

1	2	3	4	5	Σ
X	1	19	6,5	19	45,5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

вариант 2 Задача 5

а) Молярная масса вещества А равна: $\frac{52}{0,1957} = 266,53 \text{ г/моль}$

Вещество А выделено из водного р-ра AgCl , значит оно, скорее всего, содержит ионы Ag^+ и молекулы H_2O . Если предположить, что в А n молей AgCl и 3 моля H_2O , то на воду приходится $266,5 - 35,5 \cdot 3 = 102 \text{ г/моль}$. Это соответствует $102 : 18 = 5,66$ молей H_2O .

При р-ции с AgNO_3 :

$$n(\text{A}) = \frac{16}{266,5} = 0,06 \text{ моль} +$$

$$n(\text{AgCl}) = \frac{2,67}{102 + 35,5} = 0,06 \text{ моль} +$$

Вещество А и AgNO_3 прореагировали в молярном соотношении 1:1, значит во внешней сфере кристалла А содержится n молей AgCl и n молей H_2O , а во внутренней



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

данным σ и концентрация H_2O
 (т.к. $K_{\text{ц}} = 6$)
 Тогда $A - \text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2] \text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ +

б) прирост тетраэдра диаметра
 координации (III) ядра (III)

в) $\text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2] \text{Cl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{[CrCl}$

в) молекулярная:
 $\text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2] \text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$ +
 $\rightarrow \text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2] \text{NO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{AgCl} \downarrow$

ионная реакция:
 $\text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2]^+ + \text{Cl}^- + \text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$
 $\rightarrow \text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2]^+ + \text{NO}_3^- + \text{AgCl} \downarrow$ +

сокращенное ионное:
 $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$ +

2) $\text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2] \text{Cl} \rightleftharpoons \text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2]^+ + \text{Cl}^-$ +

$K = \frac{\text{[Cl}^-] \cdot \text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2]^+}{\text{[Cr(H}_2\text{O)}_4\text{Cl}_2] \text{Cl}}$ +

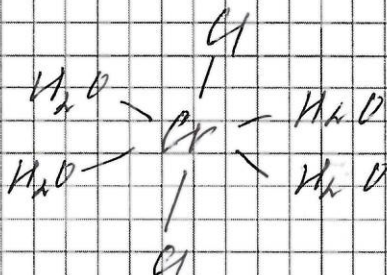
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

г) октаэдр

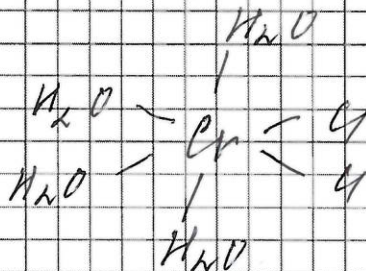
тип гибридизации

в) да, возможные

число - транс изомерия

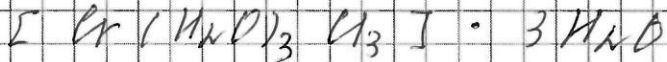
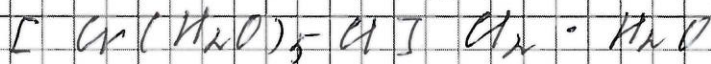
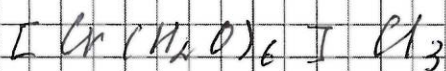


транс - изомер

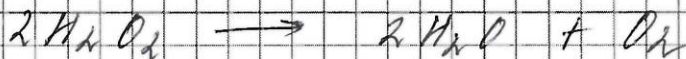
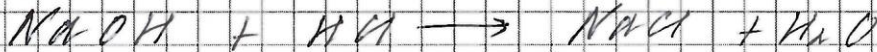
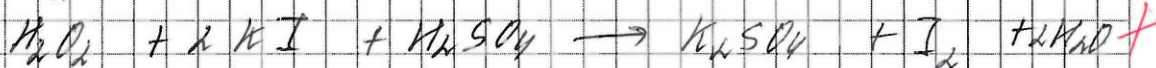
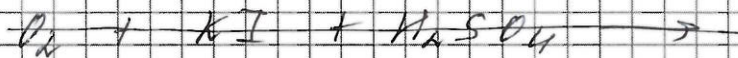


число - транс

нв)



Задача 3



черновик



чистовик

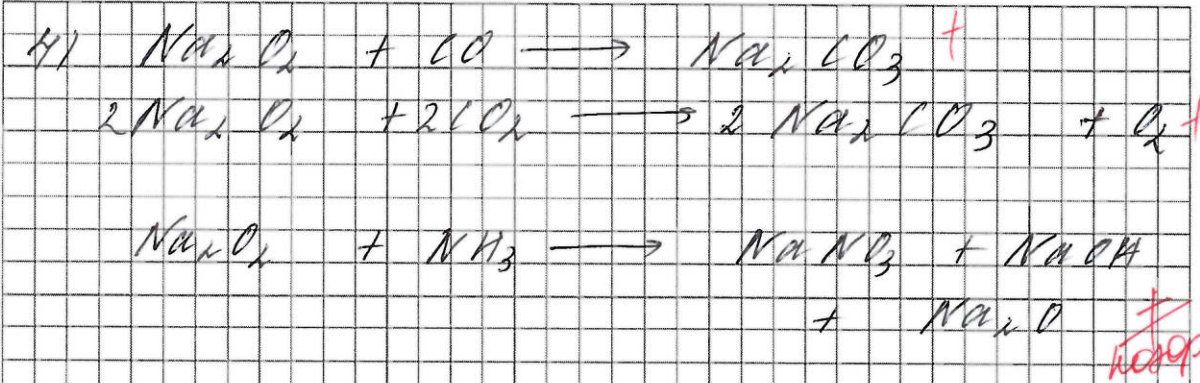
(поставьте галочку в нужном поле)

Место для скрепки



11-1-414

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



2) Так как часть образующейся Na_2O_2 разлагается, массу перекиси натрия нужно считать по массе $NaOH$

$n(HCl) = n(NaOH) = \frac{1,05 \cdot 8,7 \cdot 0,1}{M(HCl)}$ =

= $\frac{1,05 \cdot 8,7 \cdot 0,1}{36,5} = 0,025 \text{ моль}$ +

$n(NaOH) = \frac{200}{5} \cdot 0,025 = 1 \text{ моль}$ +

$n(Na_2O_2) = \frac{1}{2} n(NaOH) = 0,5 \text{ моль}$ +

$m(Na_2O_2) = 39 \text{ г}$ +

3) $n(I_2) = \frac{2,54}{254} = 0,01 \text{ моль}$ +

$n(N_2O_5) = \frac{200}{5} \cdot n(I_2) = \frac{200}{5} \cdot 0,01 = 0,4 \text{ моль}$

Место для скрепки



11-1-414

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

на угле по ур-ю р-ции Na_2O с водой должно быть образовано $n(\text{NaOH}) = 0,5$ моль H_2O .

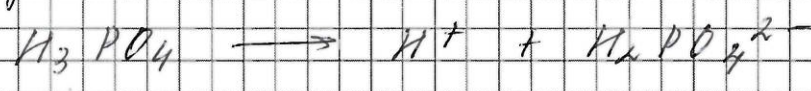
значит $0,5 - 0,4 = 0,1$ моль H_2O разлетелась до воды и кислорода

$$n(\text{O}_2) = \frac{1}{2} \cdot n(\text{H}_2\text{O})_{\text{разлетевшейся}} = \frac{1}{2} \cdot 0,1 = 0,05 \text{ моль}$$

$$V(\text{O}_2) = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12 \text{ л}$$

Задача 4

1) т.к. $\text{Ka}_1 \gg \text{Ka}_2 \gg \text{Ka}_3 \Rightarrow$ рН H_3PO_4 можно рассчитать только по первой ступени диссоциации



$$\frac{[\text{H}^+][\text{H}_2\text{PO}_4^{2-}]}{[\text{H}_3\text{PO}_4] - [\text{H}^+]} = 10^{-2,12}$$

$$\frac{[\text{H}^+]^2}{1 - [\text{H}^+]} \approx 10^{-2,12}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задач.

$$\begin{aligned} \Gamma H^+ I \kappa &= 10^{-2,12} \kappa - 10^{-2,12} \kappa H^+ I \\ \Gamma H^+ I \kappa + 10^{-2,12} \Gamma H^+ I - 10^{-2,12} \kappa &= 0 \\ \Gamma H^+ I &= 0,0833 \text{ } \mu \end{aligned}$$

$$pH = - \lg \Gamma H^+ I = 1,0789$$

2) в 500 мл р-ра будет содержаться $0,5 \cdot 0,1 = 0,05$ моль Na_3PO_4

$$m(Na_3PO_4) = 0,05 \cdot (23 \cdot 3 + 31 + 64) = 8,2 \text{ г}$$

3) $Na_3PO_4 \rightleftharpoons 3Na^+ + PO_4^{3-}$

(1) $PO_4^{3-} + H_2O \rightleftharpoons HPO_4^{2-} + OH^-$ 0,55

(2) $HPO_4^{2-} + H_2O \rightleftharpoons H_2PO_4^- + OH^-$ 0,55

(3) $H_2PO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3PO_4 + OH^-$ 0,55

Будет преобладать ионная форма PO_4^{3-}

т.к. H_3PO_4 сильная кислота только на 1 ионе, но PO_4^{3-} по др-ем диссоциации (3) меньше преобраз.

Место для скрепки



11-1-414

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$0,1 M = \Gamma_{H_2PO_4^-} I + \Gamma_{HPO_4^{2-}} I + \Gamma_{PO_4^{3-}} I$$

$$\frac{\Gamma_{OH^-} I \cdot \Gamma_{HPO_4^{2-}} I}{\Gamma_{PO_4^{3-}} I} = \frac{K_W \cdot \Gamma_{HPO_4^{2-}} I}{\Gamma_{H^+} I \cdot \Gamma_{PO_4^{3-}} I} = \frac{K_W}{K_{a3}}$$

$$\frac{\Gamma_{OH^-} I \cdot \Gamma_{H_2PO_4^-} I}{\Gamma_{HPO_4^{2-}} I} = \frac{K_W}{K_{a2}}$$

$$\Gamma_{OH^-} I = \frac{K_W \cdot \Gamma_{PO_4^{3-}} I}{K_{a3} \cdot \Gamma_{HPO_4^{2-}} I} = \frac{K_W \cdot \Gamma_{HPO_4^{2-}} I}{K_{a2} \cdot \Gamma_{H_2PO_4^-} I}$$

$$\frac{\Gamma_{PO_4^{3-}} I}{K_{a3} \cdot \Gamma_{HPO_4^{2-}} I} = \frac{\Gamma_{HPO_4^{2-}} I}{K_{a2} \cdot \Gamma_{H_2PO_4^-} I}$$

$$\frac{\Gamma_{OH^-} I^2 \cdot \Gamma_{H_2PO_4^-} I}{\Gamma_{PO_4^{3-}} I} = \frac{K_W^2}{K_{a2} \cdot K_{a3}}$$

pH буфера = $pK_{a1} + \lg \frac{c_{Na_2PO_4}}{c_{NaH_2PO_4}}$

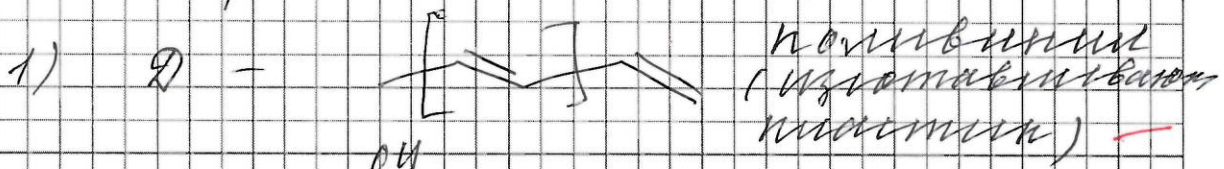
$4,88 = \lg \frac{c_{Na_2PO_4}}{c_{NaH_2PO_4}} = 73858$



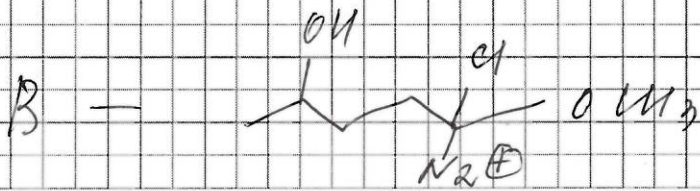
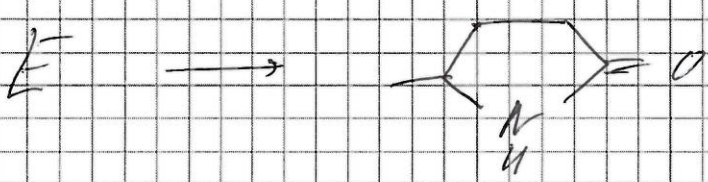
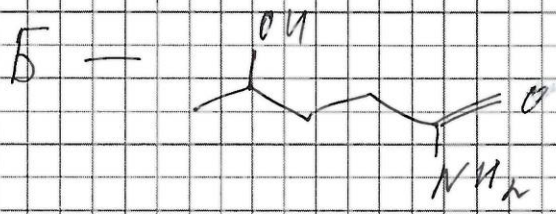
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 2

2) тем, что соединение А
полярно, поэтому оно растворяется в полярном растворителе (воде) и не растворяется в неполярном (гексане)

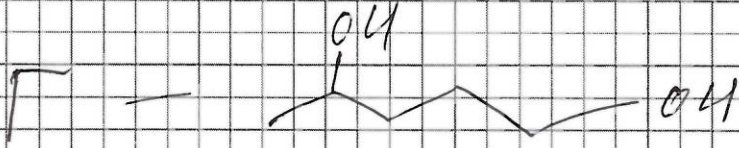


15

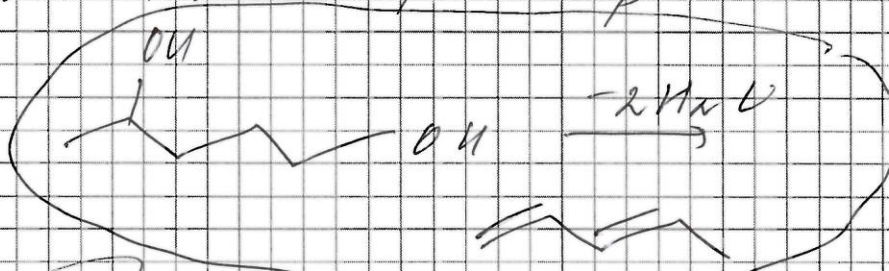





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



3) т. к. спирты при действии KOH гидролизуются в простые эфиры и образуются из OH ,
 а затем под действием окислителя калия и KOH происходит окисление молекул HC и из OH образуется, при этом снова образуется гомогенный раствор

5) 

 $- 2H_2O$



 реакция 5

черновик

чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

