

**Количество вещества -**

**моль.**



**Какие физические величины можно использовать для определения меры следующих веществ?**

**В каких единицах измеряются эти физические величины?**



**Алмаз**



**Раствор  
марганцовки**



**Сера  
кристаллическая**



Алмаз



Сера  
кристаллическая



Раствор  
марганцовки

Масса (m)

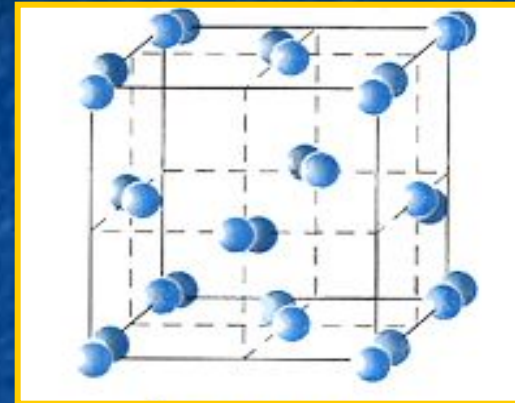
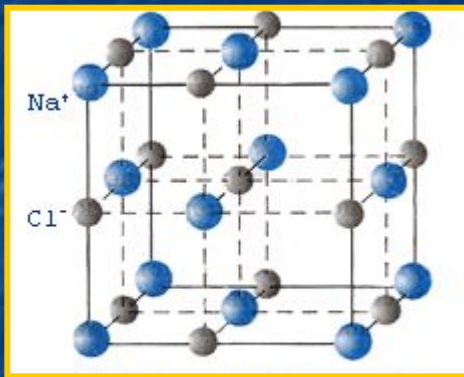
$$1 \text{ г} = 10^{-3} \text{ кг}$$
$$1 \text{ кг} = 10^3 \text{ г}$$

Объем (V)

$$1 \text{ л} = 10^3 \text{ мл}$$
$$1 \text{ мл} = 10^{-3} \text{ л}$$

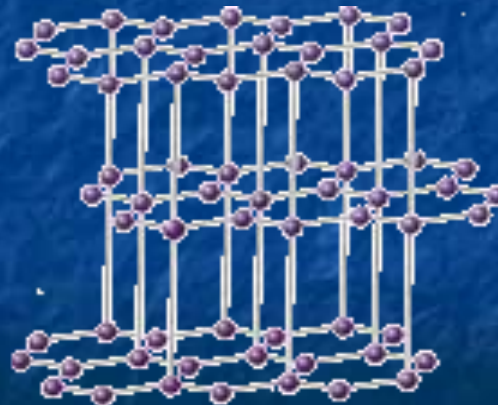


**Количество вещества – это определенное число структурных единиц ( атомов, молекул, ионов) в порции данного вещества**



Кристаллическая решетка хлорида натрия Структурная единица - **ион**

Кристаллическая решетка йода Структурная единица - **молекула**



Кристаллическая решетка графита  
Структурная единица - **атом**

# Обозначение количества вещества

Греческая буква  $\nu$

Латинская буква  $n$

## Произношение

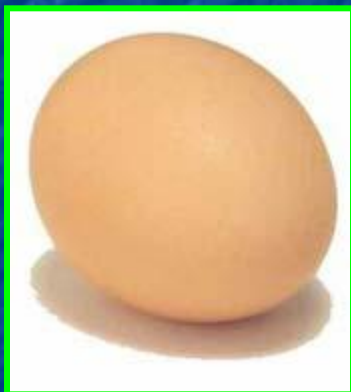
ню

эн

## Единица измерения

Моль

Объект



Куриное яйцо

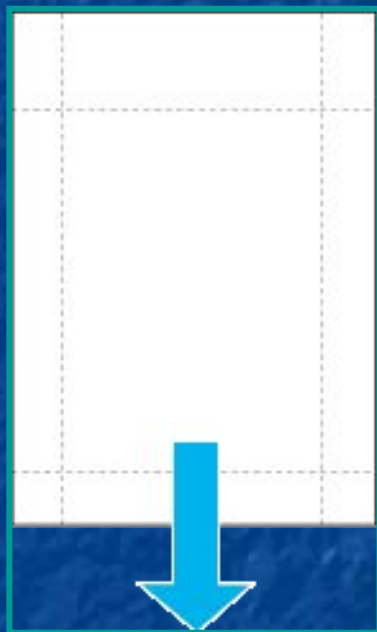
Порции



Десяток яиц



# Объект



фотобумага

# Порции



Пакет фотобумаги (100 листов)

Объект

Порция

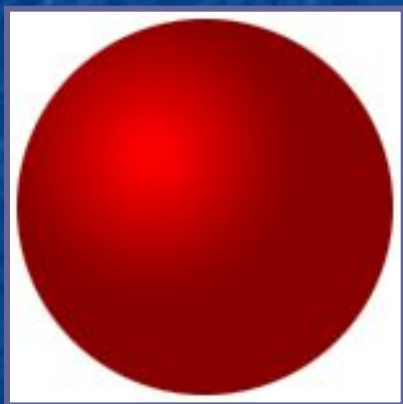


спичка

Коробок (45 спичек)

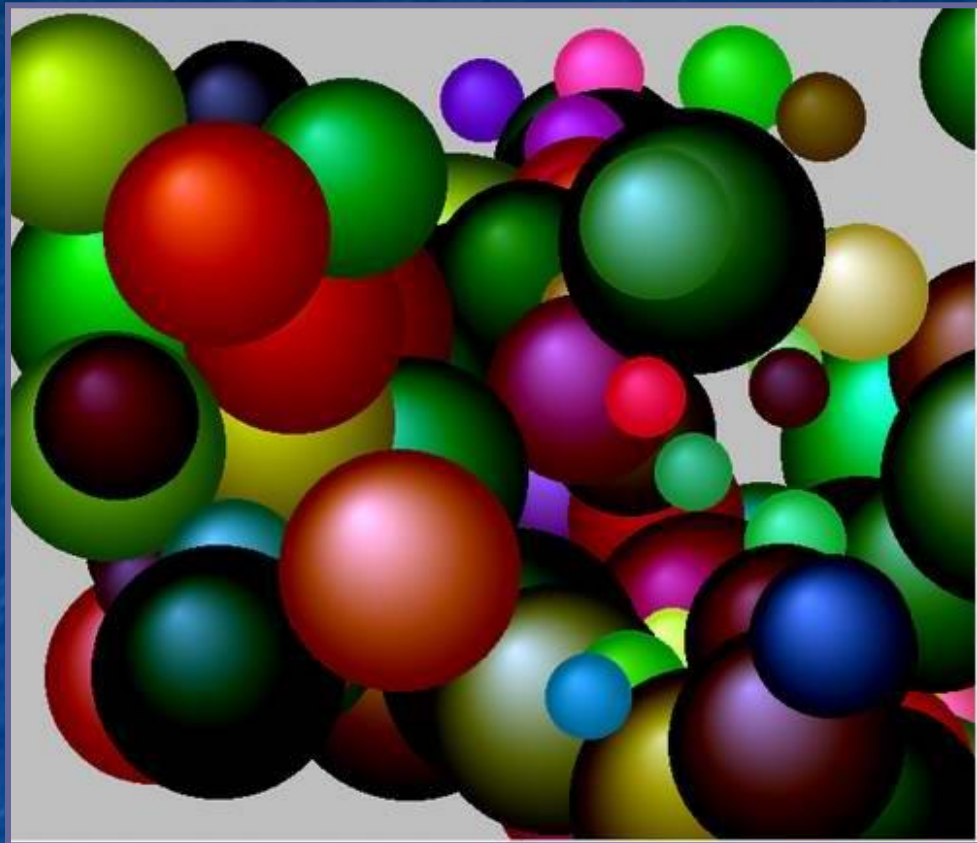


Объект



Частица

Порции



1 моль частиц

**Моль** от французского слова «moles»-  
МНОЖЕСТВО

**Моль** количество вещества,  
содержащее столько структурных  
частиц ( молекул, атомов, ионов ),  
сколько содержится атомов в углероде  
массой 12 грамм.

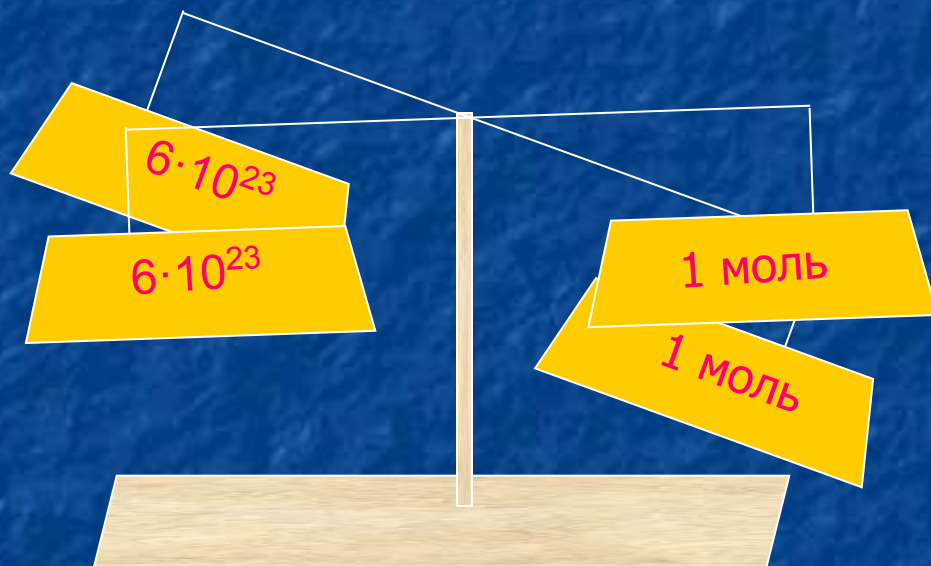
**Моль** – это количество вещества,  
в котором содержится  $6 \times 10^{23}$  частиц

Число частиц в одном моль  
вещества называется  
**числом Авогадро (Na)**

$$N_A = 6 \times 10^{23} \quad 1/\text{моль}$$



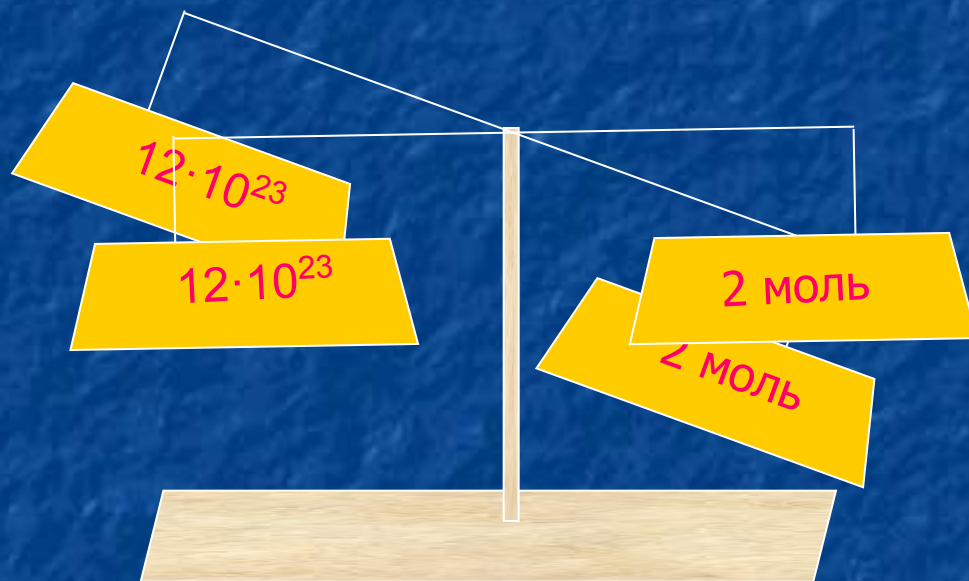
Сколько частиц содержится в 1 моль вещества?



Сколько частиц содержится в 0,5 моль вещества?



Сколько частиц содержится в 2 моль вещества?





В стакан налито 3 столовых ложки воды.  
Одна столовая ложка – это примерно  
1 моль воды.



Сколько молекул содержится в воде,  
находящейся в стакане?

$$N(\text{H}_2\text{O}) = 3 \text{ моль} \times 6 \times 10^{23} \text{ 1/моль} = 18 \times 10^{23} \text{ молекул}$$

$$N = N_a \times v$$

$N$  – число структурных частиц

$$v = N / N_a$$

В стандартном куске рафинированного сахара  
содержится 0,015 моль сахарозы.

Сколько молекул сахарозы содержится в кусочке рафинада?



$$N = 6 \times 10^{23} \text{ 1/моль} \times 0,015 \text{ моль} = 0,09 \times 10^{23} \text{ молекул}$$



Сколько атомов содержит 4,5 моль меди?



$$N(\text{Cu}) = 6 \times 10^{23} \text{ 1/моль} \times 4,5 \text{ моль} = 27 \times 10^{23} \text{ атомов}$$



1 моль SiO<sub>2</sub> - это  $6 \times 10^{23}$   
групп атомов

1 моль атомов Si  
( $6 \cdot 10^{23}$ )

2 моль атомов O  
( $12 \cdot 10^{23}$ )



## **Задания:**

- 1. Определить число молекул воды, которые содержатся в 1,5 моль её.**
- 2. Определить число атомов каждого из химических элементов, содержащихся в 0,5 моль воды.**
- 3. Сколько моль составляют  $3 \times 10^{23}$  молекул воды?**