

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант 2

Задача 9-1

A - F_2 + т.е. реагирует с Xe и SiO_2

X - XeF_2 - $Xe + F_2 \rightarrow XeF_2$ - (при разных условиях образуются разные оксиды ксенона)

Б) $SiO_2 + 2F_2 \xrightarrow{\Gamma} SiF_4 \uparrow + O_2 \uparrow +$

$M(SiF_4) = 104 \text{ г/моль} = 3,714 \text{ (M(N}_2)) \Rightarrow \text{подходит}$
 $\omega(F) = 0,7308 = 73,08\% - \text{подходит}$

Г) $F_2 + K_2 \xrightarrow{H_2} 2KF +$

Б - KF

Д) $4KF + Si \xrightarrow{60^\circ} SiF_4 + 2K_2 \uparrow +$

~~$KF + SiF_4 \rightarrow K_2[SiF_6]$~~ $2KF + SiF_4 \rightarrow K_2[SiF_6]$

Ж) $KOH + K_2[SiF_6] \rightarrow K_2[SiF_6] + 2H_2O +$

З) $K_2[SiF_6] + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + SiF_4 \uparrow + 2HF \uparrow +$

В - скорее всего CaF_2

И) $CaF_2 + H_2SO_4 \xrightarrow{H_2O} CaSO_4 + 2HF \uparrow +$

или NaF

К) $2NaF + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2HF \uparrow$

или $NaF + H_2SO_4 \rightarrow NaHSO_4 + HF \uparrow$ - если конц. кислота

Итого:

- A - F_2 +
- Б - KF +
- В - CaF_2 / NaF
- Г - SiF_4 +
- Д - $K_2[SiF_6]$ +
- Е - $K_2[SiF_6]$ +
- Ж - XeF_2 +

черновик чистовик
(поставьте галочку в нужном поле)

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ
20 | 16 | 2 | 5 | 3 |

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 2 Вариант 2

Элемент X (одни атом) содержит 48 электронов.
Здесь нам предлагают сера: $16p^2$; $16e^-$; $16n^p$
Значит X - S

У 2 заряда протонов и е- отрицается на единицу; они находятся в одном периоде с S
 Na ; K ; R ; H

Одним катион с зарядом e^- и $p^+ = 1$
образует только Na : Na^+ - $11p^+$; $10e^-$; $23n^p$
Значит Z - Na

Масса одного атома $Y = 2,656 \cdot 10^{-23}$ г
 $M(Y) = \frac{2,656 \cdot 10^{-23}}{1,66 \cdot 10^{-24}} = 16$ г/моль = 7 O - кислород

$Na_x S_y O_z$

~~$Na_x S_y O_z$~~

	x	z	n	
$Na_x S_y O_z$	$0,2883$	$0,5045$	$0,2072$	= y : z : n
	32	16	23	

$9 \cdot 10^{-3} : 0,0315 : 9 \cdot 10^{-3} = y : z : n$

1 : 3,5 : 1 = y : z : n

y : z : n = 2 : 7 : 2

$Na_2 S_7 O_7$

$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \ominus\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \text{S} - \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \ominus\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \text{S} = \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \ominus\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$

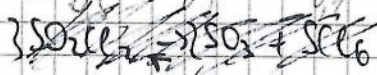
(Na^+ Na^+)



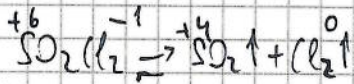
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант 2

Задача 9-3



$\nu(SO_2(l_2)) = 0,3 \text{ моль}$



$\kappa_r = \frac{p_{\text{предва}}}{p_{\text{зад}}} \quad (V = \text{const})$

$\Rightarrow \nu(SO_2) = \nu(Cl_2) = \nu(SO_2(l_2)) = \frac{0,3}{2} = 0,15 \text{ моль} \Rightarrow$

$\Rightarrow C = \frac{1}{3} = 33,3\% \text{ (коэффициент } \kappa = 1)$

$m(SO_2(l_2)) = 13,5 \text{ г}$

$m(SO_2) = 9,6 \text{ г}$

$m(Cl_2) = 10,65 \text{ г}$

$pV = \nu RT$

$p = \frac{\nu RT}{V}$

$p = 0,15 \cdot 8,314 \cdot \frac{(273+273)}{0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 \cdot 10^3} = 16,85 \text{ атм}$



черновик



чистовик

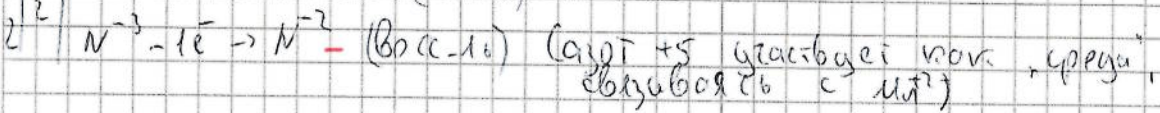
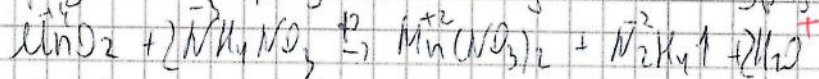


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 9-4 Вариант 2

Можно было бы предположить, что углекислая среда даёт алюминий. Однако очевидно, что в ходе реакции азот меняет свою степень окисления (т.к. её мена марганец). N_2 также не подходит (не даёт среду)

Предположим, что нас интересует гидролиз:



Проверим по массе:

$M(MnO_2) = 83 \text{ г/моль}$

$M(NH_4)_2CO_3 = 96 \text{ г/моль}$

$M(NH_4)_2CO_3 = 96 \text{ г/моль}$

$M(H_2O) = 18 \text{ г/моль}$

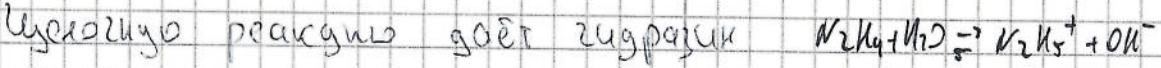
$M(Mn(NO_3)_2) = 145 \text{ г/моль}$

Если было x моль, то:

$83x + 160x - \text{продукты}$ реакция

$32x + 18 \cdot 2 \cdot x - \text{участвовавшие реагенты}$ продукты (при $100\% (H_2O)_{\text{max}}$)

$32 + 36x \approx 27,5 \text{ г/моль}$ - подходит



Предполагаю, что температуру реакции не рекомендуется поднимать из-за разложения гидролиза



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\omega(\text{MnO}_2) = \frac{87 \text{ г}}{87 \text{ г} + 80 \text{ г}} \cdot 100 \text{ \%} = 39,16 \text{ \%}$

~~22~~ 22 массы $\Rightarrow m(\text{MnO}_2) = 0,68327$ $\rho = 8,73 \cdot 10^{-3} \text{ г/см}^3$
 $m(\text{Mn}_2\text{O}_3) = 1,31682$ $\rho = 0,0646 \text{ г/см}^3$

$\rho(\text{Mn}_2\text{O}_3) = 8,73 \cdot 10^{-3} \text{ г/см}^3$

$m(\text{Mn}_2\text{O}_3) = 8,73 \cdot 10^{-3} \cdot 125 = 1,09125$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 9-5 Вариант 2

x моль $\quad x$ моль $\quad 12x$ моль

$\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{PO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$

$\omega_{\text{Na}_2\text{PO}_4}(\text{Na}_2\text{PO}_4) = \frac{234}{100 + 234} = 0,1896$

$M(\text{Na}_2\text{PO}_4) = 164 \text{ г/моль}$

$\frac{164 \cdot x}{164 \cdot x + 12 \cdot x \cdot 18 + 100} = 0,1896 \approx 0,19$

$\frac{164x}{380x + 100} = 0,1896$

$164x = 77,048x + 18,96 \quad \checkmark$

$0,1952x = 18,96$
 $x = 0,21 \text{ моль}$

$m(\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) = 0,21 (164 + 18 \cdot 12) = 70,82$

$(\text{CH}_2(\text{COO}))_2(a) \cdot n\text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{CH}_2(\text{COO}))_2(a) + n\text{H}_2\text{O}$

$\omega_{\text{Na}_2\text{PO}_4}((\text{CH}_2(\text{COO}))_2(a)) = \frac{33,2}{100 + 33,2} \approx 0,25$

$M((\text{CH}_2(\text{COO}))_2(a)) = 158 \text{ г/моль}$

$\frac{158x}{158x + 18x + 100} = 0,25$

$158x = 0,25(176x + 100)$

$158x = 44x + 25$

$114x = 25$

$x \approx 0,22 \text{ моль}$

$m((\text{CH}_2(\text{COO}))_2(a) \cdot n\text{H}_2\text{O}) = 0,22 (158 + 18) = 39,72 \quad +$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

При охлаждении раствора А1 выпал осадок (в отличие от Б1)

$$m(A1) = 100 + 19,8 = 119,8 \text{ г}; m(NH_4PO_4) = 119,8 \cdot 0,1396 \approx 17 \text{ г}$$

$$\omega_{max}(0^\circ C) = \frac{5,4}{5,4 + 100} \approx 0,05$$

~~Значит масса осадка $119,8 \cdot 0,05 = 5,99 \text{ г}$ NH_4PO_4~~
~~Значит в растворе $11,518 \text{ г}$ $NH_4PO_4 = 0,076$ - всего введе~~
~~с $0,076 \cdot 18 \cdot 12 = 16,5 \text{ г}$ K_2O~~

Пусть введем x моль NH_4PO_4 ($\rightarrow 12x$ моль K_2O)

$$\frac{17 - 164x}{119,8 - 164x} = 0,05$$

$$17 - 164x = 0,05(119,8 - 164x)$$

$$17 - 164x = 5,99 - 8,2x$$

$$-164x + 8,2x = 5,99 - 17$$

$$-155,8x = -11,01$$

$$x = 0,0706 \text{ моль} = 32,68 \text{ г } NH_4PO_4 \cdot 12K_2O$$

При нагревании раствора Б1 выпадает осадок (в отличие от А1)

$$m(B1) = 100 + 38,75 = 138,75 \text{ г} \Rightarrow m((K_2CO_3)_2CO) = 138,75 \cdot 0,15 = 20,81 \text{ г}$$

$$\omega_{max}(100^\circ C) = \frac{29,7}{29,7 + 100} \approx 0,23$$

$$\frac{20,81 - 158x}{138,75 - 158x} = 0,23$$

$$20,81 - 158x = 0,23(138,75 - 158x)$$

$$20,81 - 158x = 31,91 - 36,84x$$

$$-158x + 36,84x = 31,91 - 20,81$$

$$-121,16x = 11,1$$

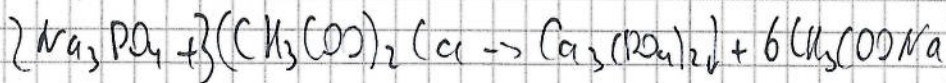
$$x = 0,0917 \text{ моль}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Ортофосфат кальция образует группу минералов фосфориты $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{X}, \text{OH}, \text{F})$

Предполагаю, что минералы присутствуют в краях

A₁ + B₁:



$$m(\text{ос}) (\text{Na}_3\text{PO}_4) = 17,4 - 0,026 \cdot 164 = 16,58 \approx 0,01 \text{ моль}$$

$$m(\text{ос}) ((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}) =$$

$$m(\text{ос}) (\text{Na}_3\text{PO}_4) = 17 - 0,026 \cdot 164 = 16,58 \approx 0,018 \text{ моль}$$

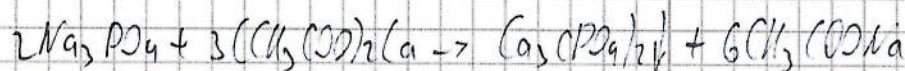
$$m(\text{ос}) ((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}) = 17,34 - 0,0117 \cdot 158 = 17,14 = 0,038 \text{ моль}$$

в уздыне

$$\nu(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 0,018 : 2 = 9 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 9 \cdot 10^{-3} \cdot (40 \cdot 3 + 31 \cdot 2 + 16 \cdot 8) = 2,79 \text{ г}$$

A₂ + B₂:



$$\nu(\text{Na}_3\text{PO}_4) = \frac{17}{164} \approx 0,1 \text{ моль} \quad \nu((\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}) = \frac{17,34}{158} \approx 0,11 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = \frac{0,11}{3} = 0,0367 \text{ моль}$$

$$m(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 0,0367 \cdot 310 = 11,377 \text{ г}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 8 из 8 стр.

(нумеруются только чистовики)