

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант - 1

Задача 11-1

1.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \Rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  0,55

~~$\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{CO}_2 \Rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$~~

~~$2\text{Ca(OH)}_2 + 3\text{CO}_2 \Rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{Ca(HCO}_3)_2$~~

2. Трипельту  
 ~~$\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_2 \Rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$~~   
 $\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_2 \Rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  0,55

~~$\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_2 \Rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$~~

не поглотился  $\text{H}_2\text{O} \Rightarrow 0,015$  моль

$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m}{M} = \frac{4,05}{18} = 0,225$  моль 35

3. кипуч поглосит либо  $\text{SO}_2$  либо  $\text{SeO}_2$

$\Rightarrow n(\text{кипуч}) = V \cdot c_m = 0,004$  моль  $\Rightarrow \text{SO}_2 = 0,01$

$n(\text{N}) : n(\text{S}) = 2 : 1$  0,01

видимо в молекуле азитнокислота чистом или метионин

~~$2\text{KNO}_3 + 5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \Rightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$~~

$2\text{KNO}_3 + 5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$  25

$n(\text{H}_2\text{O})_{\text{остатки}} = 235 = 161 - 42 - 32$

$12x + y = 97$   $y = 97 - 12x$

$12x + y = 199$   $161 - 64 = 97$

$y = 101 - 12x$

при  $x=7$   $y=13$

чтоо брутто-формула  $\text{C}_7\text{H}_{13}\text{N}_3\text{SO}_4$  35

4.  $n(\text{CO}_2) = 0,07 \Rightarrow n(\text{CaCO}_3) = 0,07 \Rightarrow n(\text{CaSO}_3) = 0,07$

5. Водн состав летуча в коэфт. в чистом и два глицины

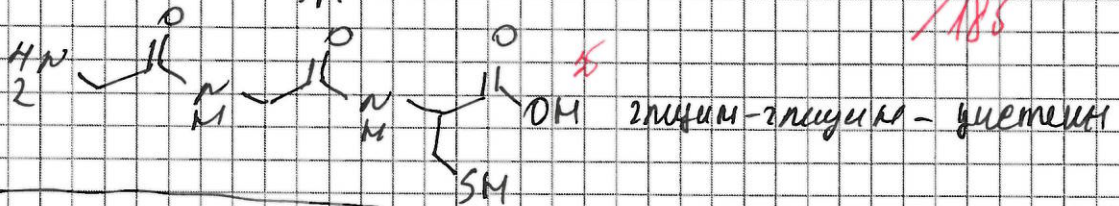
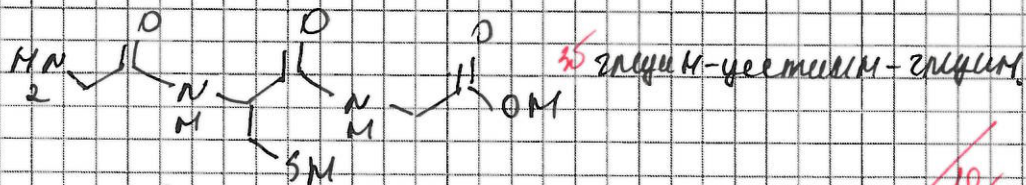
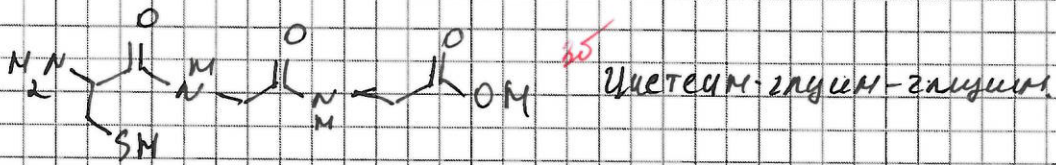
черновик  чистовик  
 (поставьте галочку в нужном поле)

1	2	3	4	5	Σ
18	11	12	9,5	78	68,5

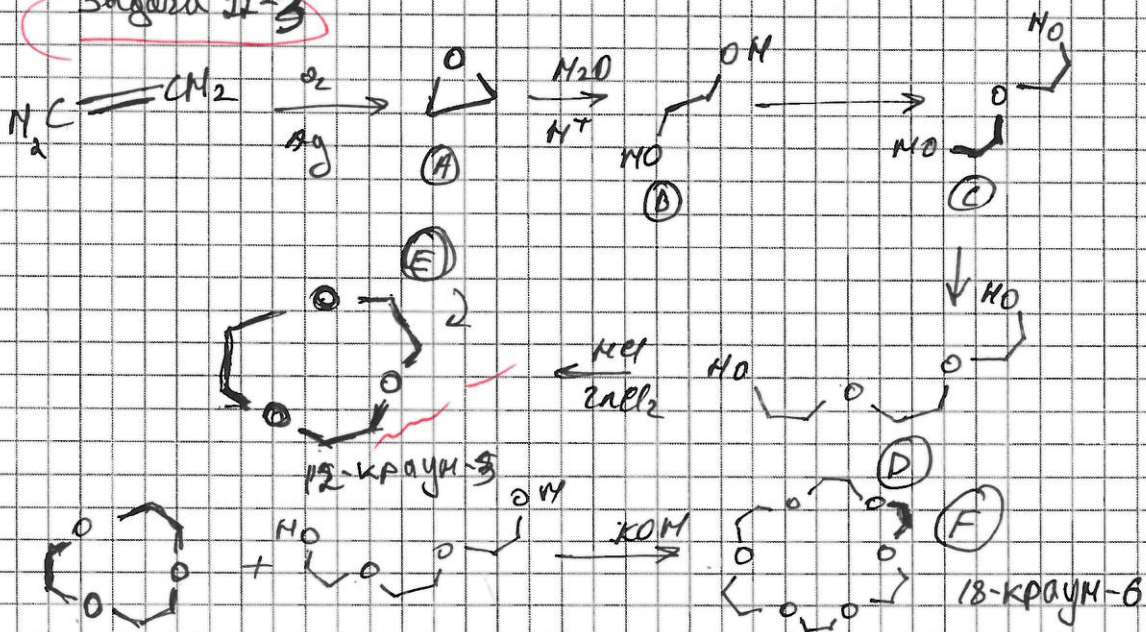
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача II-1 (продолжение)

структурные формулы (изомеров всего 3)



Задача II-3



черновик



чистовик

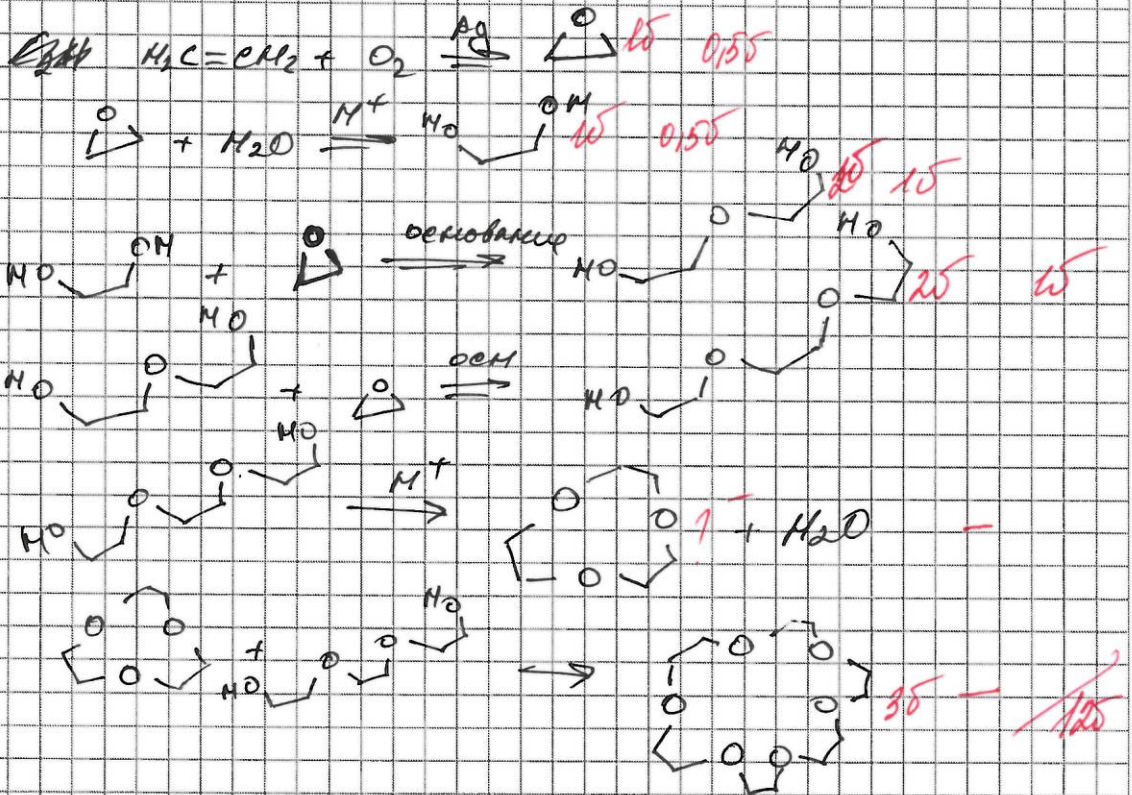
(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11-3 (продолжение)

Вероятно использовать другие условия синтеза мы сможем  
на реакцию это не повлияет → цель деградации.

Упрощенные реакции



Задача 11-4

$$AH \rightarrow A^- + H^+ \quad K_D = \frac{0,0062^2}{0,0738} = 0,00052087$$

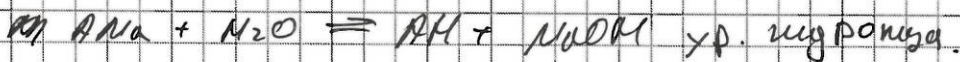
А	0,08	0	0
А <sup>-</sup>	0,0062	0,0062	0,0062
Н <sup>+</sup>	0,0038	0,0062	0,0062

$$pH = -\lg[H^+] = 2,2076 \quad 2,55$$

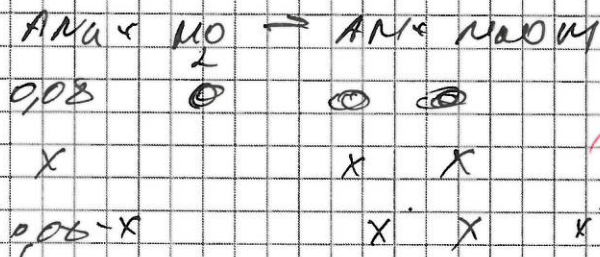
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11-4 (продолжение)

Степень диссоциации  $\alpha_k = \frac{0,0062}{0,08} = 7,75\%$



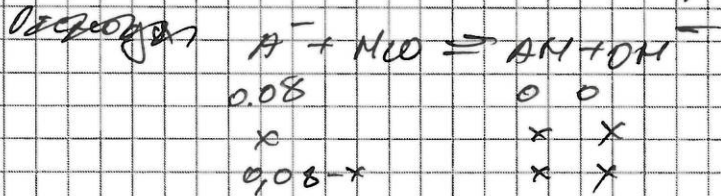
$K_w = K_b \cdot K_a \Rightarrow K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{0,0052087} = 1,9198 \cdot 10^{-11}$



$x^2 = 1,9198 \cdot 10^{-11}$   
 $x^2 = 0,153584 \cdot 10^{-11}$

вероятно соль  
р-ция сои с KI  
- пропорциональные  
тогда соль будет  $KIO_3$

$x^2 + 1,9198 \cdot 10^{-11}x - 0,153584 \cdot 10^{-11} = 0$   
 $x = 0,0000123928$



Степень ионизации  $\alpha_b = 0,0015491\%$

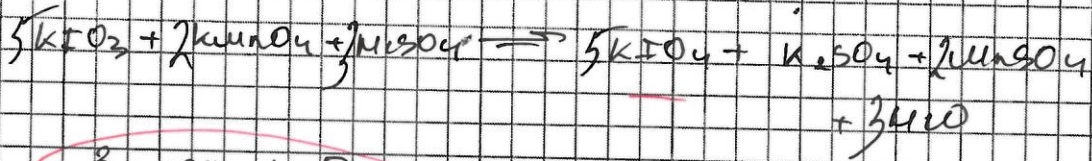
$pOH = -\lg[OH^-] = 5,9 \Rightarrow pH = 14 - 5,9 = 8,093$

Исходь соль -  $KIO_3$  - иодат калия  
 $KIO_3$  - иодная кислота



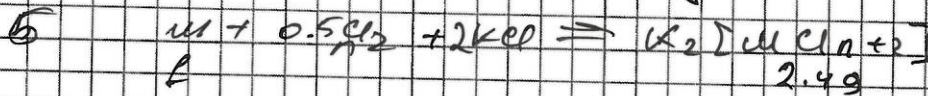


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



Задача 11-5

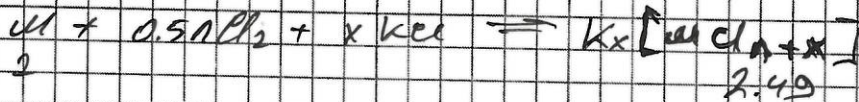
Нужно определить металл по формуле оксида



тогда  $2.49\text{M} = \text{M} + 149 + 35.5n$   
 $1.49\text{M} = 149 + 35.5n$   
 $\text{M} = 100 + 52.895n$

никого не подходит

Используем формулу



$$2.49\text{M} = \text{M} + 39x + 35.5n + 35.5x$$

$$1.49\text{M} = 74.5x + 35.5n$$

$$\text{M} = 50x + 23.825n$$

Итого  $\text{M} = \text{Pt}$  ПАТИНА

$n=4$   $\text{M}=195$   
это соответствует платине

Есть предположение, что это этот металл используется для выщелачивания подделки золотых изделий так Pt и Au имеют близкие штарковые массы, но на вес было трудно различить их

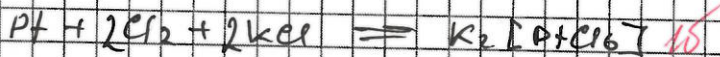
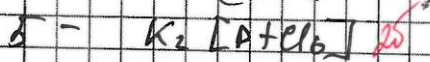
Место для скрепки



11-9-256

### ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задачи 11-5 (продолжение)



$n_{Pt}$  — эти числа,

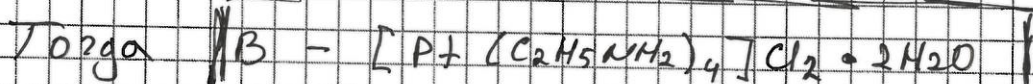
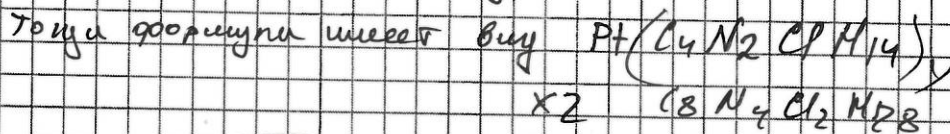
реакции соотношения элементов

$n; c; n; o; e$

0,60; 1,66; 0,23; 0,414375; 0,414089507

16 9 2 1 1  $n=2/1$

оставшаяся часть от воды



Определим  $\Gamma$  по массе соотношения

$n:Cl:O$

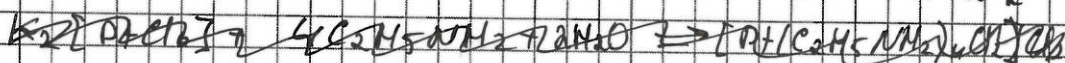
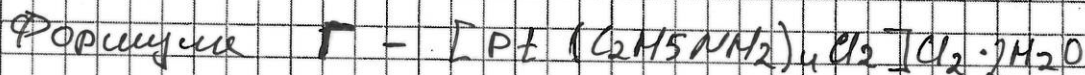
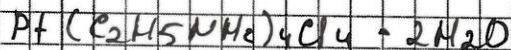
0,12357; 0,1233; 0,361895

2 2 2

$N_2Cl_2O$  доимости  
на 2/2/1

$N_4Cl_4O_2$

переходим к



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 6 из 8 стр.

(нумеруются только чистовики)

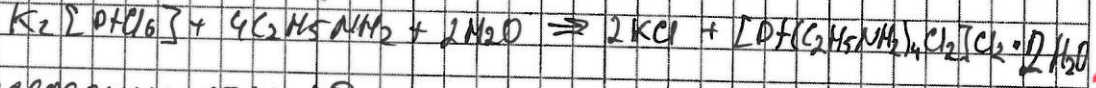
Место для скрепки



11-9-256

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11-5 (продолжение)



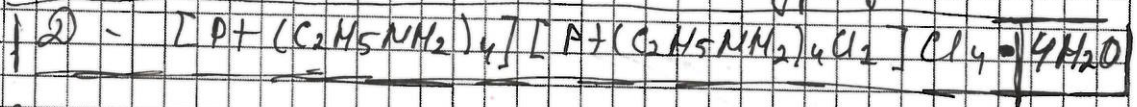
Определим соль  $\Rightarrow$

Найдем соотношение

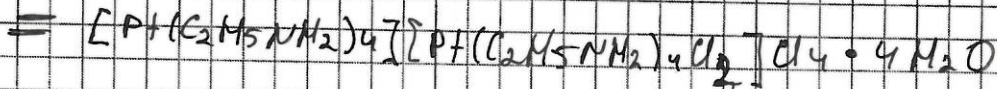
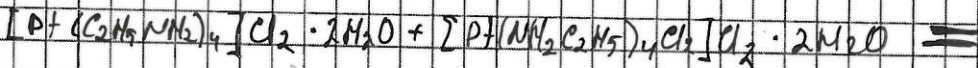
$n: Cl: O$   
2 0,772857 ; 0,5790183 ; 0,38625  
1.5 1 x2

$N_4Cl_3O_2$  докомплюем му фл  $N_8Cl_6O_4$

Тогда по данным молекулярно-ионному подходит  $M = 1035$  структурное



Реакция окисления  $\Rightarrow$



это вещество

Задача 11-2

$n(p)_{\text{нр}} = 1005$  изменение объема  $\Rightarrow$  улетел газ  $\uparrow 5\%$

$n(СОМ) = 10^{-12} \Rightarrow c(ОМ) = 0.1 \frac{моль}{л}$

$n(СОМ) = 0.1 \text{ моль}$



черновик



чистовик

Страница № 7 из 8 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

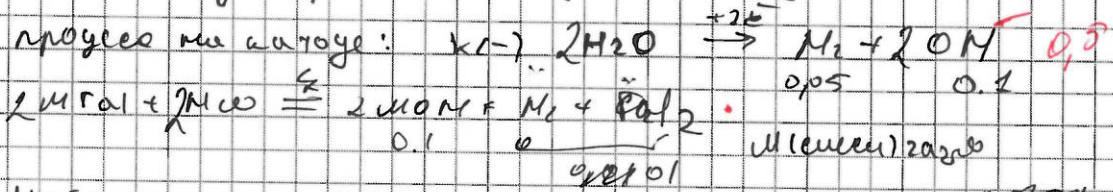
(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 1-2 (процентное)

Вероятнее всего, это А - какой-то электролит активного металла значит в катоде металл

IIA группы, так если бы был из IIA то с сульфатом выдают для оеаоа



Найдём массу смеси газов от электролиза суммарно газы 0,2194 => от воды пошло 0,1194 => m (электр. вода) = 1,4087 г => m (смеси) = 3,5913 г

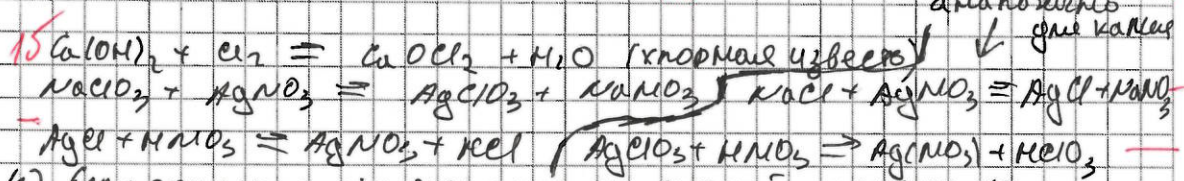
$0,05 \cdot 2 + 0,05 \cdot 72 = 3,5913$

Отсюда  $m(Cl_2)$  приблизительно  $m(Cl_2) \approx 2,1$  это хлор  $Cl_2$  => процесс на катоду анода  $2Cl^- \xrightarrow{-2e^-} Cl_2$  0,5

Проверим по концентрации этого катиона в воде если это  $Ca^{2+}$   $\frac{(23 + 35,5) \cdot 0,1}{1000} = 0,58208955$  но такие подкислит и калий

Итого А - это  $MgO$  либо  $KCl$

$2NaCl + 2H_2O \rightleftharpoons 2NaOH + Cl_2 + H_2$  либо  $2KCl + 2H_2O \rightleftharpoons 2KOH + Cl_2 + H_2$



4) Если заметить оба элемента на соседней группе, то будет происходить электролиз только воды т.е. на аноде  $2H_2O \xrightarrow{-4e^-} O_2 + 4H^+$  суммарно  $2H_2O \rightleftharpoons O_2 + 2H_2$  т.к. F не окисляется фтор окислитель

5) Медный катод могут режировать с хлором  $Cl_2 + Cu \rightleftharpoons CuCl_2$  а также с использованием  $Cl_2 + 2NaOH \rightleftharpoons Na_2[Ca(OH)_4] + H_2$