

**Моль – единица  
количества вещества.**

# Количество вещества. Моль

## Количество вещества

-физическая величина,  
которая

Обозначается  $n$  /  $\nu$  (ню)

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

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

**Количество  
вещества**

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

**$N$**

$$N = \nu \cdot N_A$$

**Объем  
вещества  $\nu$**

$$V = V_m \cdot \nu$$

**Массу  
вещества  $m$**

$$m = M \cdot \nu$$

# 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

$\text{CO}_2$ ?

**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?