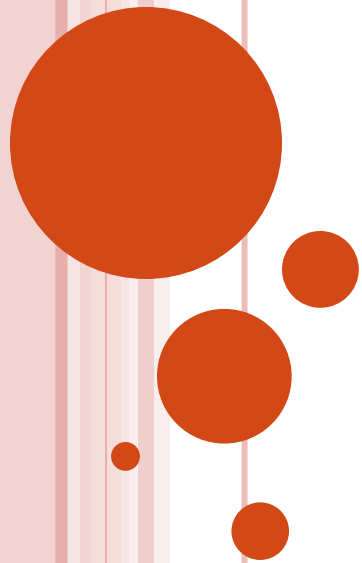


# КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА



Величина: **МАССА**

Обозначение:  **$m$**

Единицы измерения: **грамм (г),  
миллиграмм (мг), килограмм (кг)**



Величина: **ОБЪЁМ**

Обозначение: **V**

Единицы измерения: **литр (л),  
миллилитр (мл), кубометр(м<sup>3</sup>)**



Величина: **Число структурных  
единиц (атомов, молекул)**

Обозначение: **N**

Единицы измерения:



Величина:

**КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА**

Обозначение:  **$n$**

Единицы измерения: **моль,**  
**миллимоль (ммоль),**  
**киломоль (кмоль)**



В повседневной жизни мы привыкли пользоваться такими понятиями, как пара, десяток, дюжина, сотня. Все это своеобразные единицы измерения определенных объектов: пара ботинок, десяток яиц, сотня скрепок. Подобной единицей измерения в химии является **МОЛЬ**.

**МОЛЬ** – это порция ( количество ) вещества, в которой содержится  $6,02 \cdot 10^{23}$  частиц (атомов, молекул, ионов).

Например:

$n(\text{H}_2\text{O}) = 3$  моль. Это значит есть три порции воды, в каждой содержится  $6,02 \cdot 10^{23}$  молекул воды.



Величина: **Число Авогадро** [число структурных единиц (атомов, молекул) в 1 моле вещества]

Обозначение:  $N_A$

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



Величина: **МОЛЯРНАЯ МАССА**  
(масса 1 моль вещества)

Численно равна  $A_r$  или  $M_r$

Например:

$M(\text{Cu})=64\text{г/моль}$ , т.к.  $A_r(\text{Cu})=64$

$M(\text{H}_2\text{O})=18\text{ г/моль}$  , т.к.  $M_r(\text{H}_2\text{O})=18$

Обозначение:  **$M$**

Единицы измерения: **г/моль,**  
**мг/ммоль, кг/кмоль**





Величина: **МОЛЯРНЫЙ ОБЪЁМ**  
(объём 1 моль газа)

Обозначение:  $V_m$

Единицы измерения: л/моль,  
мл/ммоль, м<sup>3</sup>/кмоль

$$V_m = 22,4 \text{ л/моль (при н.у.)}$$



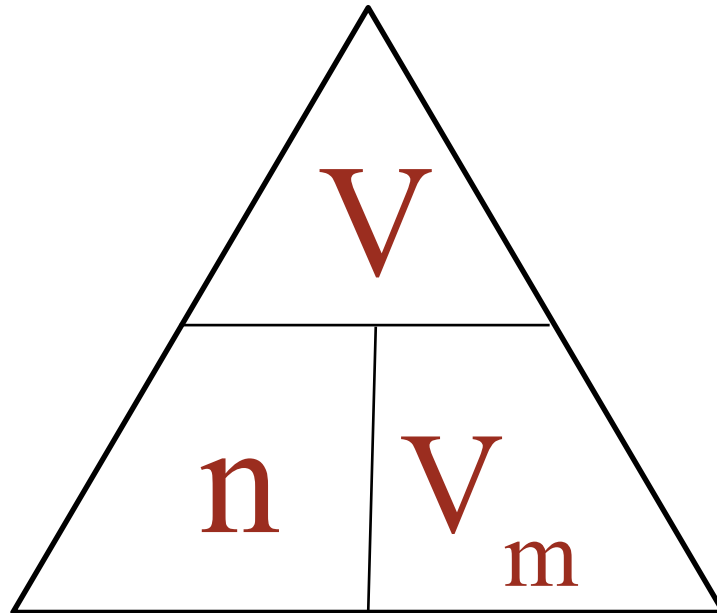
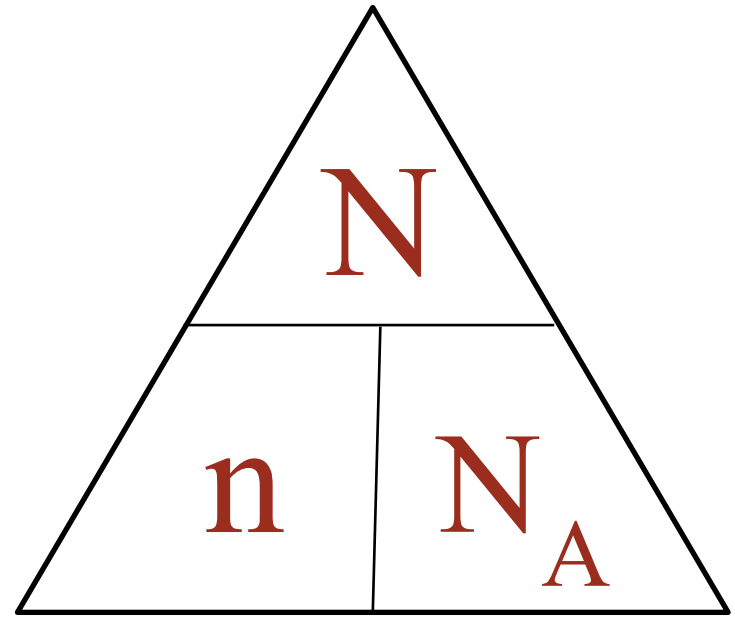
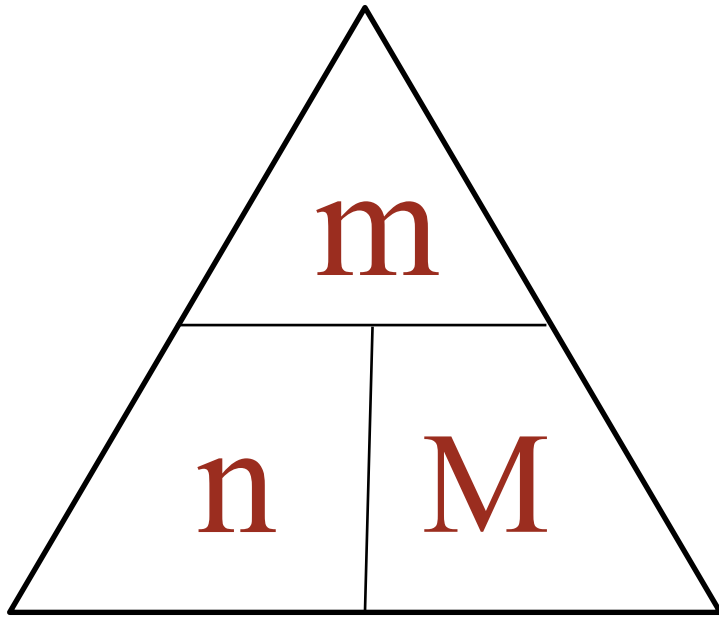
## Формулы:

$$n = N : N_A$$

$$n = m : M$$

$$n = V : V_m$$





# МОЛЬ – МЕРА КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА



$$n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A} = \frac{V}{V_m}$$

- n* – количество вещества (моль)
- m* – масса вещества (г)
- M* – молярная масса вещества ( $\frac{\text{г}}{\text{моль}}$ )
- V* – объём газа (л)
- V<sub>m</sub>* – молярный объём газа  $22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}$  (н.у.)
- N* – число структурных единиц вещества
- N<sub>A</sub>* – постоянная Авогадро  $6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}$
- н.у. – нормальные условия (0°C; 101,325 кПа – 1 атм)

