

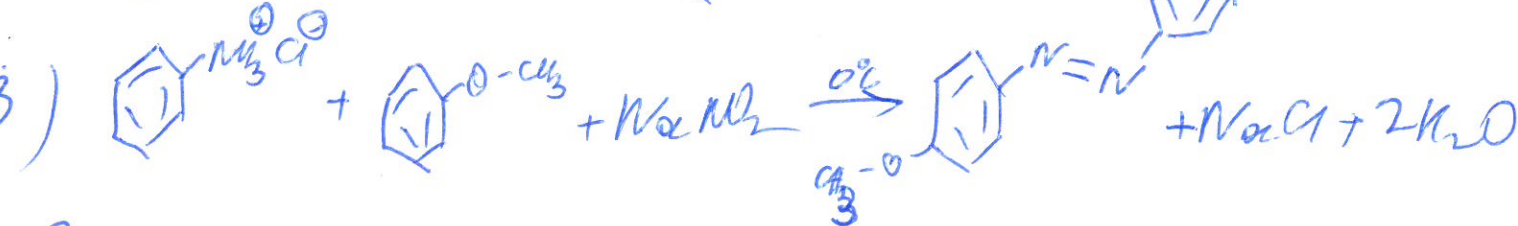
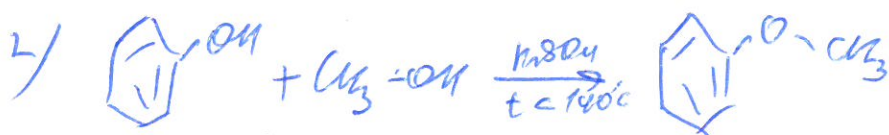
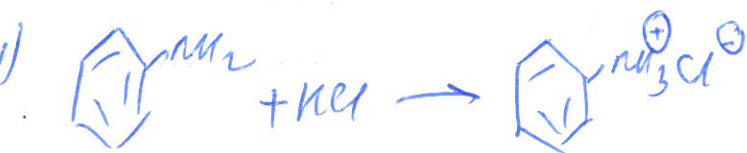
$$K[A] = K_1[B]$$

$$[B] = \frac{K_1[A]}{K-1} = \frac{16 \cdot 0,05 \text{ моль/л}}{12} = 0,067 \text{ моль/л}$$

$$\frac{X}{C-X} = K_{\text{ув.}}$$

$$D(B) = 0,067 \text{ моль/л} \cdot 0,14 \text{ л} = 9,38 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m(B) = 9,38 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \cdot 212 \text{ г/моль} = 1,988 \text{ г}$$



Задача №7

Можно предположить, что соединение, нанесенное на этикетку III - это оксид двухвалентного металла, тогда MeO

$$D(\text{Me}) = 71,43\%$$

$$D(\text{O}) = 100\% - 71,43\% = 28,57\%$$

$$M(\text{MeO}) = \frac{16}{0,2857} = 56 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Me}) = 56 - 16 = 40 \text{ г/моль} - \text{Ca} \Rightarrow \text{CaO}$$

$$M(\text{соединение 1}) = \frac{56 \cdot 100}{23,73} = 236 \text{ г/моль} \quad \begin{array}{l} 56 \text{ г/моль} - 23,73\% \\ x \text{ г/моль} - 100\% \end{array}$$

$$M(\text{соединение 2}) = \frac{236 \cdot 69,5}{100} = 164 \text{ г/моль} \quad \begin{array}{l} 236 \text{ г/моль} - 100\% \\ x \text{ г/моль} - 69,5\% \end{array}$$

Шифр

430060
(заполняется оргкомитетом)

77 (состоит из 77)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

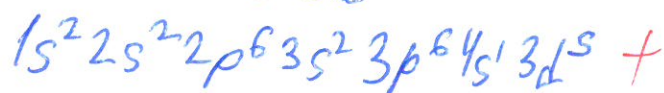
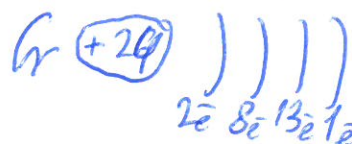
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА П.Д. САРКИСОВА

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
Количество баллов	6	5	8	6	15	7	15	15	77

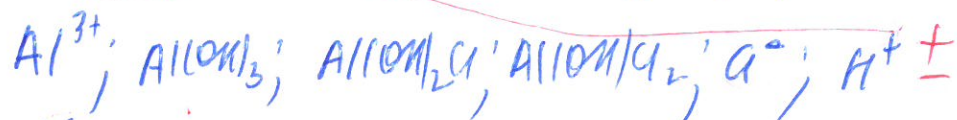
ВАРИАНТ № 1

Задача №1

Этот элемент находится в 4 периоде, т.к. 4 энергетических уровней, у него преобладает проявление электронофильности, т.к. на внешнем уровне 1e, а всего валентных 6e = 7 элемент - это Cr (хром)

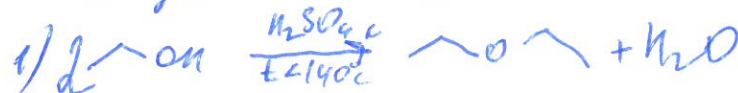


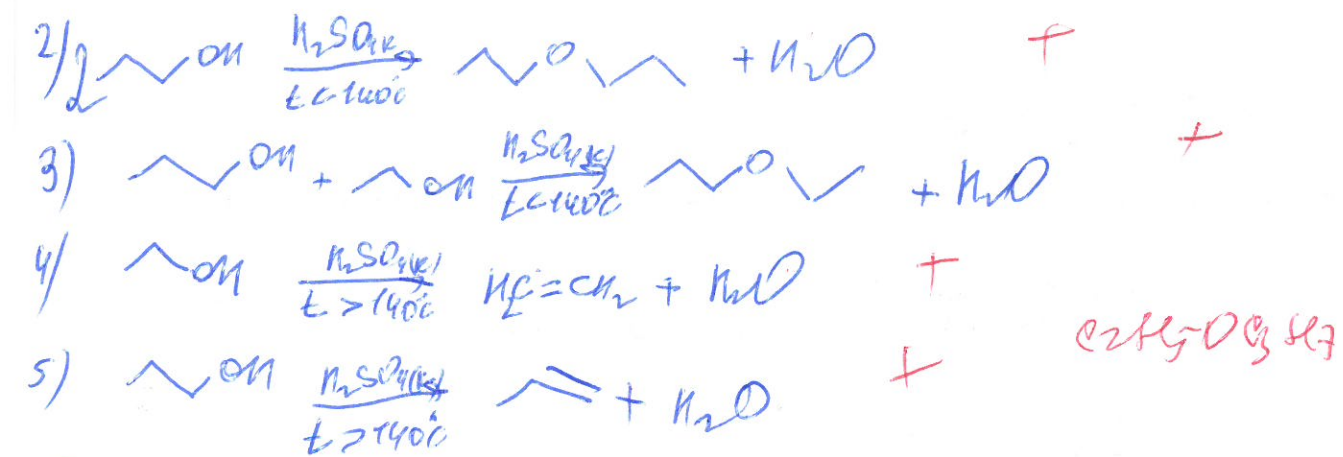
Задача №2



Концентрация этих частиц при нагревании раствора до 50°C увеличивается.

Задача №3



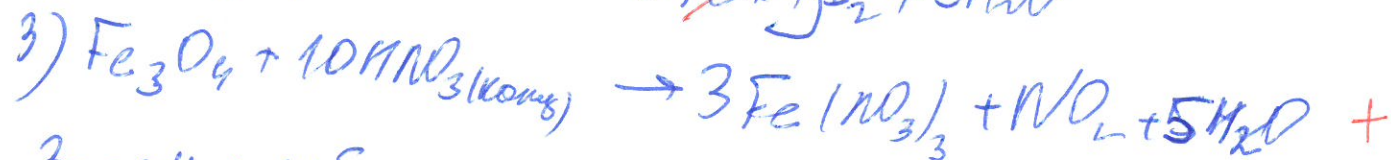
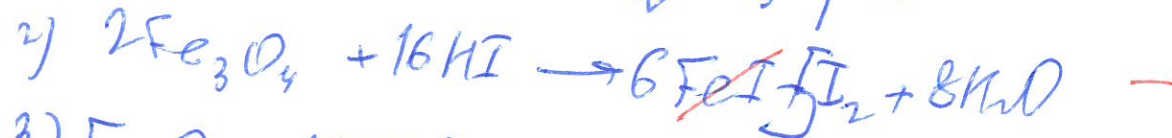
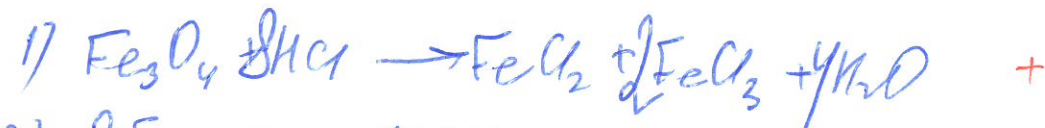
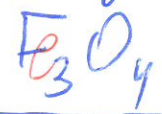


Задача №4

Fe_xO_y $\omega(Fe) = 72,41\%$
 $\omega(O) = 100\% - 72,41\% = 27,59\%$

Пусть $m(p-pa) = 100\%$, тогда

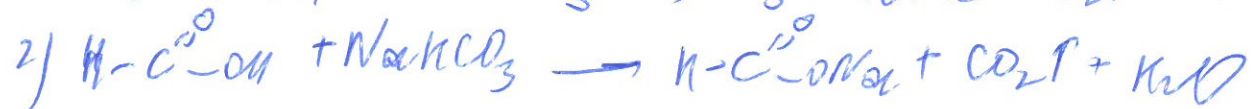
$$x:y = \frac{72,41}{56} : \frac{27,59}{16} = \frac{1,29}{1,29} : \frac{1,72}{1,29} = 1 : 1,33 \mid \times 3 = 3 : 4 \Rightarrow$$



Задача №5

$R_1 - COOH$ $R_2 - COOH$
 $N(O) = N(C)$ $N(H) = N(O)$

Можно предположить, что одна кислота это - уксусная к-та ($CH_3-C(=O)OH$), где два углерода и два кислорода, а вторая - муравьиная к-та ($H-C(=O)OH$), где два водорода и два кислорода, тогда



$PV = \nu RT$

$T = 20 + 273 = 293K$

$\nu(CO_2)_{всего} = \frac{PV}{RT} = \frac{100,3 \cdot 17}{8,314 \cdot 293} = 0,7 \text{ моль}$

Пусть выделилось CO_2 в первой реакции $\nu(CO_2)_1 = x$ моль, а во второй $\nu(CO_2)_2 = y$ моль, тогда

$x + y = 0,7$, тогда

$\nu(CH_3COOH) = x$ моль, $\nu(HCOOH) = y$ моль, тогда

$m(CH_3COOH) = 60x$; $m(HCOOH) = 46y \Rightarrow$

$\begin{cases} 60x + 46y = 36,4 \\ x + y = 0,7 \end{cases}$

$\begin{cases} x = 0,7 - y \\ 60(0,7 - y) + 46y = 36,4 \end{cases}$

$42 - 60y + 46y = 36,4$

$14y = 5,6$

$\begin{cases} y = 0,4 \\ x = 0,3 \end{cases}$

$\nu(CH_3COOH) = 0,3$ моль

$m(CH_3COOH) = 0,3 \cdot 60 = 18$

$\nu(HCOOH) = 0,4$ моль

$m(HCOOH) = 18,4$

$\omega(CH_3COOH) = \frac{18}{36,4} \cdot 100\% = 49,45\%$

$\omega(HCOOH) = 100\% - 49,45\% = 50,55\%$ +

Задача №6

Пусть транс-изомер - это А, а цис-изомер - В



Шифр 13 0060
(заполняется оргкомитетом)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА П.Д. САРКИСОВА

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
Количество баллов									

ВАРИАНТ № 1

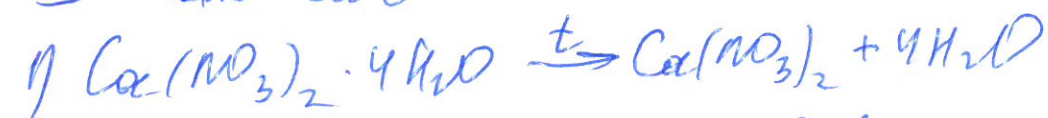
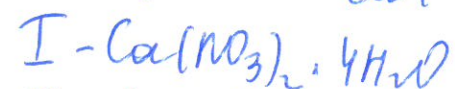
Можно предположить, что на участке II улетела вода, тогда исходное соединение это - кристаллогидрат соли кальция $\Rightarrow$

$$M(nH_2O) = 236 - 164 = 72 \text{ г/моль}$$

$$n = \frac{72}{18} = 4$$

Соль кальция с молярной массой 164 г/моль подходит нитрат

кальция - $Ca(NO_3)_2 \Rightarrow$



Задача N8

$$1) V = 0,2 \text{ мл} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ л}$$

$$pH = 5$$

$$pH = -\lg[H^+]$$

$$[H^+] = 10^{-5} \text{ моль/л}$$

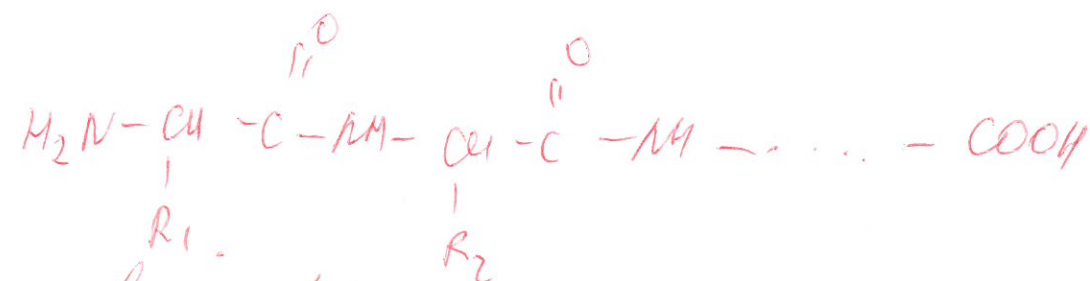
$$n(H^+) = CV = 10^{-5} \text{ моль/л} \cdot 2 \cdot 10^{-4} \text{ л} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ моль}$$

$$N(H^+) = \nu N_A = 2 \cdot 10^{-9} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,204 \cdot 10^{15} + \textcircled{100}$$

2) Пептид можно представить в общем виде как $H_2N - C_{130}H_{225}N_{37}O_{30} - COOH$ +
из каждой аминокислоты будет ~~по~~ ^α ~~образована~~ ^{образована} ~~связь~~ ^{связь} ~~из-за~~ ^{из-за} образования пептидных связей $(\begin{smallmatrix} H \\ | \\ \text{---}N\text{---} \end{smallmatrix}; \begin{smallmatrix} O \\ || \\ \text{---}C\text{---} \end{smallmatrix}) +$.

Состав пептида:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1) 2 глутамина | $- C_{130}H_{225}N_{37}O_{30}$ |
| 2) 1 серин | $- 2 \cdot C_5H_8N_1O_2$ |
| 3) 1 пролин | $- C_3H_5N_1O_2$ |
| 4) 1 триптофан | $- C_5H_7N_1O$ |
| 5) 2 аргинина | $- C_{11}H_{16}N_4O$ |
| 6) 4 лизин | $- 2 \cdot C_5H_{10}N_4O$ |
| 7) 4 метионина (4) | $- 4 \cdot C_5H_{12}N_2O$ |
| 8) 2 изолейцин | $- 4 \cdot C_6H_{11}NO$ |
| 9) 3 метионина | $- 2 \cdot C_6H_{11}NO$ |
| 10) 2 аланин | $- 3 \cdot C_2H_3NO$ |
| 11) 3 валин | $- 2 \cdot C_3H_5NO$ |
| 12) 1 ² треонин | $- 3 \cdot C_5H_9NO$ |
| всего 26 остатков | $- C_4H_7NO_2$ |
| | <hr/> |



в основной цепи $26 + 1 = 27$ атомов O

в боковых цепях $32 - 27 = 5$ атомов O

из них $2 \cdot 1 + 1 = 3$ в остатках метионина и серина

оставшиеся 2 - в остатке треонина

$\textcircled{50}$

$\Sigma 150$

Ответ: ~~так~~ 1 треонин входит в состав одной молекулы пептида.