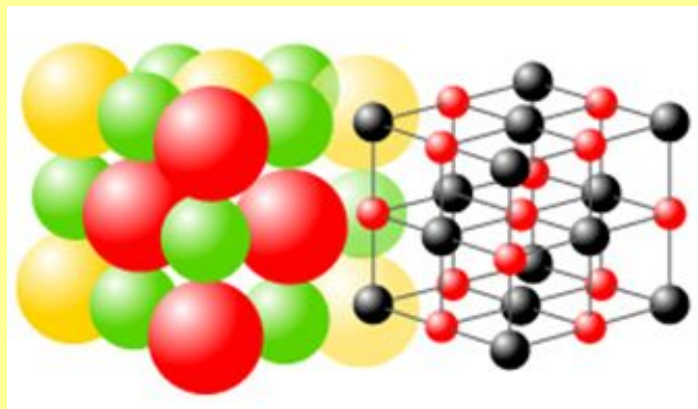
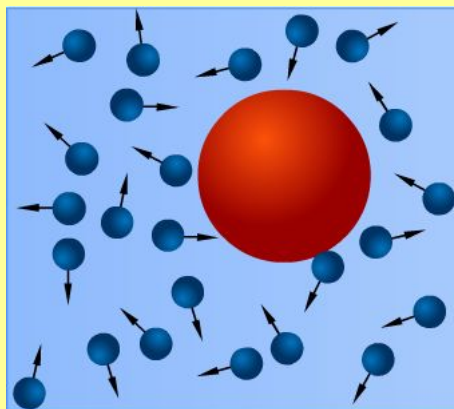


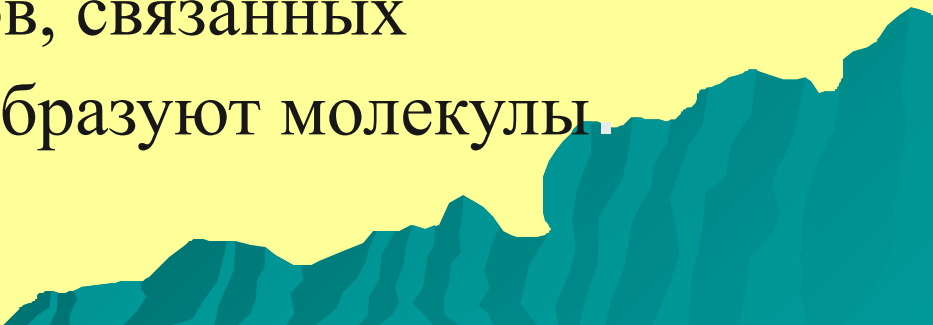
*Молекула и атом. Основные
положения МКТ. Броуновское
движение, Диффузия. Особенности
газового состояния вещества.
Давление газа.*



Молекула и атом

Молекула — нейтральная электрически частица, которая состоит из двух и более атомов, связанных ковалентными связями; наименьшая частица вещества, которая обладает его свойствами.

Атом — самая маленькая неделимая химически часть элемента, которая является носителем его свойств; состоит из электронов и атомного ядра. Различное количество разных атомов, связанных межатомными связями, образуют молекулы.



Молекулярно-кинетическая теория

Молекулярно-кинетической теорией (МКТ) называют учение о строении и свойствах вещества, основанное на представлении о существовании атомов и молекул как наименьших частиц химического вещества.



1. Основные положения МКТ

МКТ основывается главным образом на следующих положениях:

- 1. Все вещества состоят из атомов или молекул**
- 2. Атомы и молекулы веществ находятся в состоянии беспорядочного движения**
- 3. Между атомами и молекулами вещества действуют как силы притяжения, так и силы отталкивания.**



1.Количество вещества определяется числом атомов или молекул содержащихся в данном теле. В международной системе единиц количество вещества выражают в молях. Один моль – это количество вещества, в котором содержится столько же молекул или атомов, сколько атомов содержится в углероде массой 0,012 кг. Значит, а 1 моле любого вещества, в котором содержится одно и то же число атомов или молекул. Это число атомов обозначают N_A и называют постоянной Авогадро в честь итальянца $N_A \approx 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$ (в.). Наименование указывает, что N_A - число атомов в одном моле вещества.



Количество вещества ν равно отношению числа молекул N в данном теле к постоянной Авогадро, т.е. к числу молекул в 1 моль вещества:

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

ν – количество вещества

Моль $\rightarrow$ содержит столько молекул или атомов

сколько атомов в 0,012 кг С

$$\boxed{\nu = \frac{N}{N_a}}$$

– молекул в теле

– атомов в 0,012 кг С
(число Авогадро)

$$N_a = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

2. Молярной массой M вещества называют массу вещества, взятого в количестве 1 моль. Согласно такому определению молярная масса вещества равна произведению массы молекулы на постоянную Авогадро:

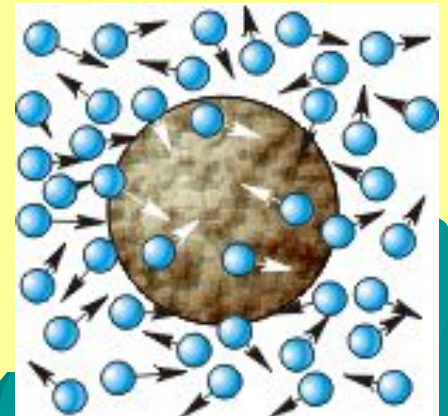
$M = m_0 N_A$ Масса m любого количества вещества равна произведению массы одной молекулы на число молекул в теле: **$m = m_0 N$** , то в итоге получаем **$\nu = \frac{m}{M}$** .

Количество вещества равно отношению массы вещества к его молярной массе.

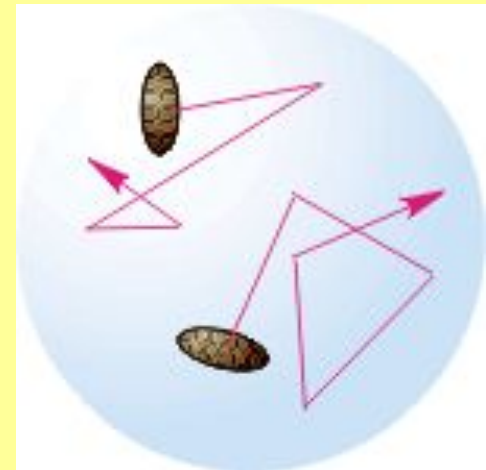
2.БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

Броуновское движение – непрерывное хаотичное движение частиц, помещенных в жидкость или газ.

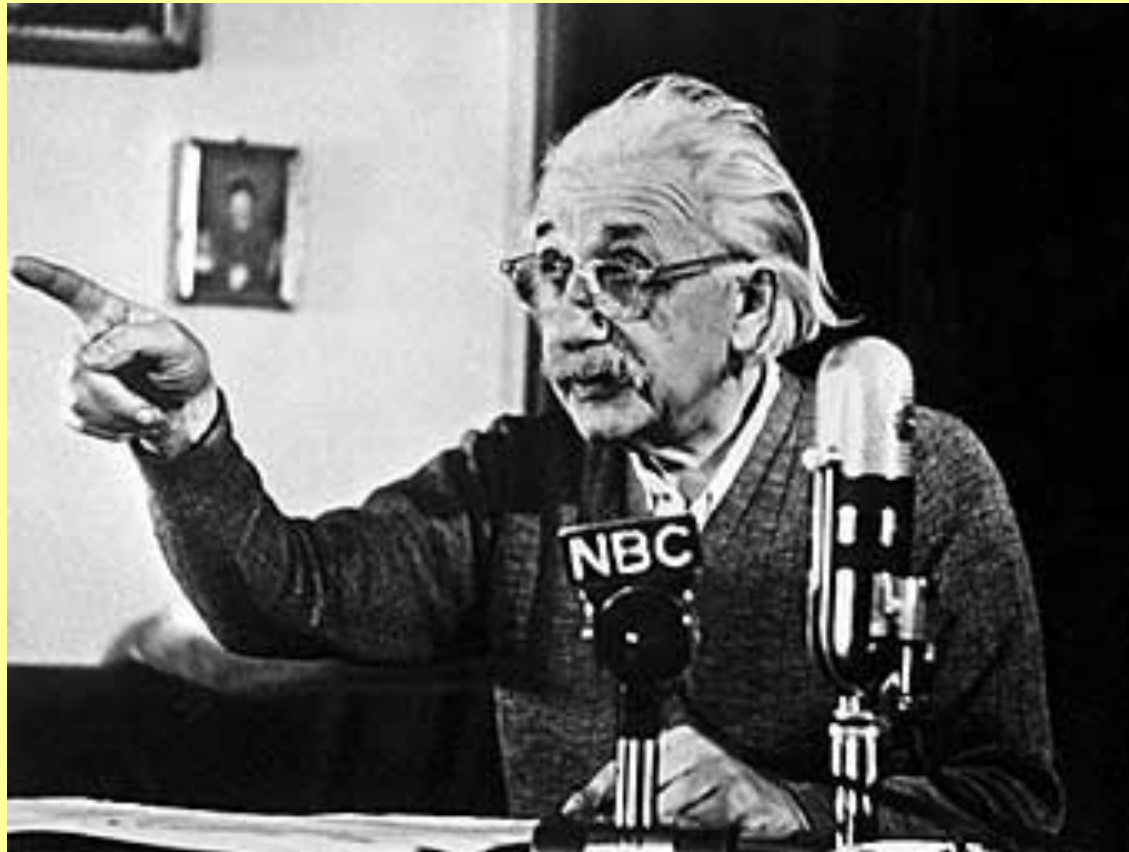
Оно было открыто английским ботаником Броуном (1827 г.) и явилось наглядным доказательством хаотичного молекулярного движения.



Причина: Броуновские частицы движутся под влиянием ударов молекул. Из-за хаотичности теплового движения молекул, эти удары никогда не уравнивают друг друга. В результате скорость броуновской частицы беспорядочно меняется по величине и направлению, а ее траектория представляет собой сложную зигзагообразную линию.



**Молекулярно-кинетическая теория
броуновского движения была создана
А. Эйнштейном (1905 г.)**



Особенности броуновского движения.

- 1) броуновские частицы совершают непрерывное хаотическое движение, интенсивность которого зависит от температуры и от размеров броуновской частицы;
- 2) траектория движения броуновской частицы очень сложная, не зависит от природы вещества частиц и внешних условий.
- 3) особенно странная и непривычная черта явления - броуновское движение никогда не останавливается, его можно наблюдать днями, месяцами, годами... Другими словами, оно вечно и самопроизвольно.



3. Диффузия

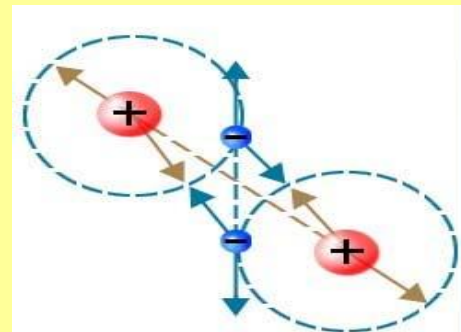
Явление самопроизвольного проникновения частиц одного вещества в другое вещество принято называть диффузией.



4. Силы взаимодействия молекул

Молекула - сложная система, состоящая из заряженных частиц (электронов и ядер).

Если бы между молекулами не существовало сил притяжения, то все тела при любых условиях находились бы только газообразном состоянии. Но одни силы притяжения не могут обеспечить существования устойчивых образований из атомов и молекул. На очень малых расстояниях между молекулами обязательно действуют силы отталкивания.



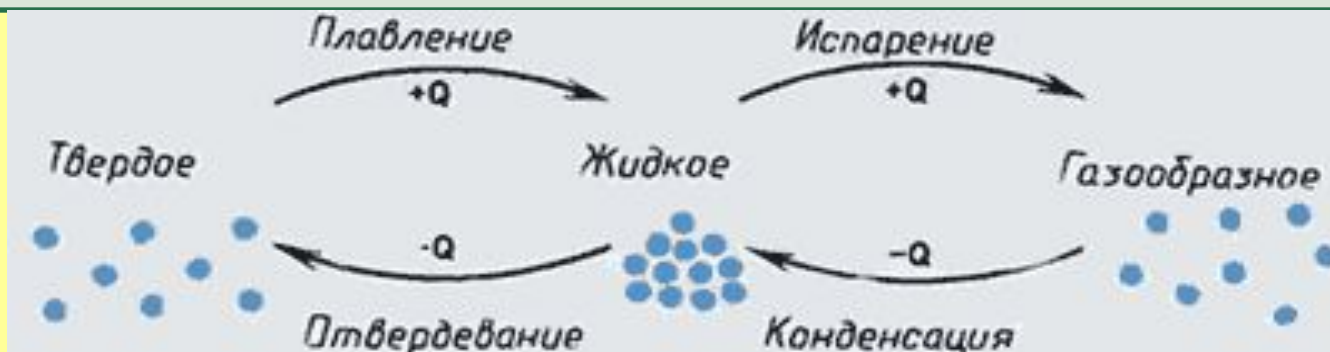
Взаимодействие заряженных частиц в веществе.

5. АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

В зависимости **от условий** одно и то же вещество может находиться в различных **агрегатных состояниях**.

Молекулы вещества, находящегося в твердом, жидком или газообразном состоянии, **не отличаются** друг от друга.

Агрегатное состояние вещества **определяется** расположением, характером движения и взаимодействия молекул.



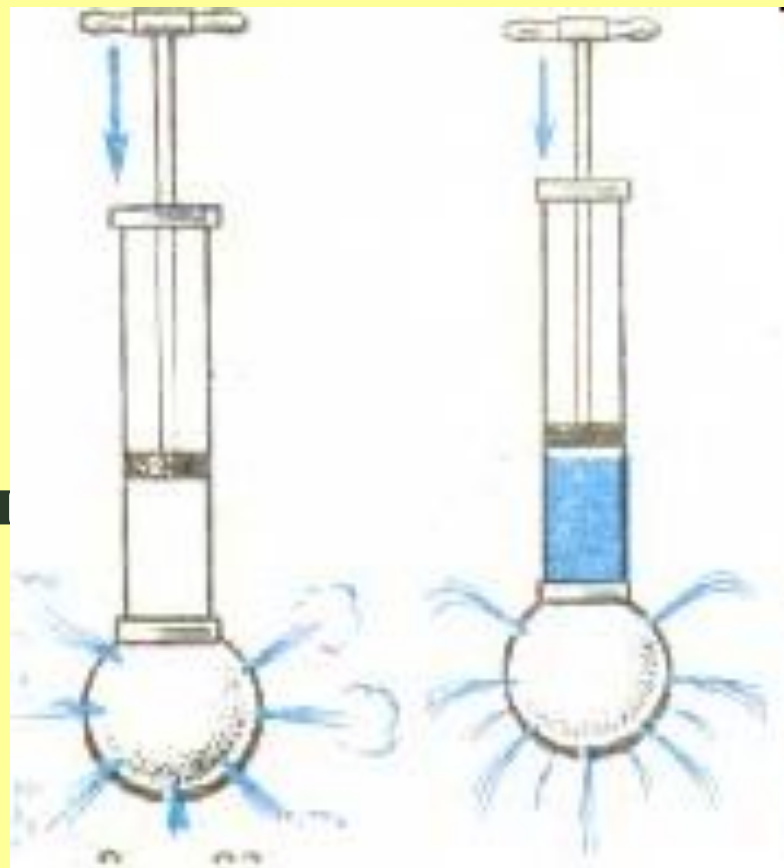
СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ, ЖИДКИХ И ГАЗООБРАЗНЫХ ТЕЛ

Состояние вещества.	Расположение частиц.	Характер движения частиц.	Энергия взаимодействия.	Некоторые свойства.
Твердое.	Расстояния сравнимы с размерами частиц. Истинно твердые тела имеют кристаллическую структуру (дальний порядок упорядоченности).	Колебания около положения равновесия.	Потенциальная энергия много больше кинетической. Силы взаимодействия большие.	Сохраняют форму и объем. Упругость. Прочность. Твердость. Имеют определенную точку плавления и кристаллизации.
Жидкое	Расположены почти вплотную друг к другу. Наблюдается ближний порядок упорядоченности.	В основном колеблются около положения равновесия, изредка перескакивая в другое.	Кинетическая энергия лишь незначительно меньше по модулю потенциальной энергии.	Сохраняют объем, но не сохраняют форму. Мало сжимаемы. Текучи.
Газообразное.	Расстояния много больше размеров частиц. Расположение совершенно хаотическое.	Хаотическое движение с многочисленными столкновениями. Скорости сравнительно большие.	Кинетическая энергия много больше потенциальной по модулю.	Не сохраняют ни форму, ни объем. Легко сжимаемы. Заполняют весь предоставленный им объем.

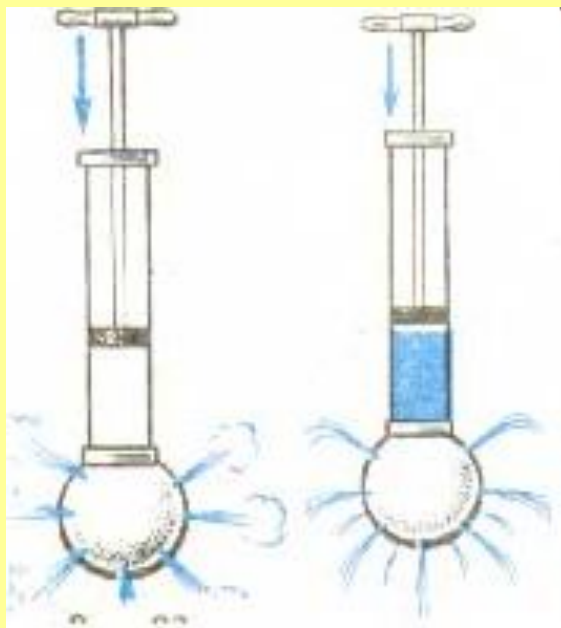
6. Давление газа

Давление газа на стенки сосуда (и на помещенное в него тело) вызывается ударами молекул.

Давление газа по всем направлениям одинаково и является следствием беспорядочного движения огромного числа молекул.



Закон Паскаля: давление, производимое на жидкость или газ, передается без изменения в каждую точку жидкости или газа.



Приборы для измерения давления. Жидкостный манометр. Барометр.

