

Физические величины для
подсчета числа частиц
вещества

ФВ, используемые для определения меры веществ

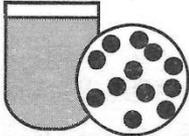
- масса – единицы измерения 1 кг, 1 г (сахар)
- объем – единицы измерения 1 л, 1мл (молоко),
1 м³, 1 см³ (земля)
- число «штук» (арбузы, доски, цветы)

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:

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

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	-	$N(\text{Cu}) = 5$ атомов
Количество вещества	v (НЮ)	а МОЛ	1000 моль = 1 кмоль	$v(\text{O}_2) = 1.2$ моль
Число Авогадро (пост)	N_A (ЭН-а)	Ь 1/моль (моль ⁻¹)	-	$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ 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 ν (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 ν молях этого вещества?

$N =$ _____ частиц.

Запиши в рамку найденное соотношение между физическими величинами числом частиц вещества N и количеством вещества ν .

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

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

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



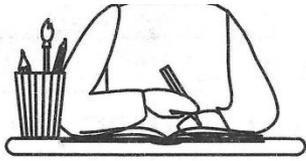
Запиши формулу, выражающую зависимость между N и ν с помощью числа Авогадро N_A .



$$N = \nu * N_A$$

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 дм³ 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 см² 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