



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N 9-1      Вариант 1

$$M(B) = M(\text{возд}) \cdot D = 29,125 = 32,045 +$$

$$M(A/B) = 32,045 \cdot 0,875 = 28 \text{ г/моль}$$

$$M(A) = \frac{M(A/B)}{2} = \frac{28}{2} = 14 \text{ г/моль} \Rightarrow N \Rightarrow$$

$$\Rightarrow B - N_2H_4$$

Возлежение	A	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Вещество	$N_2 +$	$NH_3 +$	$N_2H_4 +$			$NH_4Cl +$	

- 1)  $N_2 + 3H_2 \xrightarrow[5000K]{\text{кат. } t^{\circ}}$   $2NH_3 +$
- 2)  ~~$N_2H_4 + H_2O_2 \rightarrow$~~
- 2)  $2NH_3 + H_2O_2 \rightarrow N_2H_4 + 2H_2O +$
- 3)  $5N_2H_4 + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 \rightarrow 4MnSO_4 + 2K_2SO_4 + 5N_2 + 16H_2O +$
- 4)  $N_2 + O_2 \xrightarrow[4]{4000^{\circ}C}$   $2NO +$
- 5)  $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2 +$
- 6)  $10NO_2 + 8P \xrightarrow{t^{\circ}}$   $4P_2O_5 + 5N_2 +$
- 7)  $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl +$
- 8)  $N_2H_4 + HCl \rightarrow N_2H_5Cl +$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	18	9	17	



## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 9-2

$$m(x) = M(x) \cdot n = 2,359 \text{ (г)}$$

$$n(\text{эл. заст}) = \frac{N(\text{заст})}{NA} = \frac{2,108 \cdot 10^{24}}{6,022 \cdot 10^{23}} = 3,5 \text{ (моль)}$$

$$n(\text{эл. заст}) = \frac{N(\text{заст})}{2} \cdot n(x) = 46 \cdot n(x) = 3,5$$

$$n(x) = \frac{n(\text{эл. заст})}{N_2(\text{заст})} = \frac{3,5}{46} = 0,0761$$

$$M(x) = \frac{m(x)}{n(x)} = \frac{2,359}{0,0761} = 30,99 \text{ (г/моль)} \Rightarrow \text{P.}$$

x - P +

$$n(\text{атомов}) = \frac{1}{NA} = \frac{1}{6,022 \cdot 10^{23}} \text{ (моль)}$$

$$m(y) = \cancel{M(y)} \cdot n(y) \text{ (г)}$$

$$M = \frac{m(y)}{n(y)} = \frac{2,656 \cdot 10^{-23}}{\frac{1}{6,022 \cdot 10^{23}}} = \frac{2,656 \cdot 10^{-23} \cdot 6,022 \cdot 10^{23}}{1} = 16 \text{ (г/моль)}$$

 $\Rightarrow$  y - O. +

Если эл-т Z стоит с эл-ом X в одной группе  $\Rightarrow$  это III период тк X - P. Ясно, что n отщипывается на 1  $\Rightarrow$  это может быть Na, Al; Cl, тк эл-т образует катион, или отрицательный ел. Тк разница между p и  $\bar{n}e = 1 \Rightarrow \text{Na}^+$   $\text{Na}^+$  содержит 10 ел  
Z - Na. +



черновик



чистовик

Страница № 2 из 9 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)



**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Пусть  $m_{\text{в-ва}} = 100 \text{ г}$ ; Тогда:

$$m(\text{P}) = m_{\text{в-ва}} \cdot \omega(\text{P}) = 100 \cdot 0,2331 = 23,31 \text{ (г)}$$

$$m(\text{O}) = m_{\text{в-ва}} \cdot \omega(\text{O}) = 100 \cdot 0,4211 = 42,11 \text{ (г)}$$

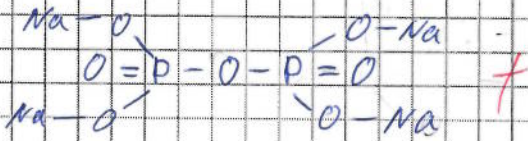
$$m(\text{Na}) = m_{\text{в-ва}} \cdot \omega(\text{Na}) = 100 \cdot 0,3459 = 34,59 \text{ (г)}$$

$$n(\text{P}) = \frac{m(\text{P})}{M(\text{P})} = \frac{23,31}{31} = 0,752 \text{ (моль)}$$

$$n(\text{O}) = \frac{m(\text{O})}{M(\text{O})} = \frac{42,11}{16} = 2,632 \text{ (моль)}$$

$$n(\text{Na}) = \frac{m(\text{Na})}{M(\text{Na})} = \frac{34,59}{23} = 1,5 \text{ (моль)}$$

$$n(\text{Na}) : n(\text{P}) : n(\text{O}) = 1,5 : 0,752 : 2,632 = \\ = 2 : 1 : 3,5 = 4 : 2 : 7 \Rightarrow \text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \quad +$$




черновик

чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 3 из 9 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 5

1)  $R^{40\%}(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 488 \text{ г/л H}_2\text{O}$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{нас. р-р}) = \frac{m(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{m(\text{Na}_2\text{SO}_4) + V(\text{H}_2\text{O}) \cdot \rho(\text{H}_2\text{O})} =$$

$$= \frac{488}{488 + 1 \cdot 1000} = 0,328$$

Пусть  $n(\text{кр.г}) = x(\text{моль})$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{нас. р-р}) = \frac{M(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot n(\text{кр.г})}{M(\text{кр.г}) \cdot n(\text{кр.г}) + V(\text{H}_2\text{O}) \cdot \rho(\text{H}_2\text{O})}$$

$$0,328 = \frac{142x}{322x + 1 \cdot 1000} ; \quad 105,616x + 32,8 = 142x ;$$

$$32,8 = 36,384x ; \quad x = 0,9015(\text{моль})$$

$m(\text{кр.г}) = M(\text{кр.г}) \cdot n(\text{кр.г}) = 322 \cdot 0,9015 = 290,283(\text{г})$

2) а) I поковина;

$$n_1(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{n(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{2} = \frac{0,9015}{2} = 0,45075(\text{моль})$$

$$m_1(\text{р-ра}) = \frac{m(\text{р-ра})}{2} = \frac{322 \cdot 0,9015 \cdot m(\text{кр.г}) + m(\text{H}_2\text{O})}{2} =$$

$$= \frac{290,283 + 100}{2} = 195,1415(\text{г})$$

$$\omega^{0,5\%}(\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{нас. р-р}) = \frac{m(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{m(\text{Na}_2\text{SO}_4) + \rho(\text{H}_2\text{O}) \cdot V(\text{H}_2\text{O})} = \frac{50}{50 + 1 \cdot 1000} =$$

$$= 0,0476$$

$$m\left(\frac{1}{2}(\text{Na}_2\text{SO}_4)\right) = n_1(\text{кр.г}) = x(\text{моль})$$

$$\omega^{0,5\%}(\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{нас. р-р}) = \frac{M(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot n(\text{Na}_2\text{SO}_4) - M(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot n_1(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{m(\text{р-ра}) - m(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot \frac{1}{2}(\text{кр.г})}$$


черновик



чистовик

Страница № 4 из 9 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$0,0476 = \frac{142 \cdot 0,45075 - 142x}{195,1415 - 322x}$$

$$0,29 - 15,3272x = 64,0065 - 142x$$

$$126,6782 = 54,7165$$

$$x = 0,432$$

$$m(\text{кг}) = M(\text{кг}) \cdot n(\text{кг}) = 322 \cdot 0,432 = 139,104 \text{ (кг)}$$

б) II половина

$$\omega^{100^\circ}(\text{Na}_2\text{SO}_4/\text{мас. р-ре}) = \frac{m(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{m(\text{Na}_2\text{SO}_4) + V(\text{H}_2\text{O}) \cdot \rho(\text{H}_2\text{O})} =$$

$$= \frac{425}{425 + 1 \cdot 1000} = 0,2983 \quad ; \quad n_3(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \text{гидрат}$$

$$\omega^{100^\circ}(\text{Na}_2\text{SO}_4/\text{мас. р-ре}) = \frac{M(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot n(\text{Na}_2\text{SO}_4) - M(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot n_3(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{m(\text{р-ра}) - M(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot n_3(\text{Na}_2\text{SO}_4)}$$

$$0,2983 = \frac{142 \cdot 0,45075 - 142y}{195,1415 - 142y}$$

$$58,211 - 47,3586y = 64,0065 - 142y$$

$$5,7955 = 99,6414y$$

$$y = 0,0582$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = M(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot n_3(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142 \cdot 0,0582 = 8,2644 \text{ (кг)}$$

$$3) \text{ а) } \omega^{0^\circ}(\text{BaCl}_2/\text{мас. р-ре}) = \frac{m(\text{BaCl}_2)}{m(\text{BaCl}_2) + V(\text{H}_2\text{O}) \cdot \rho(\text{H}_2\text{O})} = \frac{316}{316 + 1000 \cdot 1} =$$

$$= 0,24$$

$$m(\text{BaCl}_2/\text{мас. р-ре}) = m_1(\text{р-ра}) \cdot \omega^{0^\circ}(\text{BaCl}_2/\text{мас. р-ре}) = 195,1415 \cdot$$

$$0,24 = 46,834 \text{ (кг)}$$



черновик



чистовик

Страница № 5 из 9 стр.

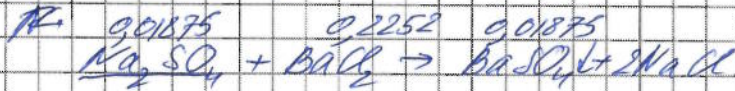
(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$n(\text{BaCl}_2) = \frac{m}{M} = \frac{46,834}{137,71} = 0,2252$$

$$n(\text{ост. Na}_2\text{SO}_4) = n_1(\text{Na}_2\text{SO}_4) - n_2(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,45025 - 0,432 = 0,01875 \text{ (моль)}$$



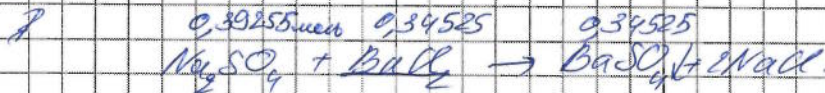
$$m(\text{BaSO}_4) = M(\text{BaSO}_4) \cdot n(\text{BaSO}_4) = 233 \cdot 0,01875 = 4,36875 \text{ (г)}$$

$$\delta) \omega^{100^\circ\text{C}}(\text{BaCl}_2/\text{нагрев}) = \frac{582}{582 + 1 \cdot 1000} = 0,368$$

$$m(\text{BaCl}_2) = m(\text{пра}) \cdot \omega^{100^\circ\text{C}}(\text{BaCl}_2) = 195,1415 \cdot 0,368 = 71,812 \text{ (г)}$$

$$n(\text{BaCl}_2) = \frac{m}{M} = \frac{71,812}{208} = 0,34525 \text{ (моль)}$$

$$n(\text{ост. Na}_2\text{SO}_4) = n_1(\text{Na}_2\text{SO}_4) - n_2(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,45025 - 0,0582 = 0,39255 \text{ (моль)}$$



$$m(\text{BaSO}_4) = M \cdot n = 233 \cdot 0,34525 = 80,44325 \text{ (г)}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 6 из 9 стр.

(нумеруются только чистовики)

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

4)  $MgSO_4 \cdot 10H_2O$  - магнезевая соль.  
 $BaSO_4$  - вивавит -

5) Она реагирует осаждаются.  
 К 9-3

$$V(\text{реактора}) = Q \cdot t = 2 \cdot 1,5 \cdot 1 = 3 \text{ (л)} = V(\text{ам})$$

$$n(CO_2) = \frac{m}{M} = \frac{59,4}{22} = 2,7 \text{ (моль)}$$



$$K = \frac{[CO] \cdot [O_2]}{[CO_2]^2}$$

$$C(CO) = C(O_2) = \frac{n(CO)}{V(\text{ам})} = \frac{2x}{3} \text{ (моль/л)}; C(CO_2) = \frac{n(CO_2)}{V(\text{ам})} = \frac{2,7-x}{3}$$

$$3 = \frac{2x \cdot x \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot (2,7-x)^2}$$

$$5,4 - 9x = x^2$$

$$x^2 + 9x - 5,4 = 0$$

$$D = 81 - 4 \cdot 1 \cdot (-5,4) = 30,6 \quad 102,6$$

$$x = \frac{-9 + \sqrt{102,6}}{2} = 0,5645$$

$$C(\text{рав-ая}(CO)) = C(\text{рав-ая}(O_2)) = \frac{n(CO)}{V(\text{ам})} = \frac{0,5645}{3} = 0,1882 \text{ (моль/л)}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 7 из 9 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

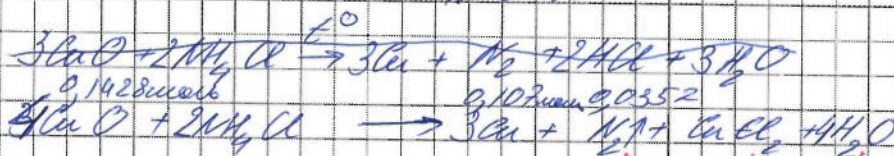
$$I \text{ (равн. на } COCl_2) = \frac{0,6 - 0,5645}{3} = 0,01183 \text{ (ампер)}$$

$$m(COCl_2) = M \cdot n = 99 \cdot 0,01183 = 1,17117 \text{ (г)}$$

$$m(CO) = M \cdot n = 28 \cdot 0,5645 = 15,806 \text{ (г)}$$

$$m(Cl_2) = M \cdot n = 71 \cdot 0,5645 = 40,0795 \text{ (г)}$$

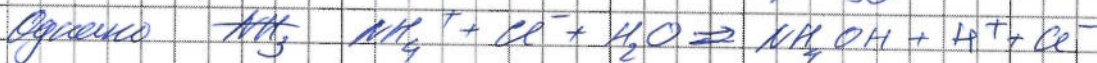
№ 9-4



Масса воды в стакане увеличилась из-за того что газ, при 0°C ильдо переходом в жидкое состояние, ильдо этот газ хорошо растворим в воде.

какая масса осталась без изменений т.к. газ (мех) который проку стилил через H<sub>2</sub>O не растворим в H<sub>2</sub>O, однако при 0°C (ледяная вода) ильдо 4°C он переходит в жидкое состояние. Предполагаю что это ильдо болто N<sub>2</sub> т.к. HCl и NH<sub>3</sub> дали бы ильдо ильдо реакцию в среде.

Скорее реакция ильдо пройти по другому и продуктом NH<sub>4</sub>Cl разлагается на NH<sub>3</sub> и HCl, а при попадании в H<sub>2</sub>O они ильдо образуют соль.



Аммиак дает ильдо слабее окисление по этому среде рН ильдо болто ильдо слабая.



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 8 из 9 стр.

(нумеруются только чистовики)



Место  
для  
скрепки



9-2-3423

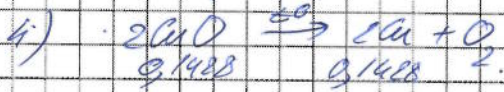
### ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$3) m(N_2) = 1 \text{ г} ; n(N_2) = \frac{1}{28} = 0,0357 \text{ (моль)}$$

$$m(CuO) = M \cdot n = 80 \cdot 0,1428 = 11,424 \text{ (г)}$$

$$m(Cu) = M \cdot n = 64 \cdot 0,107 = 6,848 \text{ (г)}$$

Любая оксид р-ра при ред. H<sub>2</sub> может говорить о наличии в пробе Cu(OH)<sub>2</sub>, также возможна Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и CuCl<sub>2</sub>



$$m(Cu) = 64 \cdot 0,1428 = 9,1392 \text{ (г)}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 9 из 9 стр.

(нумеруются только чистовики)