



Схема
заполнения



Для
билета

Для
билета

Вариант задания

1

Лист работы 1 из 2

Задача 6.

Дано:

$$m(\text{Mg}) = 8,4 \text{ г}$$

$$m_{\text{рра}}(\text{HCl}) = 195 \text{ г}$$

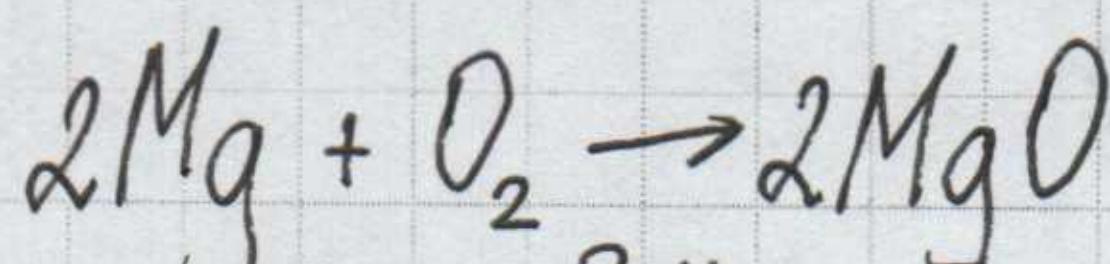
$$w(\text{HCl}) = 15\%$$

Найти:

продукты = ?

м продуктов = ?

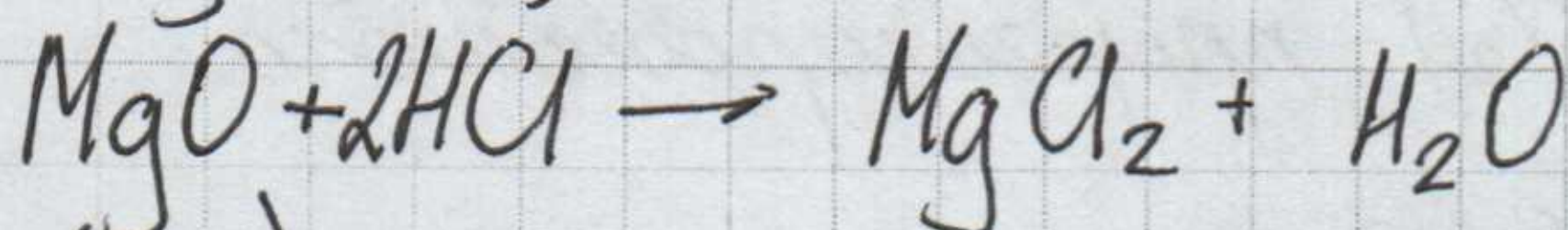
Решение



$$n(\text{Mg}) = \frac{8,4}{24} = 0,35 \text{ моль}$$

$$n(\text{Mg}) = n(\text{MgO}) = 0,35 \text{ моль}$$

$$m(\text{MgO}) = 0,35 \cdot (24 + 16) = 14 \text{ г}$$



$$m(\text{HCl}) = 195 \cdot 0,15 = 29,25 \text{ г}$$

$$n(\text{HCl}) = \frac{29,25}{36,45} = 0,8 \text{ моль}$$

$$\frac{0,35}{1} = \frac{0,8}{2} \Rightarrow n(\text{MgO}) < n(\text{HCl})$$

Решаем по недостатку

$$m(\text{MgCl}_2) = 0,35 \cdot (24 + 70,9) = 33,215 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{HCl}) + m(\text{MgO}) - m(\text{MgCl}_2) = 10,035 \text{ г}$$

Ответ: в результате реакции были получены хлорид магния и вода. Масса хлорида магния равна 33,215 г, а масса выделившейся воды 10,035 г.



Задача 5.

Дано:

Решение.

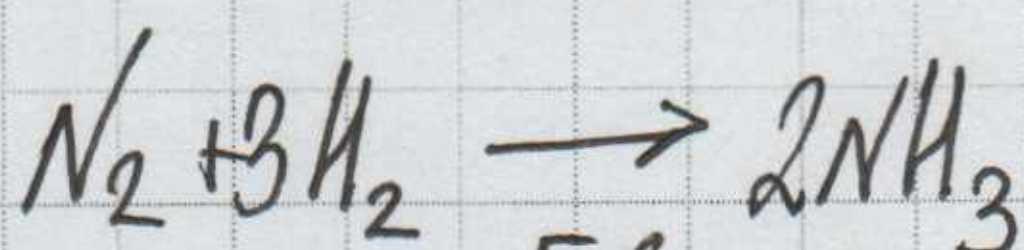
$$V(N_2) = 5,6 \text{ л}$$

$$V(H_2) = 5,6 \text{ л}$$

$$n(HCl) = 0,125 \text{ моль}$$

Найти:

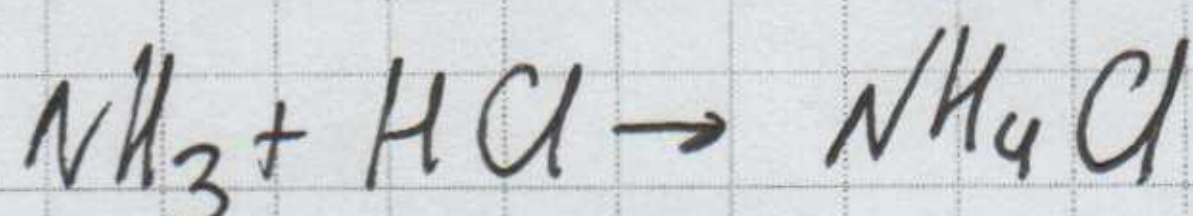
избыток азота = ?



$$n(N_2) = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(H_2) = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(NH_3) = 0,25 \cdot 2 = 0,5 \text{ моль}$$



$n(HCl) < n(NH_3) \Rightarrow$ Решаем по недостатку

$$n(NH_3) = 0,125 \text{ моль}$$

$$\frac{n(N_2)}{1} = \frac{n(H_2)}{3} = 0,25 \frac{\text{моль}}{3} = 0,08 \text{ моль}$$

Решаем по недостатку

$$n(N_2) = 0,08$$

$$\frac{0,125}{2} = \frac{x}{4} \Rightarrow x = 0$$

$$\frac{0,125}{2} = n(N_2) - \text{прореагировавшего}$$

$$n(N_2)_{\text{реакт}} = 0,0625 \text{ моль}$$

$$n(N_2) - n_{\text{реакт}}(N_2) = 0,25 - 0,0625 = 0,1875 \text{ моль}$$

$$w(N_2)_{\text{не реакт}} = \frac{0,1875}{0,25} = 75\%$$

Ответ: 75% N_2 не прореагировало



Вариант задания

1

Лист работы 2 из 2

Задача 2.

Дано:

10 г O_2

4 г Ne

1 г Ar

$\sum \nu_{\text{смеси}} = 1$

Найти:

$m_{\text{смеси}} = ?$

Решение

$$m(O_2) = 10 \cdot 16 = 160 \text{ г}$$

$$m(\text{Ne}) = 4 \cdot 20 = 80 \text{ г}$$

$$m(\text{Ar}) = 840 \text{ г}$$

$$n(O_2) = \frac{160}{32} = 5 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ne}) = 4 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ar}) = 1 \text{ моль}$$

$$n_{\text{группы смеси}} = 10 \text{ моль}$$

$$n_{\text{смеси}} = \frac{1}{22,4} = 0,045 \text{ моль}$$

$$\frac{1}{2} n_{\text{смеси}} = n(O_2)$$

$$\frac{1}{10} n_{\text{смеси}} = n(\text{Ar})$$

$$\frac{4}{10} n_{\text{смеси}} = n(\text{Ne})$$

$$n(O_2) = \frac{0,045}{2} = 0,0225 \text{ моль}$$

$$m(O_2) = 0,0225 \cdot 32 = 0,72 \text{ г}$$

$$n(\text{Ar}) = \frac{0,045}{10} = 0,0045 \text{ моль}$$

$$m(\text{Ar}) = 0,0045 \cdot 40 = 0,18 \text{ г}$$

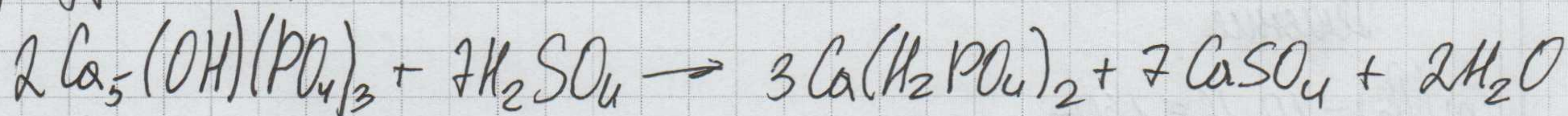
$$n(\text{Ne}) = \frac{0,045 \cdot 4}{10} = 0,036 \text{ г}$$

$$m_{\text{смеси}} = m(\text{Ar}) + m(O_2) + m(\text{Ne}) = 0,36 + 0,18 + 0,72 = 1,26 \text{ г}$$

Ответ: 1,26 г

Задача 7.

$\text{Ca}(\text{OH})(\text{PO}_4)_3 + 7\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{CaSO}_4$, т.к. это не окислительно-восстановительная реакция, то для того, чтобы уравнять ее нужно предположительно добавить воду в продукты реакции.



$$1 \text{ тонна} = 1000 \text{ 000 г}; 1000 \text{ тонн} = 1000 \text{ 000 000 г}$$

$$n(\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2) = \frac{1000 \text{ 000 000}}{234} = 4273 \text{ 504, 274 моль}$$

$$\frac{n(\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2)}{3} = \frac{n(\text{CaSO}_4)}{7} \Rightarrow X = 9971 \text{ 509, 972 моль}$$

$$m(\text{CaSO}_4) = 9971 \text{ 509, 972} \cdot (40 + 32 + 64) = 1356 \text{ 125 356 г}$$

$$1356 \text{ 125 356 г} \approx 1356 \text{ тонн}$$

$$1356 : 63 = 22 \text{ вагонов}$$

Ответ: ежедневно нужно 22 вагонов.

Задача 3.

Одна из солей должна быть сульфатом, а другая имеет кислотный остаток слабой кислоты, неустойчивой. При этом металл первой соли должен при взаимодействии с сульфатом давать осадок. Также катион соли-сульфата вероятнее всего должен будет выделиться из, поэтому могу предположить, что это будет NH_4 .

