

**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**

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

N

$$N = \nu \cdot N_A$$

**Объем
вещества ν**

$$V = V_m \cdot \nu$$

**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.

$$N = N_A \cdot n$$

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

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

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: $m(\text{Fe}) = 14 \text{ г.}$

Самостоятельная работа

1 вариант	2 вариант
1. Сколько примерно атомов содержится в 0,5 моль углерода?	1. Какому числу атомов соответствует 0,25 моль железа?
2. Сколько примерно нужно взять молекул углекислого газа, чтобы количество вещества соответствовало 1,5 моль?	2. Определите число молекул воды, которое соответствует количеству вещества 10 моль.
3. Рассчитайте количество вещества углекислого газа, если известно, что количество атомов кислорода в нем составляет 0,4 моль	3. Рассчитайте количество вещества углекислого газа, если известно, что количество атомов кислорода в нем составляет 5 моль

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

Самостоятельная работа

1 вариант	2 вариант
1. Сколько атомов содержится в куске натрия массой 12 г?	1. Вычислите массу вещества, соответствующую 4 моль атомов углерода
2. В каком случае масса вещества больше, если взять: а) 1 моль атомов алюминия б) 1 моль атомов железа в) 1 моль атомов ртути	2. В каком случае масса вещества больше, если взять: а) 2 моль атомов натрия б) 2 моль атомов меди в) 2 моль атомов свинца
3. Сколько примерно атомов содержит а) 3 моль молекул оксида азота (V) б) 4 г карбоната калия	3. 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?

Самостоятельная работа

1 вариант	2 вариант
1. Какой объем занимают 5 моль O_2 при н.у.?	1. Какой объем занимает 0,2 моль N_2 при н.у.?
2. Вычислите массу метана CH_4 , объем которого при н. у. составляет 67,2 л.	2. Вычислите массу кислорода, объем которого при н. у. составляет 34,5 л.
3. В каком объеме содержится $12,04 \cdot 10^{23}$ молекул углекислого газа - CO_2 при н.у.?	3. В каком объеме содержится $3 \cdot 10^{23}$ молекул водорода H_2 при н.у.?
4. Какой объем займут 8 г. газа O_2 при н.у.?	4. Какой объем займут 64 г. газа SO_2 при н.у.?