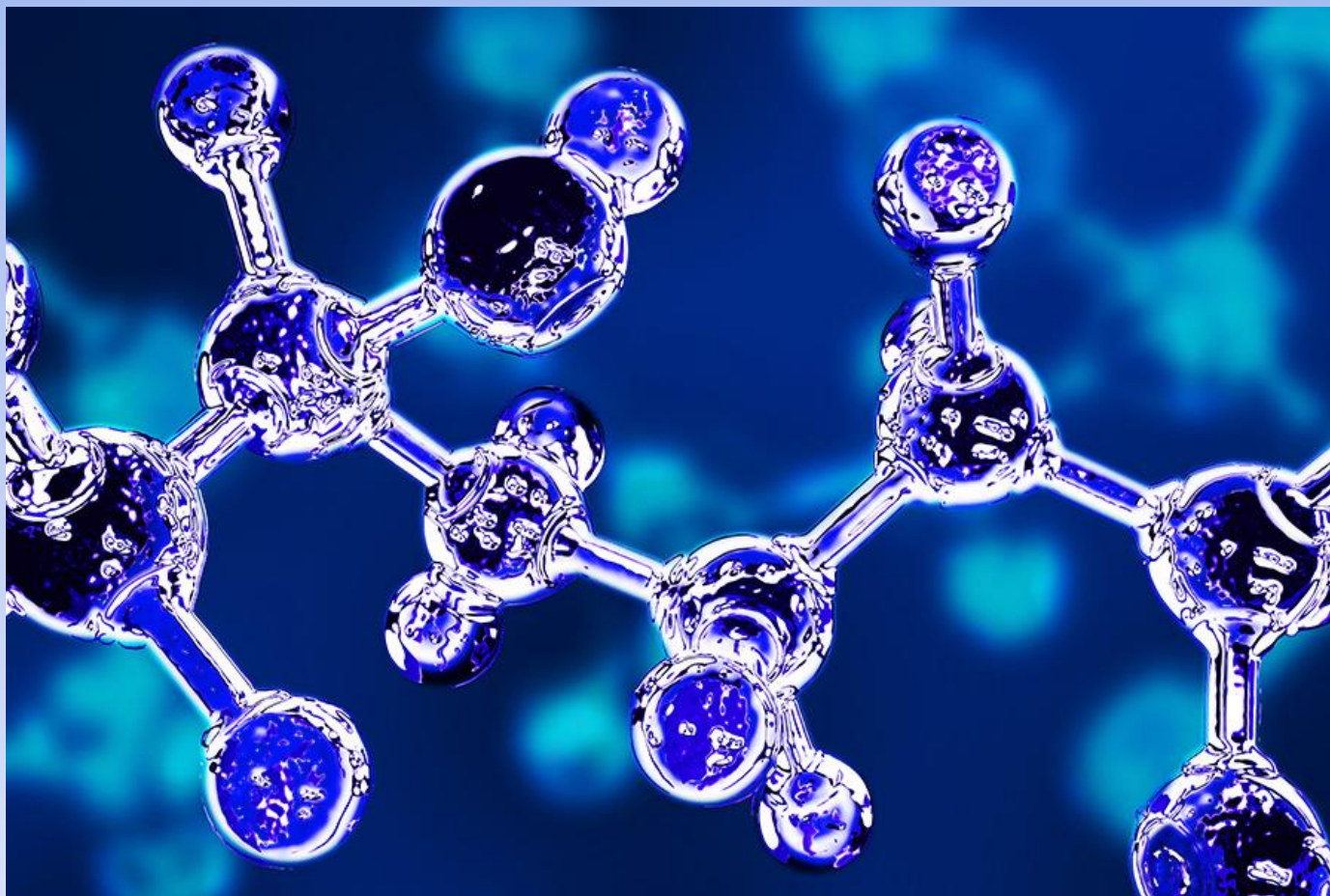


**07.02.22 г. Тема урока: Основные положения МКТ.**

Внимательно посмотрите презентацию. Сделайте конспект в тетрадь. Выполните задания.

# ***Основные положения МКТ***

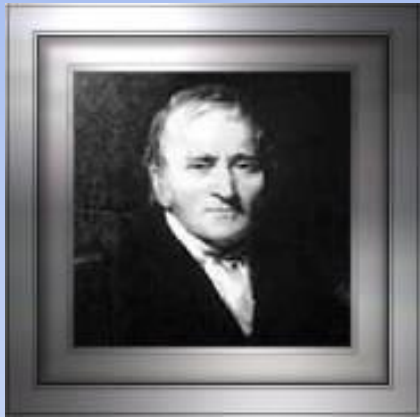


# *Основные положения МКЭП*

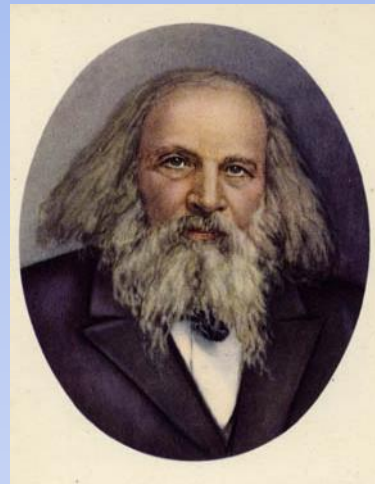
- *Все тела состоят из малых частиц, между которыми есть промежутки.*
- *Частицы тел постоянно и беспорядочно движутся.*
- *Частицы тел взаимодействуют друг с другом: притягиваются и отталкиваются.*

# СОЗДАТЕЛИ АТОМНОЙ ТЕОРИИ

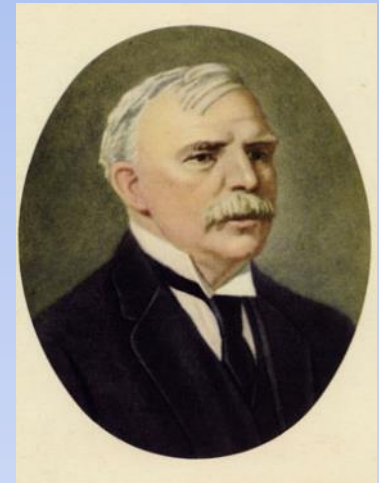
Джон  
Дальтон



Дмитрий  
Менделеев



Амедео  
Авогадро



Эрнест  
Резерфорд

## Микро- и макропараметры

**При изучении строения вещества перед исследователями открылся новый мир – мир мельчайших частиц, микромир. Любое тело, которое в механике рассматривается как целое тело, оказывается сложной системой громадного числа непрерывно движущихся частиц.**

**Микропараметры вещества характеризуют каждую частицу вещества в отдельности, в отличие от макропараметров, характеризующих вещество в целом.**

**К микропараметрам вещества относятся: размеры молекул, масса молекулы, количество вещества (так как отражает количество структурных единиц в веществе), молярная масса и др.**

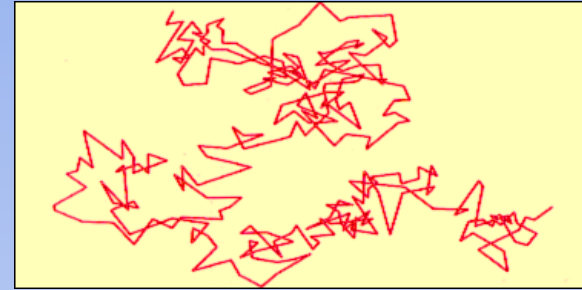
**К макропараметрам относятся: давление  $P$ , объем тела  $V$ , масса вещества  $m$ , температура  $T$  и др.**

# ПЕРВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

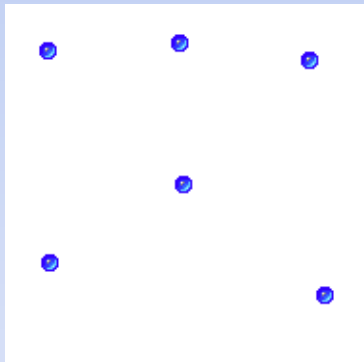
1. Все вещества – жидкие, твердые и газообразные – образованы из мельчайших частиц – *молекул, атомов, ионов*. Молекулы и атомы представляют собой электрически нейтральные частицы. При определенных условиях молекулы и атомы могут приобретать дополнительный электрический заряд и превращаться в положительные или отрицательные *ионы*.

# ВТОРОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

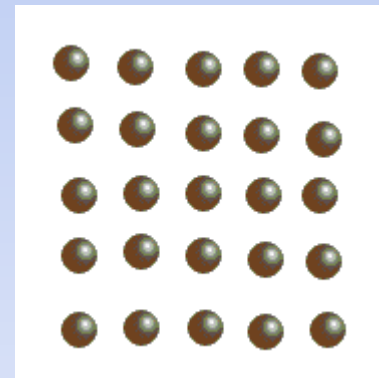
- Траектория одной частицы



- Движение молекул газа

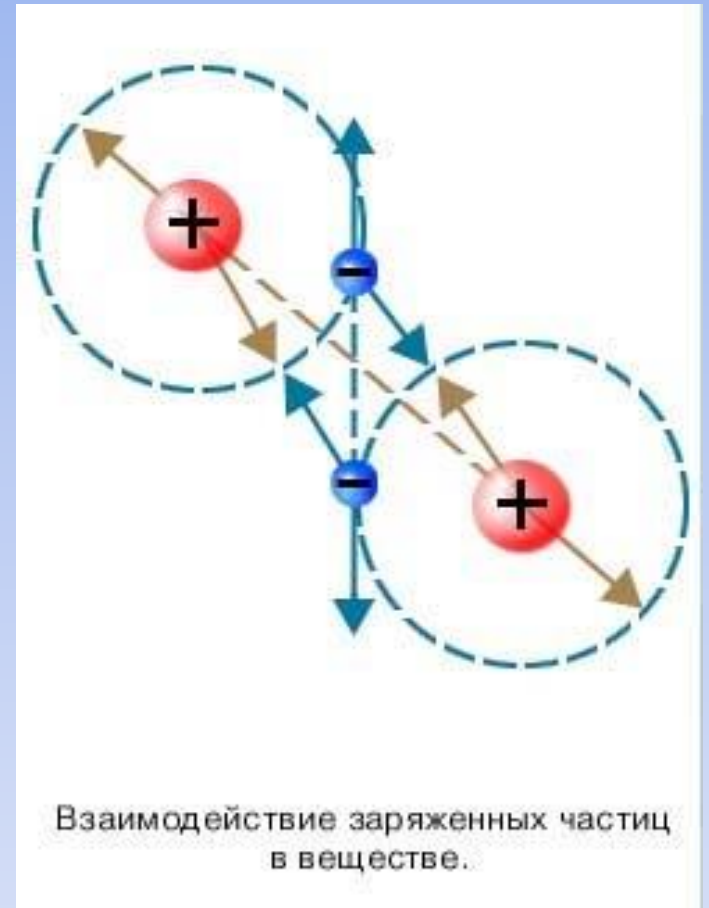


- Движение молекул твердых тел



# ТРЕТЬЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Частицы взаимодействуют друг с другом силами, имеющими электрическую природу. Гравитационное взаимодействие между частицами пренебрежимо мало

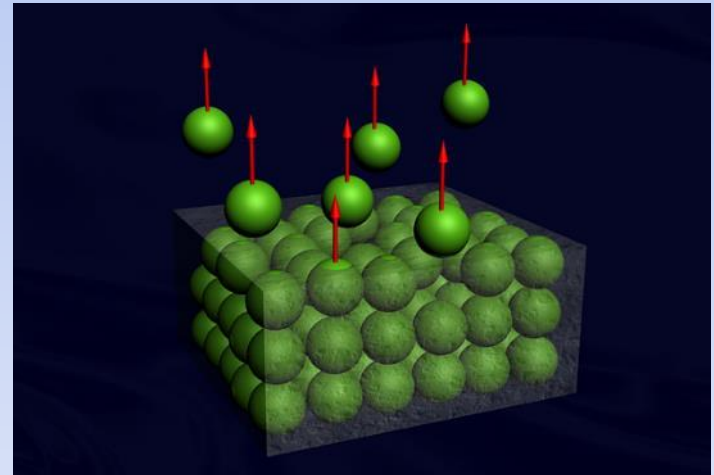
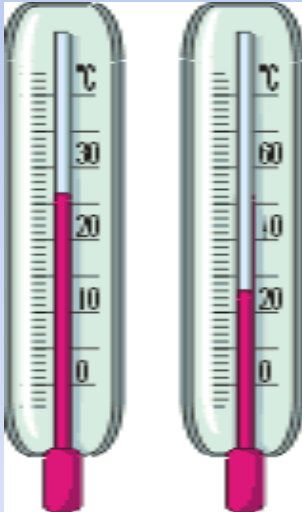




# ОПЫТНЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ

## I положение

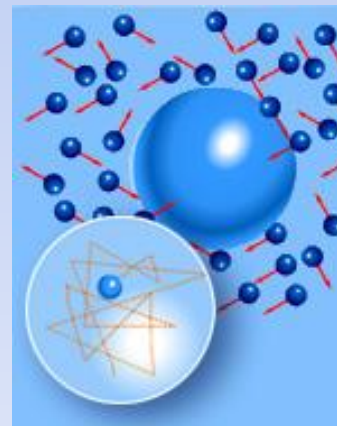
- 1. Дробление вещества
- 2. Испарение жидкостей
- 3. Расширение тел при нагревании



# ОПЫТНЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ

## II положение

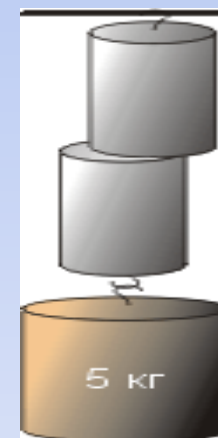
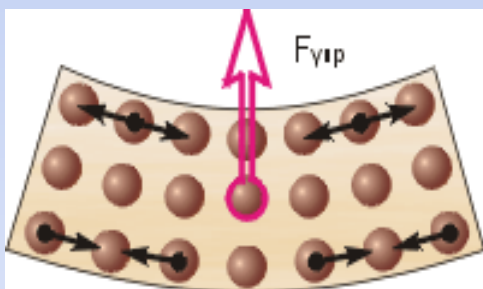
1. Диффузия – *перемешивание молекул разных веществ.*
2. Броуновское движение – *движение взвешенных в жидкости частиц.*



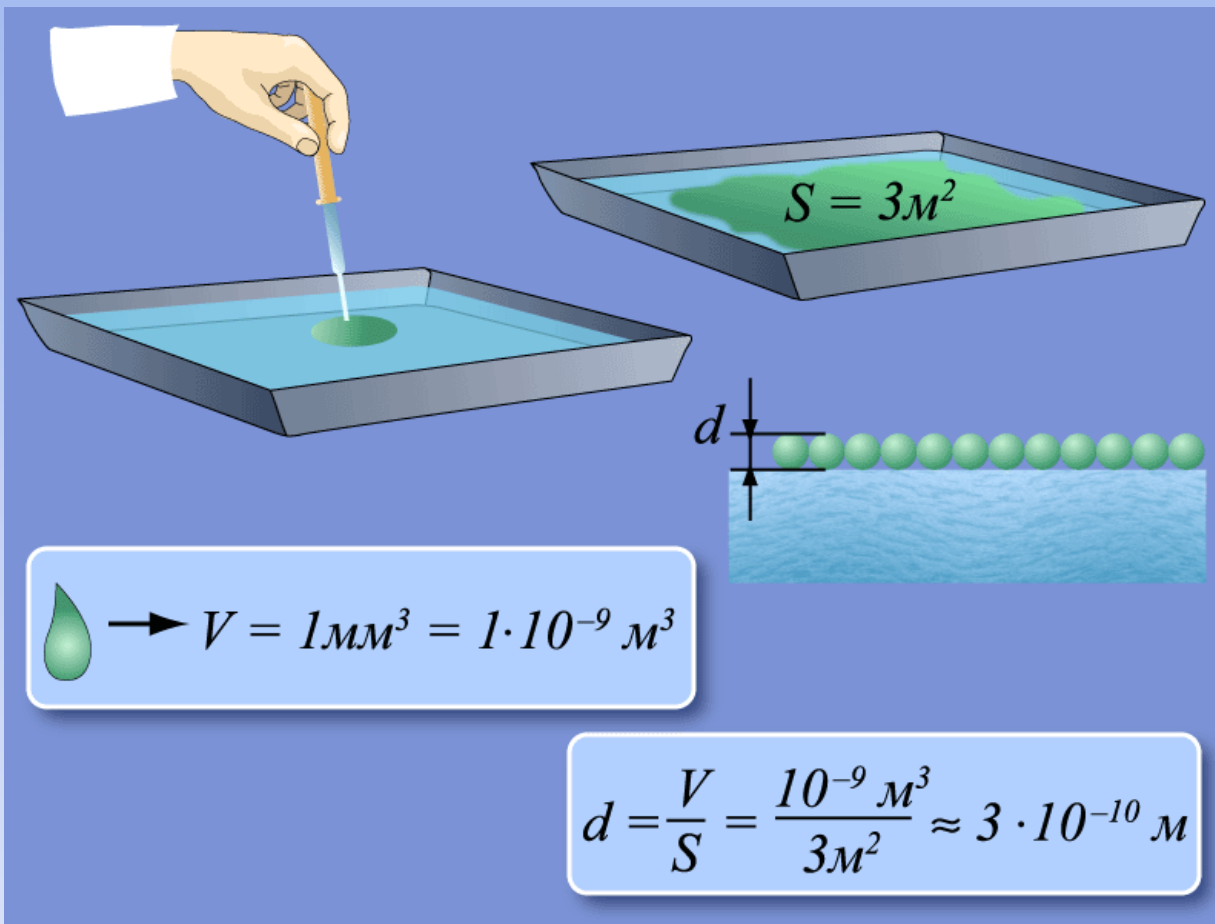
# ОПЫТНЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ

## III положение

1. Силы упругости
2. Прилипание свинцовых цилиндров
3. Смачивание
4. Поверхностное натяжение



# ОЦЕНКА РАЗМЕРОВ МОЛЕКУЛ

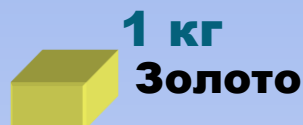


# Количество вещества

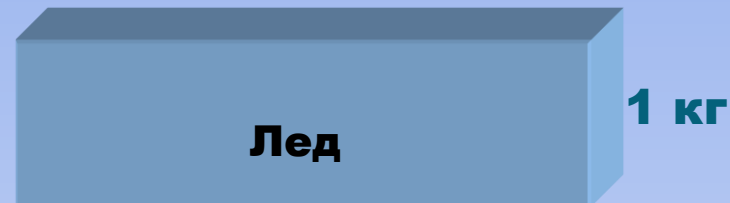
В единице массы, 1 килограмме вещества, находится разное количество структурных единиц – атомов, молекул. Зависит это количество частиц от рода вещества.



$N = 2,2 \cdot 10^{25}$  атомов



$N = 3 \cdot 10^{24}$  атомов



$N = 3,3 \cdot 10^{25}$  молекул

А в единице количества вещества - 1 моле, находится

**одинаковое** количество частиц.

Алюминий



$N = 6 \cdot 10^{23}$  атомов



$N = 6 \cdot 10^{23}$  атомов



$N = 6 \cdot 10^{23}$  молекул

# КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА

- В молекулярно-кинетической теории **количество вещества** принято считать пропорциональным числу частиц. Единица количества вещества называется моль.
- **Моль** – это количество вещества, содержащее столько же частиц (молекул), сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода  $^{12}\text{C}$ .

$$\nu = \frac{N}{N_A}$$

$$\nu = \frac{m}{M}$$

$N$  – число частиц вещества

$N_A$  – число Авогадро

$\nu$  – количество вещества

$m$  – масса вещества

$M$  – молярная масса вещества

# МОЛЯРНАЯ МАССА

В одном моле любого вещества содержится одно и то же число частиц (молекул). Это число называется *постоянной Авогадро*  $N_A$ :

$$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

Все газы двухатомны, кроме инертных

$$M(\text{H}_2) = 2 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{N}_2) = 28 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{He}) = 4 \text{ г/моль}$$



# МАССА МОЛЕКУЛЫ

$$m_0 = \frac{M}{N_A}$$

$m_0$  – масса молекулы

$M$  – молярная масса

$N_A$  – число Авогадро

# ЗАДАЧА

1. Рассчитать массу молекулы  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Решение:  $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 1 + 32 + 16 \cdot 4 = 98 \text{ г/моль}$

$$m_0 = \frac{M}{N_A}$$

$$m_0 = \frac{98 \text{ г / моль}}{6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}} = \underline{16 \cdot 10^{-23} \text{ г}}$$

2. Сколько молекул содержится в 50г Al?

Решение:  $M(\text{Al}) = 27\text{г/моль}$

$$N = \nu N_A$$

$$\nu = m/M$$

$$\nu = 50\text{г} : 27\text{г/моль} = 1,85\text{моль}$$

$$N = 1,85 \cdot 6 \cdot 10^{23} = \underline{11 \cdot 10^{23}}$$

# Задачи:

- 1. Рассчитать массу молекулы  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .
- 2. Рассчитать массу молекулы  $\text{HCl}$ .
- 3. Сколько молекул содержится в 70г  $\text{Na}$ ?

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- ❖ *Выучить основные положения МКТ*
- ❖ *Знать обозначения величин*
- ❖ *Уметь описать опыт по определению размеров частиц.*
- ❖ *Решить задачи №1,2,3.*
- ❖ *Выполненные работы отправьте Шиловой Н.Н. на электронную почту [yflzibkjdf@yandex.ru](mailto:yflzibkjdf@yandex.ru)*