

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

I вариант.

17.

Для начала рассмотрим молярную массу A. Это очень простая задача с помощью формулы о б-ве B.

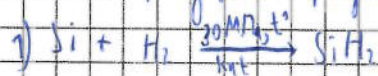
$$M(B) = \rho_{\text{пл}} \cdot M(\text{пл}) = 2,3109 \cdot 292 / \text{моль} \approx 675 \text{ г/моль}$$

$$D(A) = \frac{n \cdot M(A)}{M(B)} \Rightarrow M(A) = \frac{D(A) \cdot M(B)}{n} = \frac{0,075 \cdot 675 / \text{моль}}{n} = \frac{50,625}{n} \text{ г/моль, где } n \in \mathbb{N} \text{ и } M(A) \in \mathbb{N}$$

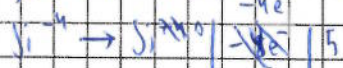
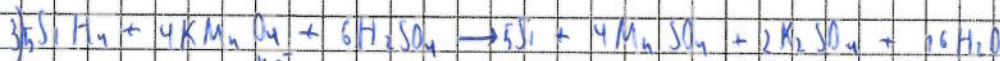
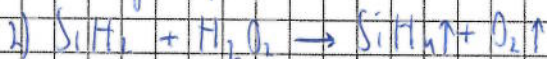
Передняя вариация может привести к выводу, что A - Si, B - SiH₄ или оксид SiO₂

Почему образам выделены н.з.

Далее требуется разобраться с н.з.



Кремний имеет валентности II и IV. В соединении с водородом наименьшее будет IV. Поэтому в р-не требуется сильное давление, температура и катализатор.



ПК.к. в р-не ч и н с сильной кремний, в-во П - но выделены свойства кремний SiO или SiO₂

черновик

чистовик

1	2	3	4	5	Σ
0	16	20	5	8	

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

~~1) $\text{SiO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SiO}_2$~~
 2) $2\text{SiO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SiO}_2$
 3) $5\text{SiO}_2 + \text{P} \rightarrow 5\text{Si} + \text{P}_2\text{O}_5$
 4) $\text{SiH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{SiH}_3\text{Cl}$
 5) $\text{SiH}_4 + \text{HCl} \rightarrow$
 п.п.

Обозначение	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Вещество	Si	SiH ₂	SiH ₄	SiO	SiO ₂		

р.п.

Кол-во электронов атомов X $\approx 3,35 \times 10^{22}$ можно рассчитать так:

$$N(X) = \frac{2,708 \cdot 10^{14}}{4,6} \approx 5,88 \cdot 10^{22}$$

$$\frac{n}{M} = \frac{N}{M_A} \Leftrightarrow M(X) = \frac{n \cdot M_A}{N} = \frac{3,35 \cdot 10^{22} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}}{5,88 \cdot 10^{22}} = 34 \text{ г/моль} \Rightarrow X - \text{P} +$$

$$M(X) = \frac{n(X) \cdot M_A}{N(X)} = \frac{2,656 \cdot 10^{23} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}}{1} \approx 16 \text{ г/моль} \Rightarrow Y - \text{O} +$$

Знаю, что Z в ряду периодический элементов, можно рассмотреть варианты:
 Z — Na, Mg, Al, Si, S, Cl или Ar (берем критерии отбора для выбора (какой критерий и какой элемент, а именно — за увеличение (каким))

Ответом на Na $\Rightarrow Z - \text{Na} +$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\frac{(x-10)}{10} = \frac{m \cdot M(x-10)}{M(x)} \Leftrightarrow n = \frac{m \cdot M(x-10)}{M(x-10)}$$

Пусть заданы численности формулы $X_n Y_m Z_z$

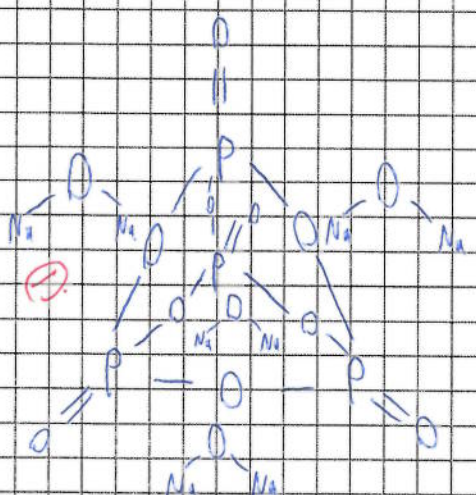
$$x : y : z = \frac{\omega(x) \cdot M(x-10)}{M(x)} : \frac{\omega(y) \cdot M(y-10)}{M(y)} : \frac{\omega(z) \cdot M(z-10)}{M(z)} = \frac{23,3\%}{37,1\%} : \frac{41,7\%}{42,8\%} : \frac{31,5\%}{13,5\%} \approx 0,75 : 2,0 : 2,5 = 1 : 3,5 : 2 = 2 : 7 : 4$$

Соединение — $P_2 O_7 Na_n$ скорее всего, это $P_2 O_5 \cdot 2 Na_2 O$ или $P_4 O_{10} \cdot n Na_2 O$

n.1. $X - P, Y - O, Z - Na$

n.2. $P_4 O_{10} \cdot n Na_2 O$

n.3. ; P.S.: а структура, называемая катионное связи между атомными $2n$ -ионами разрыве



Связей между катионами Na_2O и катионами Na_2O и катионами Na_2O и катионами Na_2O

На катионы Na_2O и катионы Na_2O и катионы Na_2O и катионы Na_2O

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 3

н.1:



н.2:

$V = 20 \cdot 15 \cdot 10 \text{ см}^3 = 3000 \text{ см}^3 = 3 \text{ л}$

$K = \frac{M[CO]^2 \cdot M[Cl_2]}{M[COCl_2]^2}$

При разложении x моль $COCl_2$ образуется x моль CO и x моль Cl_2 .

$\mathcal{D}(COCl_2)_{\text{мол}} = \frac{59,4}{100} = 0,594$

Итого

При равновесии останется x моль CO , x моль Cl_2 и, соответственно, $(0,594 - x)$ моль $COCl_2$.
Итого разложится x моль $COCl_2$.

Тогда

$K = \frac{M[CO]^2 \cdot M[Cl_2]}{M[COCl_2]^2} \Leftrightarrow 3 = \frac{\frac{x}{3} \cdot \frac{x}{3}}{(\frac{0,594-x}{3})^2} \Leftrightarrow 3 = \frac{x^2}{(0,594-x)^2} \Leftrightarrow x^2 = 5,9 - 9x \Leftrightarrow x^2 + 9x - 5,9 = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 0,5646 \\ x_2 = -0,5646 \end{cases}$

Отрицательные значения не принимаются, значит, $x = 0,5646$ моль

$M[COCl_2] = (0,594 - 0,5646) \text{ моль} / 3 \text{ л} = 0,0098 \text{ моль/л}$

$M[CO] = 0,5646 \text{ моль} / 3 \text{ л} = 0,1882 \text{ моль/л}$

$M[Cl_2] = 0,5646 \text{ моль} / 3 \text{ л} = 0,1882 \text{ моль/л}$

н.3:

$w(COCl_2)_{\text{г}} = \mathcal{D}(COCl_2)_{\text{г}} \cdot M(COCl_2) = 0,0098 \text{ моль} \cdot 99 \text{ г/моль} \approx 0,97$

$m(CO)_{\text{г}} = \mathcal{D}(CO)_{\text{г}} \cdot M(CO) = 0,1882 \text{ моль} \cdot 28 \text{ г/моль} \approx 5,27$

$m(Cl_2)_{\text{г}} = \mathcal{D}(Cl_2)_{\text{г}} \cdot M(Cl_2) = 0,1882 \text{ моль} \cdot 71 \text{ г/моль} \approx 13,36$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№5.

а) н.т:

$$\omega(Na_2SO_4) = \frac{488}{1488} \approx 32,8\%$$

$$\omega(Na_2SO_4) = \frac{m(Na_2SO_4)}{m(Na_2SO_4) + m(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O)} = \frac{\omega(Na_2SO_4) \cdot M(Na_2SO_4)}{m_{\text{ж}} + m(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O)} = \frac{\omega(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O) \cdot M(Na_2SO_4)}{m_{\text{ж}} + m(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O)}$$

$$\Rightarrow m(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O) = \frac{m(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O) \cdot M(Na_2SO_4)}{m(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O) \cdot \omega(Na_2SO_4) - m_{\text{ж}} \cdot \omega(Na_2SO_4)}$$

$$= \frac{m_{\text{ж}} \cdot \omega(Na_2SO_4)}{\omega(Na_2SO_4) - \omega(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O)} = \frac{200 \cdot 0,328}{0,328 - 0,3445} \approx 290,28 \text{ г}$$

н.т.3:

$$m_{\text{ж}} = m(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O) + m_{\text{ж}} = 290,28 \text{ г} + 200 \text{ г} = 490,28 \text{ г}$$

$$m_{\text{ж}}^{\text{н.т.3}} \approx m_{\text{ж}}^{\text{н.т.1}} = \frac{m_{\text{ж}}^{\text{н.т.1}}}{2} = \frac{490,28 \text{ г}}{2} = 245,14 \text{ г}$$

$$\frac{1}{2} m(Na_2SO_4) = \frac{m(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O) \cdot M(Na_2SO_4)}{M(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O) \cdot 2} \approx \frac{290,28 \cdot 142}{2 \cdot 322} = 64 \text{ г}$$

$$\frac{1}{2} m_{\text{ж}} = \frac{m_{\text{ж}}^{\text{н.т.1}} - m(Na_2SO_4)}{2} = \frac{490,28 \text{ г} - 128 \text{ г}}{2} = 181,14 \text{ г}$$

$$k = \frac{181,14}{200} \approx 0,906$$

π (100°C):

$$2) m(Na_2SO_4) \text{ в } \text{ж} = 425 \text{ г} - 0,906 = 55,675 \text{ г} \Rightarrow 0,375 \text{ моль } Na_2SO_4 - \text{ в осадке}$$

$$3) m_{\text{ж}}^{\text{н.т.3}} = m_{\text{ж}}^{\text{н.т.1}} - m(Na_2SO_4 \downarrow) = 245,14 \text{ г} - 78,8 \text{ г} = 166,34 \text{ г}$$

$$m(BaCl_2) = m_{\text{ж}}^{\text{н.т.3}} \cdot \omega(BaCl_2) = \frac{166,34 \cdot 208}{208} = 166,34 \text{ г}$$

$$\omega(BaCl_2) = \frac{166,34}{208} \approx 0,799$$

$$\omega(Na_2SO_4) = \frac{55,675}{166,34} \approx 0,334$$



$$m(BaSO_4) = \omega(BaSO_4) \cdot M(BaSO_4) = 0,334 \text{ моль} \cdot 233 \text{ г/моль} = 76,82 \text{ г}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

н.ч.:

NaCl - хлорид, поваренная соль

BaSO_4 - бариевый шпат

Na_2SO_4 - натриевый шпат

$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ - натриевый сульфат

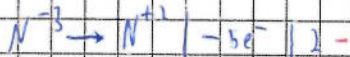
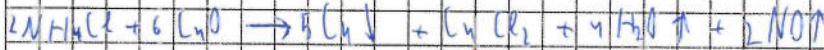
BaCl_2 - бариевый хлорид

н.5:

При нагревании $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ испаряется вода и остается только Na_2SO_4

н.ч.

н.7:



н.2:

Масса увеличилась, т.к. растворились газы, которые имеют массу (др. не сум).

Количество по измерению, т.к. газ был не растворимым, NO - безразличный, а H_2O растворился в воде, количество, масса, не меняется

н.3:

$$M(\text{H}_2\text{O}) \cdot \nu(\text{H}_2\text{O}) + M(\text{NO}) \cdot \nu(\text{NO}) = \tau_1 \Leftrightarrow M(\text{H}_2\text{O}) \cdot 4 \nu + M(\text{NO}) \cdot 2 \nu = \tau_1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \nu(4M(\text{H}_2\text{O}) + 2M(\text{NO})) = \tau_1 \Leftrightarrow \nu(4 \cdot 18 + 2 \cdot 30) \text{ г/моль} = \tau_1 \Leftrightarrow \nu = 0,076 \text{ моль} \text{ ?}$$

черновик

чистовик



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$m(L_1) = 5 \text{ Дж} \cdot M(L_1) = 5 \cdot 0,0076 \text{ мкс} \cdot 80 \text{ В/мкс} = 3,04 \text{ нДж}$

$m(L_2) = 5 \text{ Дж} \cdot M(L_2) = 5 \cdot 0,0076 \text{ мкс} \cdot 64 \text{ В/мкс} = 2,432 \text{ нДж}$

и т.д.

В идеале для L_1 предпочтительнее L_2 , но $L_1 < L_2$

Когда $J(L_1) = J(L_2) \Rightarrow m(L_1) = 5 \text{ Дж} \cdot M(L_1) = 5 \cdot 0,0076 \text{ мкс} \cdot 64 \text{ В/мкс} = 2,432 \text{ нДж}$