

Физические величины для  
подсчета числа частиц  
вещества

# ФВ, используемые для определения меры веществ


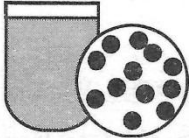
- масса – единицы измерения 1 кг, 1 г (сахар)
- объем – единицы измерения 1 л, 1мл (молоко),  
1 м<sup>3</sup>, 1 см<sup>3</sup> (земля)
- число «штук» (арбузы, доски, цветы)

# ВЕЩЕСТВО

- мы можем для него легко посчитать:
- массу, объем,
- для определения его меры также ведется подсчет числа \_\_частиц\_\_ (атомов, молекул, ионов)

- для определения меры **ВЕЩЕСТВА** ведется подсчет числа **ЧАСТИЦ ВЕЩЕСТВА**

Проанализируй содержание таблицы:

<b>Единица измерения</b>	 <b>частица вещества</b>	 <b>моль частиц вещества</b>
<b>Соотношение между единицами измерения</b>	<b>1 моль частиц вещества = <math>6,02 \cdot 10^{23}</math> частиц вещества</b>	
<b>Физическая величина</b>	<b>Число частиц вещества</b> <b>N (эн-большое)</b>	<b>Количество вещества</b> <b>v (ню)</b>

Запишем в таблицу в тетради новые физические величины (ФВ): N и

v

Заполни таблицу.

ВЕЛИЧИНА		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ		Примеры записи
наименование	обозначение, произношение	обозначение	соотношения между единицами измерения	
Число частиц вещества Количество	N (эн-большое)	частица веществ	-	N(Cu) = 5 атомов
Количество вещества	v (ню)	а МОЛ	1000 моль = 1 кмоль	v(O <sub>2</sub> ) = 1.2 моль
Число Авогадро (пост)	N <sub>A</sub> (эн-а)	Ь 1/моль (моль <sup>-1</sup> )	-	N <sub>A</sub> = 6,02 · 10 <sup>23</sup> 1/моль



Составь и запиши определения:

**Число частиц вещества** - \_\_\_\_\_ это физическая величина,  
являющаяся мерой \_\_\_\_\_ числа частиц вещества  
единица измерения которой **частица вещества**

**Количество вещества** - \_\_\_\_\_ это физическая величина,  
являющаяся мерой \_\_\_\_\_ числа частиц вещества  
единица измерения которой **моль частиц вещества**

**Моль частиц вещества** - \_\_\_\_\_  
содержащая \_\_\_\_\_ частиц вещества.

# 1 МОЛЬ

- Моль – единица измерения ФВ количество вещества  $\nu$  (ню), содержащая  $6,02 \cdot 10^{23}$  частиц вещества
- Моль – сокращение от «молекула», слово мужского рода

## Сколько частиц любого вещества

содержится:

а) в 1 моле этого вещества?

$N =$  \_\_\_\_\_ частиц.

б) в 2 молях этого вещества?

$N =$  \_\_\_\_\_ частиц.

в) в 5 молях этого вещества?

$N =$  \_\_\_\_\_ частиц.

г) в  $\nu$  молях этого вещества?

$N =$  \_\_\_\_\_ частиц.

Запиши в рамку найденное соотношение между физическими величинами числом частиц вещества  $N$  и количеством вещества  $\nu$ .

$$N = \nu * 6,02 \cdot 10^{23}$$

**Число (постоянная) Авогадро  $N_A$**  - постоянная величина, равная числу частиц в 1 моле любого вещества.

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



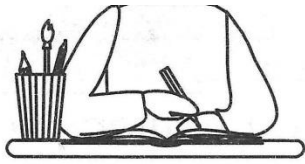
Запиши формулу, выражающую зависимость между  $N$  и  $\nu$  с помощью числа Авогадро  $N_A$ .



$$N = \nu * N_A$$

Можно ли, зная массу  $m$  и число частиц некоторой порции вещества  $N$ , рассчитать значение массы одной частицы вещества  $m_a$ ?

$$\nu * N_A$$



**Упражнение 1.1.** Подчеркни значения:

- а) числа частиц вещества - одной линией;
- б) количества вещества - двумя линиями.

*1 моль атомов меди, 9 кг железа, 20 стульев, 5 л воды, 77 молекул воды, 6 тонн чугуна, 78 кмоль молекул озона,  $6,02 \cdot 10^{23}$  молекул спирта, 3 коробки спичек, 56 секунд, 100 г сахара, 67 °С.*

**Упражнение 1.2.** Подчеркни значения: а) массы веществ - одной линией;

- б) объема веществ - двумя линиями; в) количества вещества - тремя линиями.

*7 дмоль атомов меди, 7 дм<sup>3</sup> меди, 100 грамм сахара, 28 копеек, 3 л воды, 8 молекул воды, 2 кубометра леса, 2 кг древесины, 8 тонн чугуна, 20 моль атомов серы, 3 гектара земли, 88 см<sup>2</sup> бумаги, 3 коробки спичек, 5 мл спирта, 4 мм проволоки.*



**Упражнение 1.3.** Определи соотношение ( $>$ ,  $<$ ,  $=$ ) между числом молекул дикислорода и диазота: а) 2 моль молекул диазота ... 2 моль молекул дикислорода;  
б)  $6,02$  моль молекул диазота ...  $6,02 \cdot 10^{23}$  молекул дикислорода.

**Упражнение 1.4.** Сколько молекул содержится: а) в  $0,2$  молях молекул воды; б) в  $0,0778$  молях молекул сероводорода; в) в  $3,3$  молях молекул озона; г) в  $6,6$  молях молекул азота?

**Упражнение 1.5.** В каком количестве вещества дикислорода содержится: а)  $1,84 \cdot 10^{23}$  молекул; б)  $8 \cdot 10^{69}$  молекул; в)  $3,01 \cdot 10^5$  молекул; г) 70 молекул? Может ли существовать: а)  $8 \cdot 10^{-80}$  моль молекул воды; б)  $6 \cdot 10^{-60}$  моль молекул озона; в)  $2 \cdot 10^{-20}$  моль молекул аммиака? Для того чтобы ответить на этот вопрос, подсчитай, какое число молекул соответствует данному количеству вещества.

**Упражнение 1.6.** Сколько и каких атомов содержится:

а) в 2 молекулах  $H_2O$ : \_\_\_\_\_;

б) в 2 моль молекул  $H_2O$ : 4 моль атомов \_\_\_\_\_ и 2 моль атомов \_\_\_\_\_;

в) в 70 моль молекул  $CO_2$ : \_\_\_\_\_;

г) в 3,4 моль молекул  $NH_3$ : \_\_\_\_\_;

д) в  $6,02 \cdot 10^{23}$  молекулах  $P_2O_3$ : \_\_\_\_\_.

# Домашнее задание:

- выучить все определения и константы урока;
- законспектировать теорию из презентации
- выполнить в тетради письменно упр. 1.1 – 1.6 из презентации