



«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

ν - 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 C
- Любое вещество количеством 1 моль содержит $6,02 \cdot 10^{23}$ структурных единиц.
- 12 г (C) 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

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

$H_2SO_4 = 2 H (1e \ 1p \ 0n)$

1S (16e 16p 16n)

4 O (8e 8p 8n)

1 Моль молекулы серной кислоты всего 7 атомов

По таблице Менделеева порядковый номер = количеству e и p