

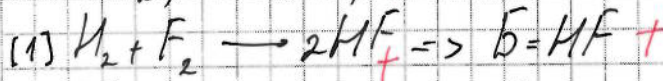
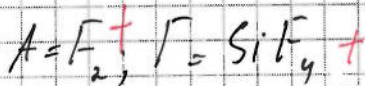


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

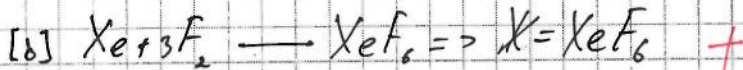
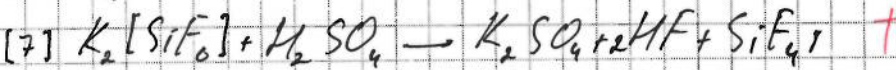
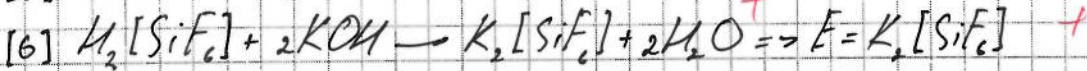
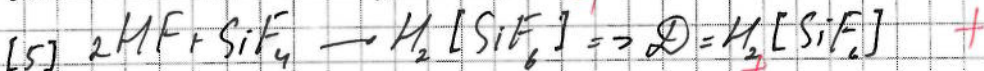
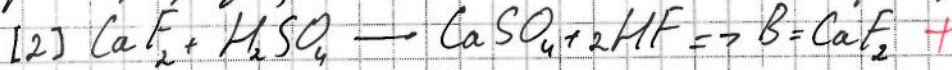
№9-1

Вариант №2

Вычислим $M(\Gamma)$: ^{имеем} т.к. плотность по N_2 равна $3,714$, то $M(\Gamma) = M(N_2) \cdot 3,714 = 28 \cdot 3,714 = 104$ г/моль, тогда если в соединении Γ содержится n атомов F , то $M(\Gamma) = \frac{104 \cdot 0,7308}{n} = \frac{104 \cdot 0,7308}{n}$ г/моль. Подбирая n можно понять, что $n=4$, а $A = F_2$, тогда если $M(\Gamma) = 104$ г/моль и образуется при реакции с SiO_2 , ~~то~~ становится очевидно, что $\Gamma = SiF_4 +$



Теоретически, если B - известной ортооксидацией минерал (фторид), то B может быть CaF_2 - флюорит:



1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ
20 | 20 | 2 | 17 | 55 |

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

- №9-2
- Ⓘ Вычислим ~~содержание~~ ^{b-го} X:
- 1) Узнаем $N(X)$ в 1,6732. X — число суммарное число элементарных частиц на ка-то элементарных частиц приходящая на 1 атом X:
- $$N(X) = \frac{1,511 \cdot 10^{24}}{96} = 0,314791 \cdot 10^{23}$$
- 2) Теперь узнаем $\nu(X)$ приходящая на $m(X) = 1,6732$. число $N(X)$ (набрыз. на 1,6732.) на N_A :
- $$\nu(X) = \frac{N(X)}{N_A} = \frac{0,314791 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} \approx 0,0522908 \text{ моль}$$
- 3) Узнаем $M(X)$:
- $$M(X) = \frac{m(X)}{\nu(X)} = \frac{1,673}{0,05229} = 32 \text{ г/моль} \Rightarrow X = S \text{ (сер)} +$$
- Ⓛ Вычислим b-го Y прямо узнав массу одного атома Y на массу 1 а.е.м (равняется $1,667 \cdot 10^{-24}$ г.):
- $$M(Y) = \frac{m(Y)_{\text{атом}}}{m(\text{а.е.м.})} = \frac{2,656 \cdot 10^{-25}}{1,667 \cdot 10^{-24}} \approx 0,16 \text{ г/моль} \Rightarrow Y = O \text{ (кислород)} +$$
- Ⓜ Если Вычислим b-го Z: Если Z находится на периоде с серой и имеет отличие в ка-те p⁺ и n равное 1, то Z может быть Na, Al, или P, но если Z образует катион Z⁺, то очевидно, что Z = Na, т.к. Al существует только в газовой фазе (AlF) при высоких температурах, а для P характерно окисление +1 не свойственны
- + $\Rightarrow X = S; Y = O; Z = Na$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 2 из 9 стр.

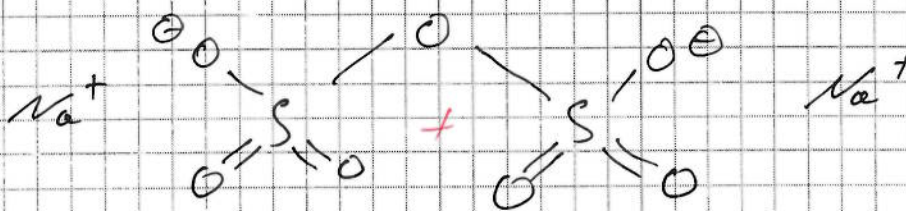
(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Пусть масса неизвестного соединения равна 100 г, тогда:

$m(\text{Na}) = 20,72 \text{ г}$	} \Rightarrow	$\nu(\text{Na}) = \frac{20,72}{23} = 0,9 \text{ моль}$	} \Rightarrow Числ
$m(\text{S}) = 20,83 \text{ г}$		$\nu(\text{S}) = \frac{20,83}{32} = 0,65 \text{ моль}$	
$m(\text{O}) = 50,45 \text{ г}$		$\nu(\text{O}) = \frac{50,45}{16} = 3,153125 \text{ моль}$	

Неизвестное в-во представим как $\text{Na}_x\text{S}_y\text{O}_z$, то $x:y:z =$
 $= \nu(\text{Na}) : \nu(\text{S}) : \nu(\text{O}) = 0,9 : 0,65 : 3,153125 = 1 : 0,722 : 3,5 = 2 : 2 : 7 =$
 \Rightarrow Неизвестное в-во это $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$ - тетрацират натрия.
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$:



черновик

чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№9-3

$\nu(\text{SO}_2\text{Cl}_2) = \frac{40,5\text{г}}{135\text{г/моль}} = 0,3\text{ моль}$; $V = 2\text{ дм}^3 \cdot 2\text{ дм} \cdot 1\text{ дм} = 4\text{ л}$.

Пусть в обратную реакцию разложилось x моль SO_2Cl_2 , тогда:

$$\text{SO}_2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_2 + \text{Cl}_2$$

тогда $x(\text{SO}_2\text{Cl}_2) = \frac{0,3-x}{0,3+x}$

$x(\text{SO}_2) = x(\text{Cl}_2) = \frac{x}{0,3+x}$

$K_r = \frac{x(\text{SO}_2) \cdot x(\text{Cl}_2)}{x(\text{SO}_2\text{Cl}_2)} = \frac{x^2 (0,3+x)}{(0,3+x)^2 (0,3-x)} = \frac{x^2}{0,3^2 - x^2}$; $K_r = 2 \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{x^2}{0,3^2 - x^2} = 2$

$x^2 = 0,18 - 2x^2$

$3x^2 = 0,18$

$x^2 = 0,06$

$x = \sqrt{0,06} = 0,245\text{ моль} \Rightarrow$ В данной смеси находится $\nu(\text{SO}_2\text{Cl}_2) = 0,3 - 0,245 = 0,055\text{ моль}$; $\nu(\text{SO}_2) = \nu(\text{Cl}_2) = 0,245\text{ моль}$ и всё это на 4 л, тогда $C(\text{SO}_2\text{Cl}_2) = \frac{0,055}{4} = 0,01375\text{ М}$ (моль/л)

$C(\text{SO}_2) = C(\text{Cl}_2) = \frac{0,245}{4} = 0,06125\text{ М}$ (моль/л)

$m(\text{SO}_2\text{Cl}_2) = 0,055 \cdot 135 = 7,425\text{ г}$.

$m(\text{SO}_2) = 0,245 \cdot 64 = 15,68\text{ г}$.

$m(\text{Cl}_2) = 0,245 \cdot 71 = 17,395\text{ г}$.



черновик



чистовик

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 5

1) В воде р-раши $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, тогда пусть в 100мл во-
ды р-раши x г. $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, тогда т.к. $\omega(\text{Na}_3\text{PO}_4)$ в данном
кристаллогидрате будет равна $\omega(\text{Na}_3\text{PO}_4) = \frac{164}{164+12 \cdot 18} = 0,4315789$,
тогда $m(\text{Na}_3\text{PO}_4)_{\text{р-раши}} = 0,4315789x$ г. (масса растворенного Na_3PO_4)

Узнаем $\omega(\text{Na}_3\text{PO}_4)$ в насыщенном р-ре при 40°C :
 $\omega(\text{Na}_3\text{PO}_4)_{40^\circ\text{C}} = \frac{23,4}{123,4} = 0,189627$

$$\omega(\text{Na}_3\text{PO}_4)_{\text{р-раши}} = \frac{0,4315789x}{100+x} = 0,189627$$

$$18,9627 + 0,189627x = 0,4315789x$$

$$0,2419519x = 18,9627$$

$$x = 78,3738422 \Rightarrow m(\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) = 78,3738422 \text{ г.}$$

2) В воде р-раши $\text{Ca}(\text{AcO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, тогда пусть в 100мл воды
р-раши y г. $\text{Ca}(\text{AcO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, тогда т.к. $\omega(\text{Ca}(\text{AcO})_2)$ в данном
кристаллогидрате будет равна $\omega(\text{Ca}(\text{AcO})_2) = \frac{40+59 \cdot 2}{40+59 \cdot 2+18} =$
 $= \frac{158}{158+18} = 0,8977272$, тогда $m(\text{Ca}(\text{AcO})_2)_{\text{р-раши}} = 0,8977272 \times$ г. (масса
растворенного $\text{Ca}(\text{AcO})_2$)

Узнаем $\omega(\text{Ca}(\text{AcO})_2)$ в его насыщенном р-ре при 40°C :

$$\omega(\text{Ca}(\text{AcO})_2)_{40^\circ\text{C}} = \frac{33,2}{133,2} = 0,24924924$$

$$\omega(\text{Ca}(\text{AcO})_2)_{\text{р-раши}} = \frac{0,8977272x}{100+x} = 0,24924924$$

$$0,8977272x = 24,924924 + 0,24924924x$$



черновик



чистовик

Страница № 5 из 9 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

0,64847796 X = 24,924924

X = 38,4362. => m(Ca(AsO)2 · 10H2O) = 38,4362. +

3) Если посмотреть на зависимость р-рения Na3PO4 и Ca(AsO)2 от температуры, то можно сказать, что при увеличении температуры р-римость Ca(AsO)2 увеличивается, а Na3PO4 уменьшается и наоборот если понизить температуру к примеру до 0°C, то р-римость Ca(AsO)2 уменьшается, а Na3PO4 увеличивается

||

Осадки выпали в стаканах А1 и Б2.

m(A1)р-р = (100 + 78,3 + 38,42) / 2 = 89,18692 г. Если пусть из р-ра А1 выпало

x г. Na3PO4 · 12H2O, тогда узнаем ω(Na3PO4) при 0°C:

ω(Na3PO4)0°C = 5,4 / 105,4 = 0,051233396 +

884 ||

Если мы знаем, что ω(Na3PO4) в Na3PO4 · 12H2O равен 0,4315789, а ω(H2O) в этом кристаллогидрате равен 1 - 0,4315789 = 0,5684211

Тогда ω(Na3PO4)р-р0°C = (78,3 + 38,42 · 0,4315789 - 0,4315789 X) / (89,18692 - X) = 0,051233396

33,8245 - 0,4315789 X = 4,569348872 - 0,051233396 X

29,25515116 = 0,38 X

X = 76,982 г => Из р-ра А1 выпало ≈ 77 г. Na3PO4 · 12H2O

ⓑ m(B2)р-р = (100 + 38,436) / 2 = 69,173 г. Пусть из р-ра Б2 выпало x г. Ca(AsO)2 · 10H2O

тогда узнаем ω(Ca(AsO)2) при 100°C:

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\omega(\text{Ca}(\text{AcO})_2)_{100\%} = \frac{29,7}{129,7} = 0,2289899$$

Если мы знаем, что $\omega(\text{Ca}(\text{AcO})_2)$ в $\text{Ca}(\text{AcO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ равняется 0,8977272, то:

$$\omega(\text{Ca}(\text{AcO})_2)_{\text{пр. 100\%}} = \frac{38,436 - 0,8977272 - 0,8977272x}{69,173 - x} = 0,2289899$$

$$34,505 - 0,8977272x = 15,84 - 0,2289899x$$

$$18,665 = 0,6687373x$$

$$x = 27,912 \Rightarrow \text{Из пробы } B_2 \text{ вышло } 27,91 \text{ г } \text{Ca}(\text{AcO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$$

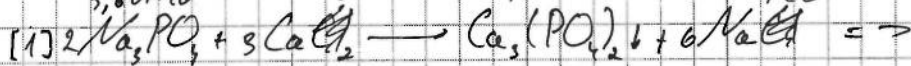
4) $A_1 + B_1$:

$$m(\text{Na}_3\text{PO}_4)_{A_1} = (89,186921 - 77) \cdot 0,051233396 = 0,62437735 \text{ г} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \nu(\text{Na}_3\text{PO}_4) = \frac{0,62437735}{164} = 3,807 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m(\text{Ca}(\text{AcO})_2)_{B_1} = 34,505 \text{ г} \Rightarrow \nu(\text{Ca}(\text{AcO})_2) = \frac{34,505}{158} =$$

$$= 0,218386 \text{ моль (AcO)} \quad 1,9035 \cdot 10^{-3} \text{ моль AcO}$$



$$\Rightarrow \nu(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)_{A_1} = 1,9035 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \Rightarrow m(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 0,59 \text{ г} \Rightarrow$$

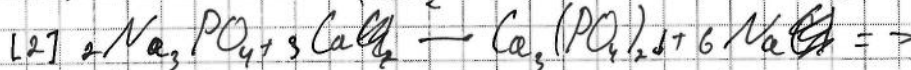
II) $A_2 + B_2$:

$$m(\text{Na}_3\text{PO}_4)_{A_2} = 78,874842 - 0,4315789 = 33,8245 \text{ г} \Rightarrow \nu(\text{Na}_3\text{PO}_4) =$$

$$= 0,206244 \text{ моль}$$

$$m(\text{Ca}(\text{AcO})_2)_{B_2} = (69,173 - 27,91) \cdot 0,2289899 = 9,4681 \text{ г} \Rightarrow \nu(\text{Ca}(\text{AcO})_2) =$$

$$= 0,0598 \text{ моль (AcO)}_2 \quad 0,0598 \text{ моль AcO}$$



$$\Rightarrow \nu(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 0,02 \text{ моль} \Rightarrow m(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)_{A_2} = 0,02 \cdot 310 = 6,2 \text{ г} \Rightarrow$$



черновик



чистовик

Страница № 7 из 9 стр.

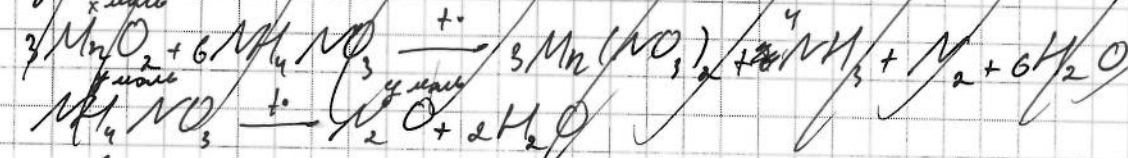
(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

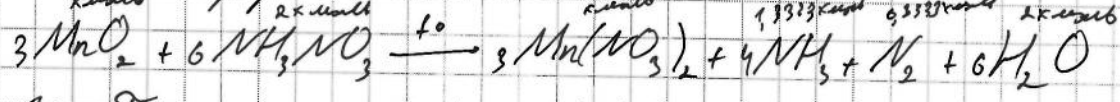
сделать разложение NH_4NO_3 + в условиях ничего не ска-
зано, что что-то не пишется \rightarrow Дефицитом NH_4NO_3 , был взят

использовано:



3) Если не конденсировалась только газ, то очевидно, что
 MnO_2 не осталось после реакции п.к. в условиях не сказано, что

что-то не пишется:



Взят $m_{\text{MnO}_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3} = 100 \text{ г}$, тогда $m_{\text{NH}_3} = 27,5 \text{ г}$:

$$1,33333 \times 17 + 0,33333 \cdot 28 + 2 \times 18 = 27,5$$

$$66x = 27,5$$

$$x = 0,4044176 \text{ моль} \Rightarrow m(\text{MnO}_2) = 35,1838292. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \omega(\text{MnO}_2) = 35,183829\% \quad +$$

$$4) m(\text{MnO}_2) = 0,35183829 \cdot 2 = 0,703676462. \Rightarrow \nu(\text{MnO}_2) = \nu(\text{Mn}(\text{NO}_3)_2) =$$

$$= 6,088235 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \Rightarrow m(\text{Mn}(\text{NO}_3)_2) = 1,44782. \approx 1,452. \quad +$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)