

n - количество вещества (моль)

m - масса (г)

V - объем (л)

N - число молекул

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n = \frac{V}{V_m}$$

$$n = \frac{N}{N_A}$$

M - молярная масса в-ва (г/моль)

$V_m = 22,4$ л/моль - молярный объем

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ мол-в/моль - постоянная

Авогадро

Алгоритм решения задач по химии:



- 1) Записать краткое условие задачи;
- 2) *В случае необходимости произвести предварительный расчет;
- 3) Перевести величины, данные в условии, в моли;
- 4) Составить уравнение реакции;
- 5) Подчеркнуть данное и неизвестное;
- 6) Записать известное и неизвестное над формулами тех веществ, к которым они относятся;
- 7) Подписать под формулами с учетом коэффициентов количества моль веществ;
- 8) Составить пропорцию, решить её;
- 9) Перевести полученное количество моль в те единицы, которые требуются в условии задачи;
- 10) Записать ответ.

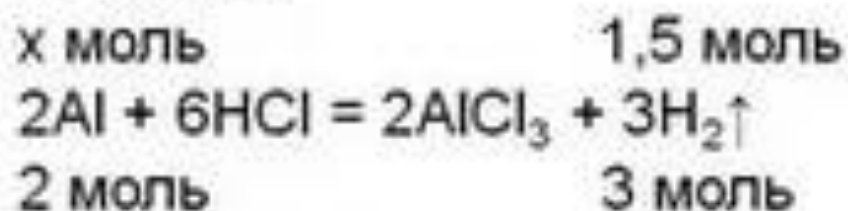
Рассчитайте количество вещества алюминия, который потребуется для получения 1,5 моль водорода при реакции с соляной кислотой.

Дано:

$$n(\text{H}_2) = 1,5 \text{ моль}$$

$$n(\text{Al}) = ?$$

Решение:



Составляем пропорцию:

$$\frac{x \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{1,5 \text{ моль}}{3 \text{ моль}}$$

$$x = \frac{2 \cdot 1,5}{3}$$

$$x = 1 \text{ (моль)}$$

Ответ: $n(\text{Al}) = 1 \text{ моль}$



Рассчитайте, какая масса кислорода образуется при разложении 108 г воды. $H_2O \rightarrow H_2 + O_2$

Дано: $m(H_2O) = 108 \text{ г}$

$m(O_2) = ?$

Решение:

1. Рассчитать количество вещества воды по условию задачи.

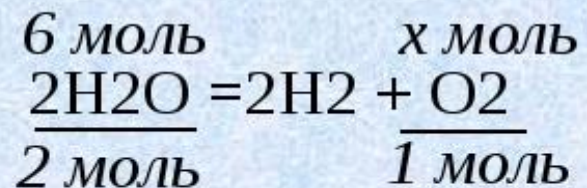
$$M(H_2O) = 18 \text{ г/моль}$$

$$n(H_2O) = m(H_2O)/M(H_2O)$$

$$n(H_2O) = 108 \text{ г} / 18 \text{ г/моль} = 6 \text{ моль}$$

2. Составить уравнение химической реакции.

3. Составить и решить пропорцию.



$$x = n(O_2) = n(H_2O)/2 = 6 \text{ моль} / 2 = 3 \text{ моль}$$

$$m(O_2) = n(O_2) \times M(O_2)$$

4. Записать ответ.

Ответ: $m(O_2) = 96 \text{ г}$

$$m(O_2) = 3 \text{ моль} \times 32 \text{ г/моль} = 96 \text{ г}$$