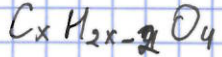


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 1

для начала определим среднее кол-во атомов углерода в кислотах



$16 \cdot 4 : 0,5063 \cdot 0,4367 : 12 = 4,6$

т.к. понадобилось разное кол-во щелочи  $\Rightarrow$  в одной из кислот произошло декарбонизирование. Если бы в обеих кислотах то  $V_2 NaOH : 2 = V_1 NaOH$ , а такого не наблюдается.  $\Rightarrow$  только одна кислота  $\Rightarrow -CO_2 \uparrow$

тогда одна из кислот имеет структуру CC(C)(C)C(=O)O в ней 4 атома углерода и есть третичный атом. пусть её  $x$  моль, а второй к-ты  $y$  моль

$n_1 (NaOH) = 50 \cdot 10^{-3} \cdot 4 = 0,2$  моль

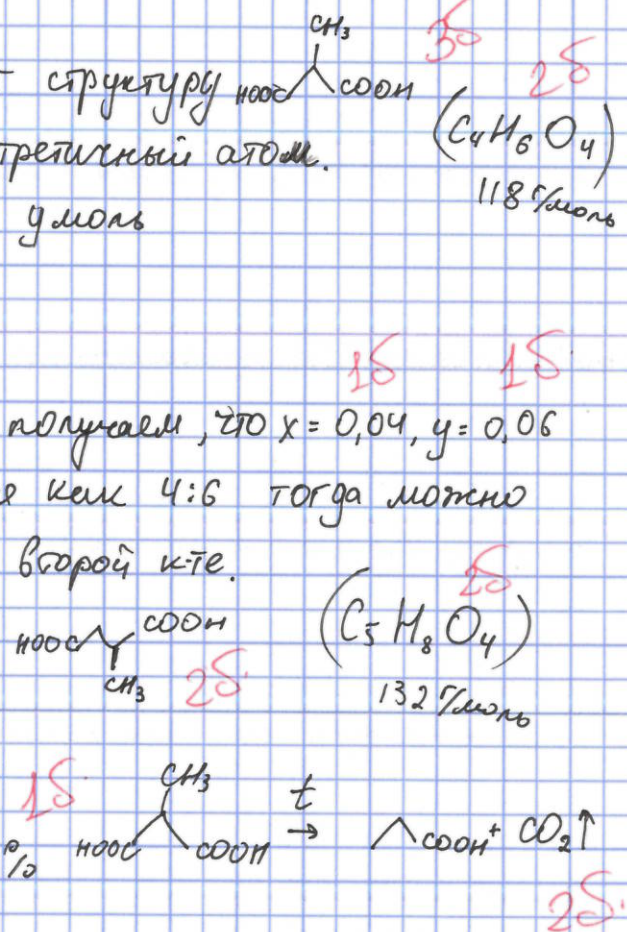
$n_2 (NaOH) = 40 \cdot 10^{-3} \cdot 4 = 0,16$  моль

$\begin{cases} 2x + 2y = 0,2 \\ x + 2y = 0,16 \end{cases}$  решая систему получаем, что  $x = 0,04, y = 0,06$   
 $\Rightarrow$  к-ты относятся как 4:6 тогда можно найти кол-во атомов C во второй к-те.

$4,6 = \frac{4 \cdot 4 + x \cdot 6}{4 + 6}$  отсюда  $x = 5$

$w(C_4H_8O_4) = \frac{118 \cdot 4}{118 \cdot 4 + 132 \cdot 6} \cdot 100 = 37,34\%$

$w(C_5H_8O_4) = \frac{132 \cdot 6}{118 \cdot 4 + 132 \cdot 6} \cdot 100 = 62,66\%$



Handwritten table with 6 columns and 2 rows:

1	2	3	4	5	Σ
15	17,5	18	125	14,5	77,5



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

**Задача 2**

1) А. CC(N)C(=O)OC  $\xrightarrow{+HCl}$  CC(N)C(=O)OC  $\xrightarrow{+KOH}$  CC(N)C(=O)O + MeOH 15

Б. CC(O)C(=O)OC  $\xrightarrow{+NaNO_2 + HCl}$  CC(O)C(=O)O + NaCl + N<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O 15

В. CC(O)C(O)C(=O)OC  $\xrightarrow{+LiAlH_4}$  CC(O)C(O)O + LiOH + Al(OH)<sub>3</sub> + MeOH 20

Г. CC(N)C(=O)OC  $\xrightarrow{+LiAlH_4}$  CC(N)C(=O)O + 2MeOH 20

2) в HCl соль амил аммония растворимая 15  
 в KOH соль карбоновой к-ты растворимая, омыление сложного эфира. 15  
 ускорить нагреванием или увеличением концентрации щелочи.

3) глицерин растворитель получают омылением жиров животного (или растительного) происхождения.

4) хранить в виде соли R-NH<sub>3</sub><sup>+</sup> Cl<sup>-</sup> 15

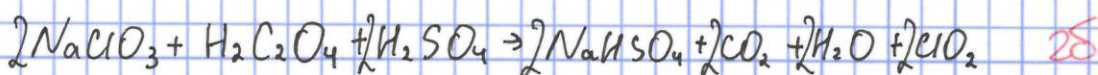
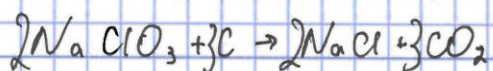
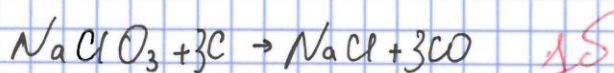
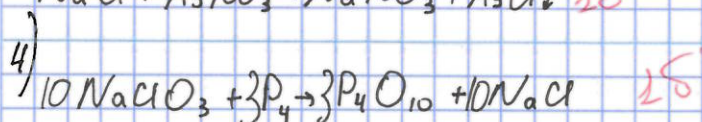
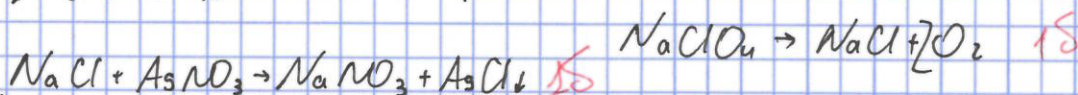
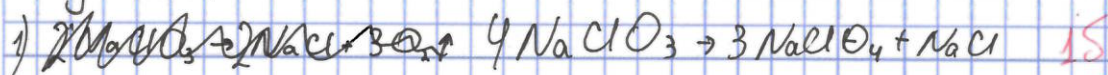
5) CC(N)C(O)C(=O)OC R изомер метил 2-амино-3-гидроксипропанон 20

черновик

чистовик

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 3.



$$m_{\text{O}_2} = 9,6 \Rightarrow n(\text{O}_2) = 0,3 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{NaClO}_4)_{\text{разл}} = 0,15 \text{ моль}$$

$$n(\text{AsCl}) = 0,4 \text{ моль} \Rightarrow x + 0,15 = 0,4 \quad x = 0,25 \quad 50$$

$$\text{тогда } n(\text{NaClO}_3) = 0,25 \cdot 4 = 1 \text{ моль}$$

$$m(\text{NaClO}_3) = 106,45 \text{ г} \quad 15$$

$$n(\text{As}^+) = 0,4 \text{ моль} \quad m(\text{As}^+) = 0,4 \cdot 107,9 = 43,16 \text{ г} \quad 25$$

$$m(\text{p-ра}) = 106,45 - 9,6 + 200 + 340 - 57,4 = 579,45 \text{ г} \quad 25$$

$$w(\text{As}^+) = 43,16 : 579,45 \cdot 100 = 7,45\% \quad 15$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 3 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)

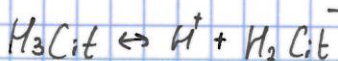


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 4.

$$H^+ = \frac{K_{a1} \cdot C_{и-ть}}{C_{соль}}$$

т.к. орг к-та по второй ступени она слабая.



0,50

$$\frac{x^2}{1-x} = 10^{-3,13}$$

$$x = 0,02686 M = [H^+]; pH = 1,57$$

25

$$0,5 \cdot 0,1 = 0,05 \text{ моль } Na_3Cit$$

$$M(Na_3Cit) = 192 \cdot 3 + 23 \cdot 3 = 258 \text{ г/моль}$$

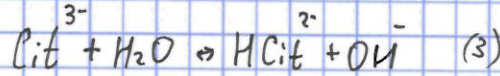
$$10^{-5} = 10^{4,76} \cdot x \quad x = 0,57544$$

$$x^{-1} = 1,7378 \Rightarrow \text{надо } 1,7378 \cdot 2 = 0,8689 \text{ моль } Na_3Cit$$

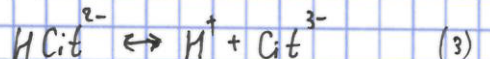
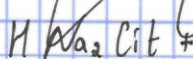
$$m(Na_3Cit) = 0,8689 \cdot 258 = 224,1762 \text{ г}$$

$$0,5 \cdot m(Na_3Cit) = 0,05 \cdot 258 = 12,9 \text{ г}$$

25



0,50



0,50

$$\frac{x^2}{0,1-x} = \frac{K_w}{K_{a3}} \text{ откуда } x = 5,01 \cdot 10^{-5}$$

$$pOH = 4,3 \quad pH = 9,7$$

25



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 4

~~Вычислить~~1,7378  $\text{Na}_3\text{Cit}$  на 1  $\text{H}_3\text{Cit}$ 

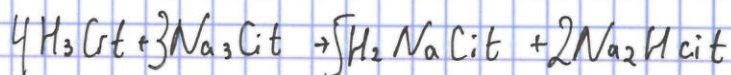
$$10^{-5} = 10^{-4,76} \cdot X \quad X = 0,5144 \quad X^{-1} = 1,7378$$

е.е. в форме  $\text{Na}_2\text{HCit}$  и  $\text{NaH}_2\text{Cit}$ 

$$\frac{V(\text{Na}_3\text{Cit})}{V(\text{H}_3\text{Cit})} = 17,378$$

$$\text{в растворе: } \frac{1(\text{NaH}_2\text{Cit})}{1,7378(\text{Na}_2\text{HCit})}$$

1: 7,5

1  $\text{H}_3\text{Cit}$  на 0,75  $\text{Na}_3\text{Cit}$ 

$$\text{pH} = -\log\left(10^{-4,76} \cdot \frac{5}{2}\right) = 4,362$$

$$\frac{n(\text{Na}_2\text{HCit})}{n(\text{NaH}_2\text{Cit})} = \frac{2}{5} = 0,4.$$

45.



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

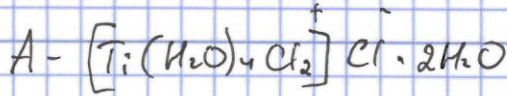
Страница № 5 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 5.



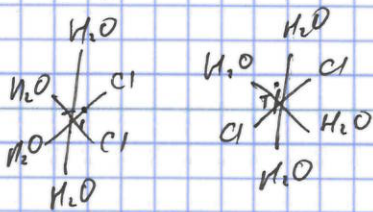
$$\frac{48 + 18 \cdot 4 + 71 + 35,5}{48 + 18 \cdot 4 + 35,5 \cdot 3 + 18x} = 0,8629$$

x = 2

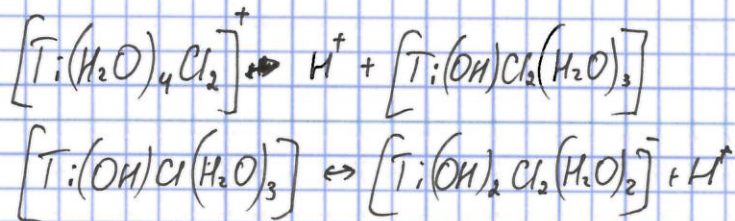
дигидрат хлорида дихлортетраакватитана

~~sp<sup>3</sup>d<sup>2</sup>~~ sp<sub>3</sub>d<sub>2</sub> искаженный октаэдр

изомерия возможна



цис транс



$$K = \frac{[Ti^{3+}] \cdot [Cl]^{-3}}{[Ti(H_2O)_4Cl_2]^+ Cl^-}$$

