

**Моль – единица
количества вещества.**

Количество вещества. Моль

Количество вещества

-физическая величина,
которая

Обозначается n / ν (ню)

Означает определенное
число структурных
элементов(молекул,
атомов, ионов)

Измеряется в
международной системе
единиц (Си) - *Моль*

**Количество
вещества**

```
graph TD; A[Количество вещества] --> B[Количество частиц (атомов, молекул, ионов) N]; A --> C[Объем вещества v]; A --> D[Массу вещества m]; B --> E["N = v · N_A"]; C --> F["V = V_m · v"]; D --> G["m = M · v"];
```

**Количество
частиц (атомов,
молекул, ионов)
N**

$$N = v \cdot N_A$$

**Объем
вещества v**

$$V = V_m \cdot v$$

**Массу
вещества m**

$$m = M \cdot v$$

Постоянная Авогадро

$N = N_A \cdot n$, где N_A — число Авогадро,
 n — количество вещества.

Это число частиц, которое содержится
в

одном моль любого вещества.

Обозначение числа Авогадро

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

Молярная масса

$M = M_r$ по таблице
Менделеева

Молярная масса –
физическая величина,
которая

$$M = m/\nu$$

обозначается - **M**

Измеряется
г/моль

Показывает
массу 1 моля
вещества

Молярная масса вещества равна
отношению массы вещества
к соответствующему количеству

$$v = m/M$$

$$m = M \cdot v$$

$$M = m/v$$

Молярный объем

- **объем 1 моля газа при н.у.;**
- **всегда равен 22,4 л/моль.**
- **объем, который занимает $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул любого газа при н.у.;**
- **величина, не меняющаяся при изменении температуры и давления.**

$$V_m = 22,4 \text{ л/моль}$$

Молярный объем

$$V = V_m \cdot \nu$$

$$\nu = V / V_m$$

Задача 1.

Сколько молекул содержит углекислый газ
количеством вещества 2,5 моль?

Задача 1.

Сколько молекул содержит углекислый газ
количеством вещества 2,5 моль?

Дано:

$$n(\text{CO}_2) = 2,5 \text{ моль}$$

Задача 1.

Сколько молекул содержит углекислый газ
количеством вещества 2,5 моль?

Дано:

$$n(\text{CO}_2) = 2,5 \text{ моль}$$

$$N(\text{CO}_2) - ?$$

Задача 1.

Сколько молекул содержит углекислый газ количеством вещества 2,5 моль?

Дано:

$$n(\text{CO}_2) = 2,5 \text{ моль}$$

$$N(\text{CO}_2) - ?$$

Решение.

$$N = N_A \cdot n$$

$$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}.$$

$$N(\text{CO}_2) = 6 \cdot 10^{23} \cdot 2,5 = 15 \cdot 10^{23}.$$

Задача 1.

Сколько молекул содержит углекислый газ количеством вещества 2,5 моль?

Дано:

$$n(\text{CO}_2) = 2,5 \text{ моль}$$

$$N(\text{CO}_2) - ?$$

Решение.

$$N = N_A \cdot n$$

$$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}.$$

$$N(\text{CO}_2) = 6 \cdot 10^{23} \cdot 2,5 = 15 \cdot 10^{23}.$$

$$\text{Ответ: } N(\text{CO}_2) = 15 \cdot 10^{23}.$$

Задача 2.

Какова масса железа (в граммах), соответствующая количеству вещества 0,25 моль?

Задача 2.

Какова масса железа (в граммах), соответствующая количеству вещества 0,25 моль?

Дано:

$$n(\text{Fe}) = 0,25 \text{ моль}$$

Задача 2.

Какова масса железа (в граммах), соответствующая количеству вещества 0,25 моль?

Дано:

$$n(\text{Fe}) = 0,25 \text{ моль}$$

$$m(\text{Fe}) - ?$$

Задача 2.

Какова масса железа (в граммах), соответствующая количеству вещества 0,25 моль?

Дано:

$$n(\text{Fe}) = 0,25 \text{ моль}$$

$$m(\text{Fe}) - ?$$

Решение:

$$M(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль.}$$

$$m = M \cdot n$$

$$m(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль} \cdot 0,25 \text{ моль} = 14 \text{ г.}$$

Задача 2.

Какова масса железа (в граммах), соответствующая количеству вещества 0,25 моль?

Дано:

$$n(\text{Fe}) = 0,25 \text{ моль}$$

$m(\text{Fe}) - ?$

Решение:

$$M(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль.}$$

$$m = M \cdot n$$

$$m(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль} \cdot 0,25 \text{ моль} = 14 \text{ г.}$$

Ответ: $m(\text{Fe}) = 14 \text{ г.}$

Задача 1: Рассчитайте молярную массу а) азотной кислоты б) карбоната кальция

Задача 2: Вычислите массу вещества, соответствующую 4 моль соляной кислоты

Задача 3: Какую массу имеют 2 моль воды?

Задача 4: Сколько моль составляют 6 г водорода?

Задача 5: Какова масса 0,5 моль молекул воды?

Задача №6: Сколько атомов содержится в куске натрия массой 12 г?

Задача №7: Сколько примерно атомов содержит а) 2 моль молекул углекислого газа б) 3 г хлорида натрия

Задача:

Сколько моль составляют 44,8 л
 CO_2 ?

Задача: Какой объем займут 16 г O_2
при нормальных условиях?

Задача: Сколько атомов водорода содержится в 36 г воды?

Задача: Какой объем займет 1 моль воды при нормальных условиях?

Задача: Какой объем займут
 $12,04 \cdot 10^{23}$ любого газа при
нормальных условиях?