

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант №2
Задача 9-1

$$D(\Gamma) = 3,714$$

$$\frac{M_r(\Gamma)}{M_r(\text{Na})} = 3,714$$

$$M_r(\Gamma) = 104 \text{ г/моль}$$

$$\frac{M_r(\Gamma)}{28 \text{ г/моль}} = 3,714$$

по условию из А пущено в Γ добавили SiO_2 , \Rightarrow

\Rightarrow в Γ есть или Si или O.

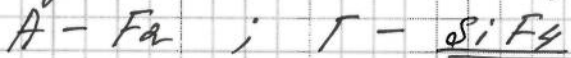
$$w(\text{эл. II}) = 100\% - 73,08\% = 26,92\% \quad (0,2692)$$

$$M_r(\text{эл. II}) = 104 \text{ г/моль} \cdot 0,2692 = 28 \text{ г/моль} \Rightarrow$$

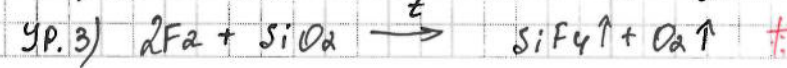
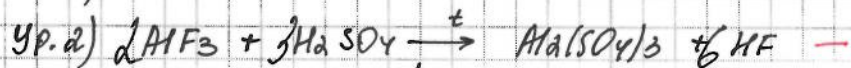
\Rightarrow II элемент в Γ это Si

$$M_r(\text{I эл.}) = 104 \text{ г/моль} \cdot 0,7308 = 76 \text{ г/моль}$$

Пробуем подобрать эмпирическую формулу,
 где 76 на 4 равно 19 г/моль \Rightarrow



Объект	A	B	B	Γ	D	E	И
в-во	Fe	HF	AlF_3	SiF_4	KSiF_3	KSiF_3	KCF_6



1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ
8 | 10 | 2 | 10 | 2



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

- Ур. 4) $4HF + Si \rightarrow SiF_4 + 2H_2 \uparrow$ +
- Ур. 5) $HF + SiF_4 \rightarrow HSiF_3$ -
- Ур. 6) $HSiF_3 + KOH \rightarrow KSiF_3 + H_2O$ +
- Ур. 7) $KSiF_3 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + HF + SiF_4$ -
- Ур. 8) $Xe + 3F_2 \rightarrow XeF_6$ +

Задание а-а.

1) $\nu(X_{43}) = \frac{N}{N_A} = \frac{1,5 \cdot 10^{24}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}} = 2,5 \text{ моль}$

$M(X_{43}) = \frac{1,673 \text{ г}}{2,5 \text{ моль}} = 0,6665 \text{ г/моль}$

$0,6665 \text{ г/моль} \cdot 48 = 32 \text{ г/моль}$. Это ^{32}P с мол. массой 32 г/моль (т.к. 1 атом содержит 48 элементарных частиц) +

$M(\text{соед. } (XY_2)) = \frac{32 \text{ г/моль}}{0,2883} = 111 \text{ г/моль}$

$M(Y) = 111 \text{ г/моль} \cdot 0,5045 = 56 \text{ г/моль} \Rightarrow Y - Fe$ -

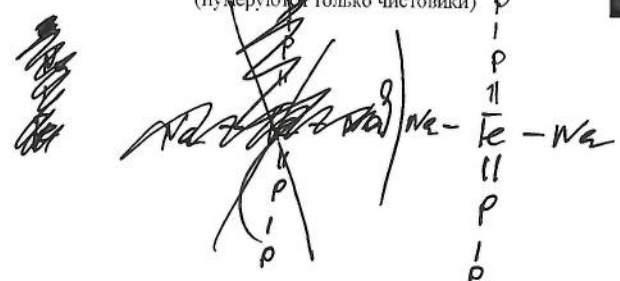
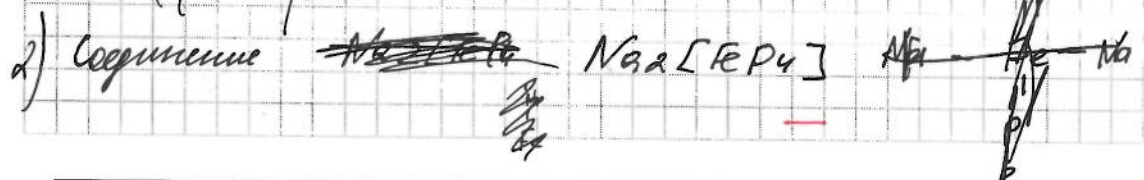
$M(Z) = 111 \text{ г/моль} \cdot 0,2072 = 23 \text{ г/моль} \Rightarrow Z - Na$ +

Na и ^{32}P в одном периоде.

$M(\text{ок. } (Y)) = 2,656 \cdot 10^{-23} \text{ г} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} = 16$

$\nu_{\text{ок.}}(Y) = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A} = \frac{2,656 \cdot 10^{-23} \text{ г}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}} =$

= 0,44 м/моль

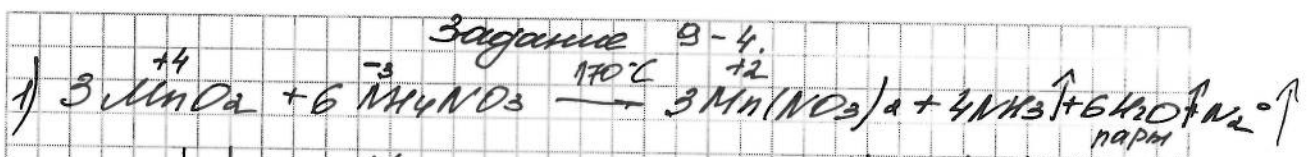


Место для скрепки



9-1-706

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



2) ~~MnO₂ с водой образует MnOH (правильнее основных св-в) ⇒ среда щелочная.~~

~~Темп t > 170 °C не может начаться разложение Mn(NO₂)₂, т.к. образуются пары воды совсем другой ⇒ потеря массы тоже будет другой.~~

2) MnO₂ с водой образует MnOH (правильнее основных св-в) ⇒ среда щелочная.

Темп t > 170 °C может начаться разложение Mn(NO₂)₂ ⇒ выделяется доп. газы;
 темп t > 170 °C улетит Na и NH₃ ⇒ потеря м будет > чем 27,5%.

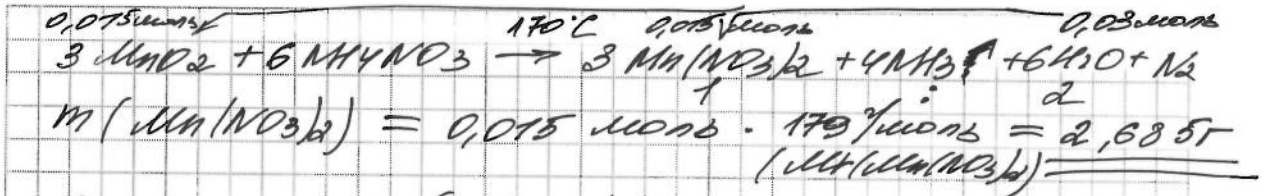
4) m_{иск.} м = 2.

потеря м н.р-ции = 27,5% — (за счет H₂O)

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{потери}} = 22 \cdot 0,275 = 0,55 \text{ г}$$

$$D(\text{H}_2\text{O})_{\text{потери}} = \frac{0,55 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 0,03 \text{ моль}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



вопр. 4 ответ = $m(\text{Mn(NO}_3)_2) = 2,685 \text{ г}$

в) Пусть m иск. смеси = $a \text{ г}$, тогда $\nu(\text{H}_2\text{O}) = 0,03 \text{ моль}$ (см. предыдущие расчеты) $\rightarrow \nu(\text{MnO}_2) = 0,015 \text{ моль}$ (т.к. соотношение (H_2O) и (MnO_2) в уравнении выше соответствует $6 : 3$ или $2 : 1$)

$$m(\text{MnO}_2) = 0,015 \text{ моль} \cdot 87 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 1,305 \text{ г}$$

$$w\%(\text{MnO}_2) \text{ в иск. см.} = \frac{1,305 \text{ г}}{a \text{ г}} = 0,6525 (65,25\%)$$

вопр. 3 ответ = $w\%(\text{MnO}_2) \text{ в иск. см.} = 65,25\% / 0,6715$

Задание 9-5.

1) В условии \neq написано что р-р при 40°C был насыщенный $\Rightarrow m$ растворенного в-ва в/в сама была равна $23,4 \text{ г}$

$$\nu(\text{Na}_2\text{PO}_4) = \frac{23,4 \text{ г}}{164 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,1427 \text{ моль}$$

$\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ в 1 молекуле крист. гидрата 1 молекула $(\text{Na}_2\text{PO}_4) \Rightarrow \nu(\text{Na}_2\text{PO}_4) = \nu(\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) = 0,1427 \text{ моль}$

черновик

чистовик



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$m(\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) = V \cdot \rho \cdot M(\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) =$$

$$= 0,1427 \text{ моль} \cdot 380 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 54,2262 \text{ г}$$

вариант 1

$$V_{\text{вопр. 1}} = m(\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) = 54,2262$$

$$m_{\text{р-ра А1}} = m_{\text{р-ра А2}} = \frac{1}{2} m_{\text{р-ра}}(\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O})$$

$$m(\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) = 100 \text{ г} + 54,2262 = 154,2262$$

($m(\text{H}_2\text{O}) = 100 \text{ мл} \cdot \frac{1 \text{ г}}{1000 \text{ л}}$)

$$m_{\text{р-ра А1}} = m_{\text{р-ра А2}} = \frac{154,2262}{2} = 77,1131$$

2) в условии 2 написано, что р-р $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ насыщенный \Rightarrow $m_{\text{растворенн. в-ва}}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} =$
 $= 33,22$
(max, что может раствориться в 100 г воды)

$$V_{\text{в р-ре}}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} = \frac{m((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca})}{\rho((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca})} = \frac{33,22}{1,58 \frac{\text{г}}{\text{мл}}} =$$

$$= 0,21 \text{ моль}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}$$

В 1 молекуле $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}$ 1 молекула $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \Rightarrow V((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}) =$

~~$$= V((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}) = 0,21 \text{ моль}$$~~

$$= V((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}) = 0,21 \text{ моль}$$

~~$$V_{\text{раствора}}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} = V((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}) = 0,21 \text{ моль} \cdot 176 \frac{\text{г}}{\text{моль}} =$$~~

$$= 36,96 \text{ г}$$

Место для скрепки

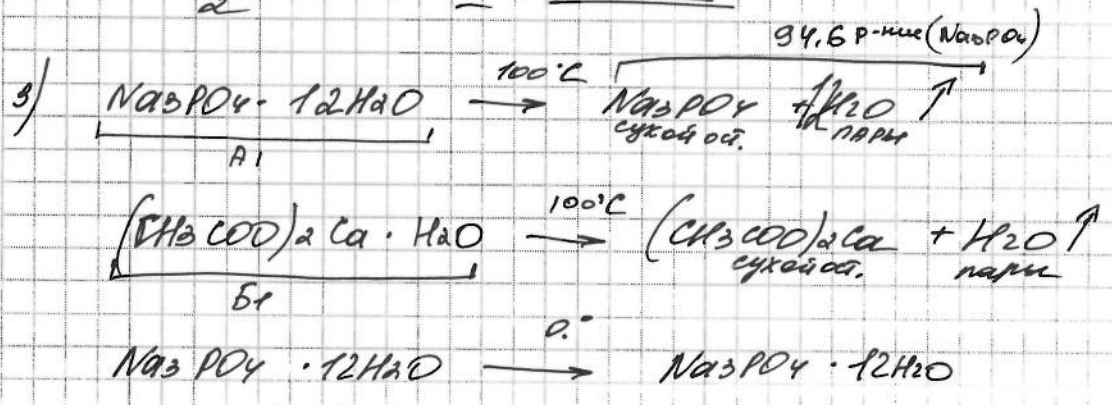


9-1-706

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

вопр. 2 отв равен $m((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}) = \underline{36,962}$
 $m \text{ р-ра } ((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}) = m((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}) +$
 $+ m(\text{H}_2\text{O}) = 36,962 + 100 = 136,962$
 $100 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 100 \text{ г}$

$m_{\text{р-ра}} \text{ бт} = m \text{ р-ра бт} = \frac{m \text{ р-ра } ((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O})}{2} =$
 $= \frac{136,962}{2} = \underline{68,482}$



$\nu_{100^\circ\text{C}}(\text{Na}_2\text{PO}_4) = \frac{94,6 \text{ г}}{164 \text{ г/моль}} = 0,577 \text{ моль}$

$\nu_{100^\circ\text{C}}(\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) = 0,577 \text{ моль}$

$m(\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) = 0,577 \text{ моль} \cdot 380 \text{ г/моль} = \underline{219,262}$ (-)

$\text{Na}_2\text{PO}_4 + (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow + \text{CH}_3\text{COONa}$

$m_{100^\circ\text{C}}((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}) =$

5) фосфориты
 встречается в эмали и костной ткани, волосы, ногти.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача Р-3.

V реактора = 0,2 м · 0,2 м · 0,1 м = 0,004 м³

n(SO2Cl2) = 40,5 г / 135 г/моль = 0,3 моль



2 - K (коэф. равн.)

равнов. конц. (моль/л) (SO2) = 0,3 моль / 0,004 м³ · 2 = 150 моль/л

равнов. конц. (моль/л) (Cl2) = 0,3 моль / 0,004 м³ · 2 = 150 моль/л

m(SO2) = 0,3 моль · 64 г/моль = 19,2 г

m(Cl2) = 0,3 моль · 71 г/моль = 21,3 г