



# «Основа основ» ХИМИЯ

Первого МГМУ им. И.М.  
Сеченова

- **Вещество** – это любая совокупность атомов и (или) молекул
- **Атом** – электро-нейтральная частица, состоящая из взаимодействующих положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов
- **Ядро атома (нуклид)**- состоит из протонов и нейтронов
- **Химический элемент**- определенный вид атомов, имеющий одинаковый заряд ядра.
- **Число протонов** – соответствует порядковому номеру элемента в периодической системе
- **Массовое число** – сумма протонов и нейтронов.
- **Изотопы** – атомы, имеющие одинаковый заряд ядра, но разные массовые числа

- **Простые вещества** – вещества, образованные атомами одного элемента
- **Аллотропы** – когда один элемент может образовывать несколько простых веществ (аллотропные модификации).
- **Сложные вещества** - образованы атомами разных элементов и имеют состав либо постоянный (**дальтониды**) либо меняющийся в некоторых пределах (**бертолиды**).
- **Кристаллическая решетка**- вещества в твердом состоянии образуют трехмерную упорядоченность частиц

- **Молекула** –наименьшая электронейтральная замкнутая совокупность атомов, образующих определенную структуру с помощью химических связей.
- **Молекула** - наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.
- **ИНТЕНСИВНЫЕ параметры** - величины которых не зависят от размера системы (порции вещества)(давление температура плотность массовая доля).
- **ЭКСТЕНСИВНЫЕ параметры** – числовые значения которых зависят от размера системы. (Масса, объем, количество

**Относительная атомная масса  $A_r$**  –  
средневзвешенность массовых чисел природных  
изотопов данного элемента

$$A_r = m_p + m_n$$

**Относительная молекулярная масса  $M_r$**  -  
безразмерная величина, равная сумме  
относительных атомных масс элементов всех  
атомов, составляющих формульную единицу.

**Молярная масса  $M$**  - численно равна  
относительной молекулярной массе и измеряется  
в граммах на моль (г/моль)

$$M = m \cdot \nu$$

$M$ - граммы       $m$ - в граммах

$\nu$ - количество вещества в молях

- **Моль**- единица измерения количества вещества. в 1 моль вещества содержится столько же формульных единиц, сколько содержится атомов углерода в 12 г изотопа углерода С
- Любое вещество количеством 1 моль содержит  $6,02 \cdot 10^{23}$  структурных единиц.
- 12 г (С) содержит  $6,02 \cdot 10^{23}$  структурных единиц.
- $6,02 \cdot 10^{23}$  – **число Авагадро.**
- $$N_A = 12 \text{ г} / 12 \cdot 1,66057 \cdot 10^{-24} = 1 / 1,66057 \cdot 10^{-24} = 6,0221 \cdot 10^{23}$$

# Количество вещества

$$\nu(\text{НЮ}) = N/N_A$$

$$\nu(\text{НЮ}) = m/M$$

$$\nu(\text{НЮ}) = V/V_m$$

Моль любого газа при нормальных условиях (н.у) занимает объем 22,4л

$$V_M = 22,4 \text{ л/моль} \quad \text{МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ}$$

$\text{H}_2\text{SO}_4 = 2 \text{ H (1e 1p 0n)}$

$1 \text{ S (16e 16p 16n)}$

$4 \text{ O (8e 8p 8n)}$

1 Моль молекулы серной кислоты всего 7 атомов

По таблице Менделеева порядковый номер = количеству e и p