

Задачі та їх розв'язування



Задача №1

- Де більше молекул і в скільки разів - у 4г водню чи в 28г вуглекислого газу?



Задача №1



Дано:

$$m_1 = 4 \text{ г}$$

$$m_2 = 28 \text{ г}$$

$$M_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

$$M_2 = 44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = ?$$

Сі

$$4 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$$

$$28 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$$

Розв'язання:

$$N_1 = \frac{m_1}{M_1} N_A$$

$$N_2 = \frac{m_2}{M_2} N_A$$

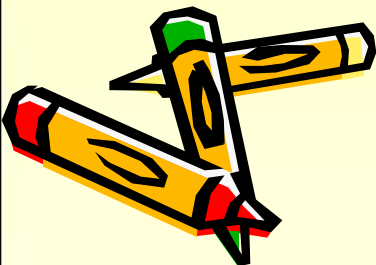
$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{m_1 M_2 N_A}{M_1 m_2 N_A}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{m_1 M_2}{M_1 m_2}$$

$$\left[\frac{N_1}{N_2} \right] = \frac{\text{кг} * \text{моль} * \text{кг}}{\text{кг} * \text{кг} * \text{моль}} = 1$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{4 \cdot 10^{-3} * 44 \cdot 10^{-3}}{28 \cdot 10^{-3} * 2 \cdot 10^{-3}} = 3$$

Відповідь: отже, у 4 г водню у 3 рази більше молекул, ніж у 28 г вуглекислого газу



Задача №2

- Яка кількість молекул міститься в 2 кг вуглекислого газу?



Задача №2

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$M_1 = 44 * 10^{-3} \text{ кг / моль}$$

N - ?

$$N = \frac{m}{M} N_A$$

$$[N] = \frac{\text{кг}}{\frac{\text{кг}}{\text{моль}}} = 1$$

$$N = \frac{2 * 6,02 * 10^{23}}{44 * 10^{-3}} = 2,7 * 10^{25} \text{ молекул}$$

Відповідь : $N = 2.7 * 10^{25}$ молекул



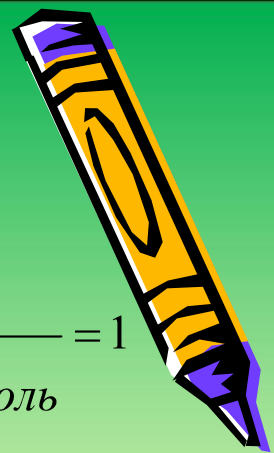
Задача №3



- Налита у склянку вода масою 200 г повністю випарувалася за 20 діб. Скільки в середньому води вилетіло з її поверхні за 1 с?



Задача №3



$$m_1 = 200 \text{ г}$$

$$t_1 = 20 \text{ діб}$$

$$t_2 = 1 \text{ с}$$

$$M = 18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$$

$$V_2 \text{ -?}$$

Сі

$$0,2 \text{ кг}$$

$$1728000 \text{ с}$$

$$N_1 = \frac{m}{M} N_A$$

$$N_1 \cdot t_1;$$

$$N_2 \cdot t_2;$$

$$\frac{N_1}{t_1} = \frac{N_2}{t_2}$$

$$N_2 = \frac{N_1 \cdot t_2}{t_1} = \frac{m \cdot N_A \cdot t_2}{M \cdot t_1}$$

$$[N_2] = \frac{\text{кг} \cdot \text{с}}{\frac{\text{кг}}{\text{моль}} \cdot \text{с} \cdot \text{моль}} = 1$$

$$N_2 = \frac{0,2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 1}{18 \cdot 10^{-3} \cdot 3,1728000} = 3,9 \cdot 10^{18}$$

Відповідь: $N_2 = 3,9 \cdot 10^{18}$



Завдання №4

- Чому огірки швидше стають солоними у теплій воді (солоному розчині), ніж у холодній?



Завдання №5

- Чому товщина плівки олії не може бути меншою за 10^{-8} см?

