

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант 5

А

CCOC(=O)CCCC(=O)OC

В₁

CCOC(=O)C(C(=O)OCC)C(C(=O)OCC)C(=O)OCC

$C_{16}H_{22}O_{10}$

Г: исходя из формулы М в₁ можно предположить, что формула $C_nH_{2n}O_2$ в таком случае при $n=10$ М будет соответствовать 174

$C_{10}H_{22}O_2$
(дугас. спирт)
но не подходит по условию

значит еще 40 в остатке

исходя из формулы Е, которую получили возмозможны соли аммиака

можно сделать вывод В содержит более легкая формула В:

В₁ ⇒

CCOC(=O)C(C(=O)OCC)C(C(=O)OCC)C(=O)OCC

$C_{16}H_{22}O_8$

прогрессивнее ↓

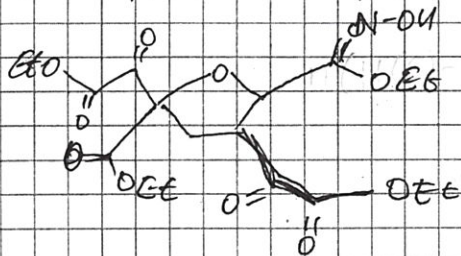
1	2	3	4	5
2	-	8	12	10

32

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Продолжение №1:
по формуле E: $C_{10}H_{12}NO_8$
→ скорее всего это аммиак, соединено
(т.к. к этому продукту привела реакция
с карбонатом аммиака)

в в-ге А может привести к уисну:



~~3) $P = 10^5 \text{ Па}$
 $V = 0,005 \text{ моль/л}$
 $T_1 = 293 \text{ К}$
 $T_2 = 313 \text{ К}$~~

~~изр. 20% → $C_{\text{аммо}} = 0,8$
 $P_2 = 2 \cdot 10^5 \text{ Па}$
 $\Delta = 3,163$~~

~~$C = C_0 \cdot e^{-kt}$
 $[C] = [C_0] + kt$
 $k = 0,005$
 $k_2 [C_2] = 10k_1$
 $r_2 = 10r_1$
 $k_2 = 10k_1 \cdot e^{-\frac{E_a}{RT}}$~~

~~$\frac{r_2}{r_1} = \frac{C_2}{C_1} \cdot \frac{C_1}{C_2} = \frac{C_2}{C_1} \cdot \frac{P_1}{P_2}$
 $\frac{r_2}{r_1} = 3,163$
 $\frac{r_2}{r_1} = 10,005$
 $10k_1 = r_2$~~

~~$C = C_0 \cdot e^{-kt}$
 $0,2 = e^{-kt}$
 $k = \frac{r}{C}$
 $A \rightarrow B$
 $\begin{matrix} 0 & 1 \\ A & x \\ C & 0,8 \end{matrix}$~~

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\text{Zn}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{ZnCl}_2$$

$$\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$$

1) $n(\text{Zn}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2) = \frac{m}{M} = \frac{25,5}{65 + 34 + 71} = 0,15 \text{ моль}$ — по ОХР $n(\text{NH}_3) = 0,3 \text{ моль}$

2) $n(\text{HCl}) = cV = 0,12 \text{ моль/л} \cdot 1 \text{ л} = 0,12 \text{ моль}$

$\Rightarrow \text{NH}_3$ в избытке (остается $0,3 - 0,12 = 0,18 \text{ моль}$)

	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	\rightarrow	NH_4^+	OH^-
δ	0,18		0,12	
Δ	x		+x	
Σ	0,18-x		0,12+x	x

NH_4Cl тоже диссоциирует
 $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$
 $\Rightarrow c(\text{NH}_4^+)$ начальные равны $c(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,18 \text{ моль/л}$
 так $V = 1 \text{ л} \Rightarrow c = n$ в данном случае

$x = \text{ES}$ — это то, что произошло в воде

$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}]}$

константа основности аммиака

подставим значение и найдём x:

$$1,75 \cdot 10^{-5} = \frac{x \cdot (0,12 + x)}{0,18 - x}$$

$$3,15 \cdot 10^{-6} - 1,75 \cdot 10^{-5} x = 0,12x + x^2$$

$$x^2 + 0,120175x - 3,15 \cdot 10^{-6} = 0$$

решаем квадратное уравнение и получим корни

$x_1 = 2,624 \cdot 10^{-5}$
 $x_2 = -0,12$ — не подходит

$c[\text{OH}^-] = 2,625 \cdot 10^{-5}$ — подходит x_1

$\text{pH} = 14 + \lg(2,625 \cdot 10^{-5}) = 9,42$

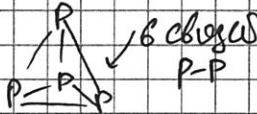
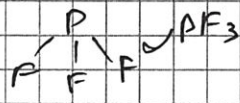
2) геометрия молекулы — квадрат

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

5) PF_3

$\Delta H^\circ = -919 \text{ кДж/моль}$
 $P_{4(кв)} \rightarrow P_{4(г)} = 55 \text{ кДж/моль}$
 $E_{св}(P-P) = 201$
 $E_{св}(F-F) = 159$
 $E_{св}(P-F) = ?$

1) $\frac{1}{4} P_{4(кв)} + \frac{3}{2} F_{2(г)} \rightarrow PF_3(г) \quad \pm 50.$
 ΔH° соответствует данному ТК графика
 ТК по определению эквивалентных образований — энергии, затраченные на образование вещества из простых в.в. в соответствующих состояниях

2) $E_{р-ли} = E_{раз.св.св} - E_{свр.св.св}$ $\pm 50.$
 $E_{р-ли} = E_{P_4(кв)} - 4H_P^\circ + E(P_{4(кв)} - P_{4(г)}) = +919 - 55 = 864$
 $864 = 6 \cdot E_{P-P} + 15 \cdot E_{F-F} - 3E(PF_3)$


 $864 = 6 \cdot 201 + 15 \cdot 159 - 3E(PF_3)$
 $3E(PF_3) = 501 \rightarrow E(PF_3) = 167 \text{ кДж/моль}$

3) $D_{N_2}(Me(PF_3)_6) = 20,714$
 общую формулу соединенные гексакоордицированные комплексы с лигандом PF_3 :
 $Me[PF_3]_6$
 $x_{Me} = \frac{M_{B-BA}}{M_{(N_2)}} = \frac{M_{B-BA}}{28} = 20,714 \rightarrow M_{B-BA} = 579,992 \approx 580 \text{ г/моль}$
 Выводим из этого значения M б.в. лиганда
 $M(PF_3) = 88 \rightarrow 6 \cdot M(PF_3) = 528 \text{ г/моль} \Rightarrow M(Me) = M_{б.в.} - M(6PF_3) = 580 - 528 = 52$
 реакция разложения:
 $Cr[PF_3]_6 \rightarrow Cr + 6PF_3 \quad \pm 50.$ металл — [Cr] $\pm 50.$ \leftarrow Значит