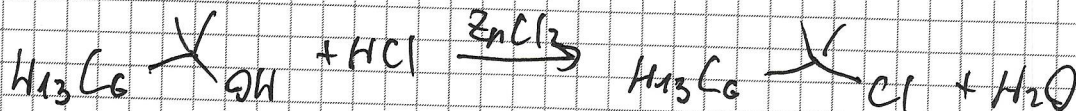
МИСИС  
УНИВЕРСИТЕТ



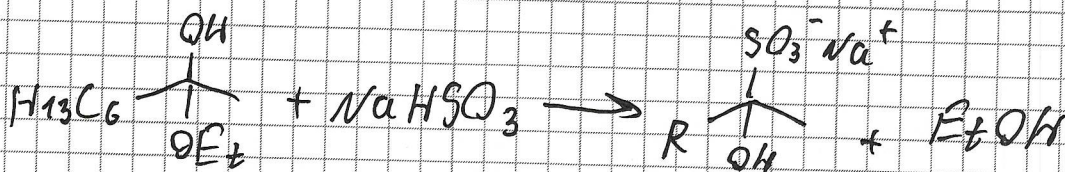
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
1986

Идентификационный номер  
11-1-1741

### ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



0,5



0,5

черновик  чистовик  
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 8 из 9 стр.  
(нумеруются только чистовики)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11-3



Для элементарной реакции:

$$V = k$$

$V$  - скорость реакции

$k$  - коэффициент скорости реакции

$$V_0 = 0,015 \text{ моль/л} \cdot \text{мин.}, \text{ тогда}$$

$$\tau = \frac{h}{V_0} = \frac{h}{0,015} \text{ минут.}$$

$$pV = nRT$$

$$p = cRT$$

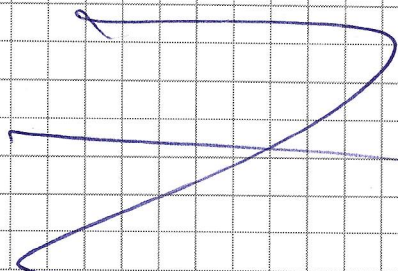
$$c = \frac{101325 \cdot 2}{8,314 \cdot 273} \sim 0,0893 \text{ моль/л.} \quad 25$$

По ум-ю  $p_{\text{ннн}} = p_{\text{орррр}}$

$$\frac{c_0}{c} = \gamma^{\frac{p_0}{p}}$$

$$\frac{0,0893}{c} = 2^{\frac{10 \cdot 273}{303}}$$

$$c =$$



3



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)