

1	2	3	4	5	Σ
0	0,5	8	7	11	26,5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант 2.

№11-3.

X → Y

$T = 0^\circ\text{C} = 273\text{K}$ .

$p = 2\text{ атм}$ .

$R = 0,082$

По 3-му Менделеева - Кислорода:

$pV = nRT$ ;  $C_x = \frac{p}{RT}$

$C_{x1} = \frac{2}{0,082 \cdot 273} \approx 0,089 \text{ моль/л}$  +

$v_1 = 0,015 \frac{\text{моль/л}}{\text{мин}} \Rightarrow \tau_{расход} = \frac{C_{x1}}{v_1} = \frac{0,089 \text{ моль/л}}{0,015 \frac{\text{моль/л}}{\text{мин}}} \approx 5,9 \text{ мин}$ .

Температуру повышают на  $30^\circ$  (303K)  $\Rightarrow \Delta T = 30$

По уравнению Вант-Гоффа: ( $\gamma = 2$  по условию)

$v_2 = v_1 \cdot 2^{\frac{\Delta T}{20}} = 0,015 \cdot 2^{\frac{30}{20}} = 0,015 \cdot 2^3 = 0,015 \cdot 8 = 0,12 \frac{\text{моль/л}}{\text{мин}}$

Однако условие изменилось:  $T = 303\text{K}$ ;  $p = 0,5\text{ атм}$ .

$C_{x2} = \frac{0,5}{0,082 \cdot 303} \approx 0,02 \text{ моль/л}$  + П.е.  $\tau = \frac{0,02 \text{ моль/л}}{0,12 \frac{\text{моль/л}}{\text{мин}}} \approx 0,167 \text{ мин}$ .

П.е. за  $0,167 \text{ мин}$  расходуется  $0,02 \text{ моль/л}$ .

Как proceed найти за сколько времени израсходуется 30% от  $C_{x1}$  п.е.  $0,089 \text{ моль/л} \cdot 0,3 = 0,0267 \text{ моль/л}$  +

$0,167 \text{ мин} \rightarrow 0,02 \text{ моль/л}$

$x \text{ мин} \rightarrow 0,0267 \text{ моль/л}$

$\Rightarrow x = 0,167 \text{ мин} \cdot \frac{0,0267 \text{ моль/л}}{0,02 \text{ моль/л}} = 0,223 \text{ мин или } 13,38 \text{ сек}$ .

Ответ:  $0,223 \text{ мин} / 13,38 \text{ сек}$ .

3

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

5

№11-5.

1)  $\Delta H_{\text{переход}} = \Delta H_{\text{жид}} - \Delta H_{\text{тв}} \Rightarrow \Delta H_{\text{жид}} \cdot \text{SiCl}_4 = 30687 = 857 \text{ (кДж/моль)}$   
 $\text{Si} + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{SiCl}_4 + 657 \text{ кДж/моль.} \quad (\Delta H = -657 \text{ кДж/моль})$

2)  $\text{SiCl}_4$   
 $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl}-\text{Si}-\text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$ 
 Для перехода необходимо разорвать 4 связи  $\text{Si}-\text{Cl}$ , на это затрачено

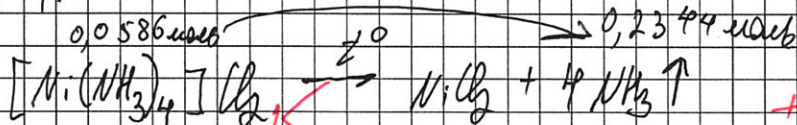
$4 \cdot 399 = 1596 \text{ (кДж/моль)}$   
 $\text{Si} + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{SiCl}_4$ 
 Также необходимо разорвать 2 связи  $\text{Cl}-\text{Cl}$ :  $2 \cdot 243 = 486 \text{ (кДж/моль)}$   
 Оно должно быть затронуто:  
 $486 + 1596 = 2082 \text{ (кДж/моль)}$

$\Delta H_{\text{перехода}} = 50 \text{ кДж/моль} \Rightarrow \Delta H_{\text{газ. редукции}} = 2082 - 50 = 2052 \text{ кДж/моль.}$

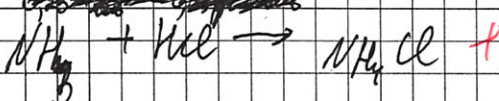
3)  $\rho(\text{жидкий}) = 9,793 \Rightarrow M_{\text{жид.}} = 9,793 \cdot 29 \text{ г/моль} \approx 284 \text{ г/моль.}$   
 $M_{\text{жид.}} = 3 \cdot 75 \text{ г/моль} + 2 \cdot 282 \text{ г/моль} + 3 \cdot 75 \text{ г/моль} = 284 \text{ г/моль.}$   
 $\text{H}_3\text{Si}_2\text{As}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 11-4.



$$n([\text{Ni}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2) = \frac{m}{M} = \frac{146 \text{ г}}{1982 \text{ г/моль}} \times 0,0586 \text{ моль}$$



$$n(\text{NiCl}_2) = C \cdot V = 0,1 \text{ моль/л} \cdot 1 \text{ л} = 0,1 \text{ моль}$$

$$n_{\text{ост}}(\text{NiCl}_2) = 0,1 \text{ моль} - \text{использовано}$$

$$n(\text{NH}_3) = 0,2344 \text{ моль}$$

$$\Rightarrow n_{\text{ост}}(\text{NH}_3) = 0,2344 \text{ моль} - 0,1 \text{ моль} = 0,1344 \text{ моль}$$

По 3-му закону раздвигаются Омега-гасы.

$$k_g = \frac{c d^2}{l^2} \quad \text{где } c \text{ — коэффициент экранирования (в вакууме)}$$

экранируется делением,  $d \rightarrow \frac{1}{d} \Rightarrow k_g = c d^2$

$$d = \sqrt{\frac{k_g}{c}} \quad \text{[Ом]} = C_{\text{NH}_3} \cdot \sqrt{\frac{k_g}{C_{\text{NH}_3}}}$$

$$C_{\text{NH}_3} = \frac{0,1344 \text{ моль}}{0,2344 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} + 1 \text{ л}} = \frac{0,1344 \text{ моль}}{6,25056 \text{ л}} = 0,02 \text{ моль/л}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,02 \cdot \sqrt{\frac{1,75 \cdot 10^{-5}}{0,02}} = 0,59 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}$$

$$p[\text{OH}^-] = 14 - p[\text{OH}^-] = 14 - (-\lg 0,59 \cdot 10^{-3}) = 11 + \lg 0,59$$

1)  $11 + \lg 0,59$

2)  $\text{Ni} \cdot 128 \cdot 2 \cdot 16 \cdot 2 \quad 15^2 \cdot 25^2 \cdot 63^2 \cdot 3 \cdot 6^2 \cdot 45^2 \cdot 3 \cdot 18$

14

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1

И рашелле обиче састанне.

Видим, что  $Ni$  находится в  $n$ -й период, а значит у него есть  $4p$  и  $4d$  подуровни.

Видим, что комплексы образуются по формуло-окислительной лестнице. Получается  $Ni$  предостовляет 4 валентные состояния для  $“(NH_3)_4”$ .

Возбудитель састанне атома  $Ni$

4 “валент” для  $NH_3$

дел по, етово комплексы сестиние  $Ni(II)$  ( $Ni$  имеет сестие:  $3d^8$  комплексы  $Ni(II)$ )  $\Rightarrow$   $pd$ -реакция.

$1p + 1d \rightarrow 2d$

$[Ni(NH_3)_4]^{2+}$

внутреннее сестие.

Место для скрепки



Идентификационный номер  
11-1-624

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№11-1.

1) 
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array} + 2 \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array} \rightarrow 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OAc}$$

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$$

Сложно

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \parallel \qquad \qquad \qquad \parallel \\ \text{O} \qquad \qquad \qquad \text{O} \end{array}$$

1,4-ди (этилэвой) эфирной уксусной кислоты диметилкетон.

№11-2.

П.т.к. ищут эфир реагирует с  $\text{CH}_3\text{MgI}$ , но у него группа  $\text{O}=\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  будет мешать.

Поэтому рассмотрим в ефире метильную группу:

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \text{O} \end{array} + \text{CH}_3\text{MgI} \rightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{MgI} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{MgI} \end{array} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Mg} \end{array}$$

$$n(\text{Mg}) = \frac{0,4 \text{ моль}}{1} \cdot 0,2125 = 0,085 \text{ моль}$$

$$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \xrightarrow{2\text{Mg}} 2\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$$

1 p

2

черновик  чистовик  
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 5 из 5 стр.  
(нумеруются только чистовики)