

ФИЗИКА-7

Урок 6

Главная идея: все вещества состоят из мельчайших частиц (молекул или атомов)

Поведение и свойства твёрдых тел, жидкостей и газов зависят от двух ключевых факторов:

- ❖ Как частицы взаимодействуют между собой (силы притяжения).
- ❖ Как частицы движутся (характер движения, кинетическая энергия).

Агрегатные состояния вещества



1. Твёрдые тела

Примеры: лёд, железный гвоздь, соль, дерево, камень.

Расположение частиц: Частицы расположены упорядоченно, близко друг к другу, образуя кристаллическую решётку (в кристаллических телах). В аморфных телах (пластилин, смола) порядок менее строгий, но частицы тоже плотно упакованы.

Движение частиц: Частицы не перемещаются по всему телу, а лишь совершают хаотические колебания вокруг своих фиксированных положений в узлах решётки. Это похоже на людей, стоящих на месте в строю и слегка покачивающихся.

Взаимодействие частиц: Силы притяжения между частицами очень сильные. Именно поэтому их трудно разорвать.

Форма и объем: Твёрдые тела сохраняют собственную форму и объем. Они не растекаются и не сжимаются легко.

Итог: Сильное притяжение + колебательное движение = стабильная форма и объем.

2. Жидкости

Примеры: вода, масло, молоко, ртуть.

Расположение частиц: Частицы расположены близко друг к другу (почти как в твердых телах), но порядка в их расположении нет. Они могут свободно перемещаться, "обтекая" друг друга.

Движение частиц: Частицы совершают хаотическое движение (броуновское) и могут легко перемещаться ("перескакивать") с места на место. Это похоже на толпу людей в заполненном помещении: все близко, но можно медленно пробираться между другими.

Взаимодействие частиц: Силы притяжения достаточно сильные, чтобы удерживать частицы вместе, но не настолько, чтобы зафиксировать их на месте.

Форма и объем: Жидкости не имеют собственной формы — они принимают форму сосуда. Но они сохраняют свой объем (жидкость трудно сжать). Способность менять форму называется текучестью. Поверхностный слой жидкости обладает особыми свойствами (поверхностное натяжение).

Итог: Умеренное притяжение + "блуждающее" движение = сохранение объёма, но не формы (текучесть).



3. Газы

Примеры: воздух, пар, гелий в шарике, углекислый газ.

Расположение частиц: Частицы расположены далеко друг от друга (по сравнению с их размерами). Порядка в расположении нет.

Движение частиц: Частицы движутся поступательно, очень быстро и абсолютно хаотично во всех направлениях, постоянно сталкиваясь друг с другом и со стенками сосуда. Это похоже на роящихся комаров в огромном пустом зале.

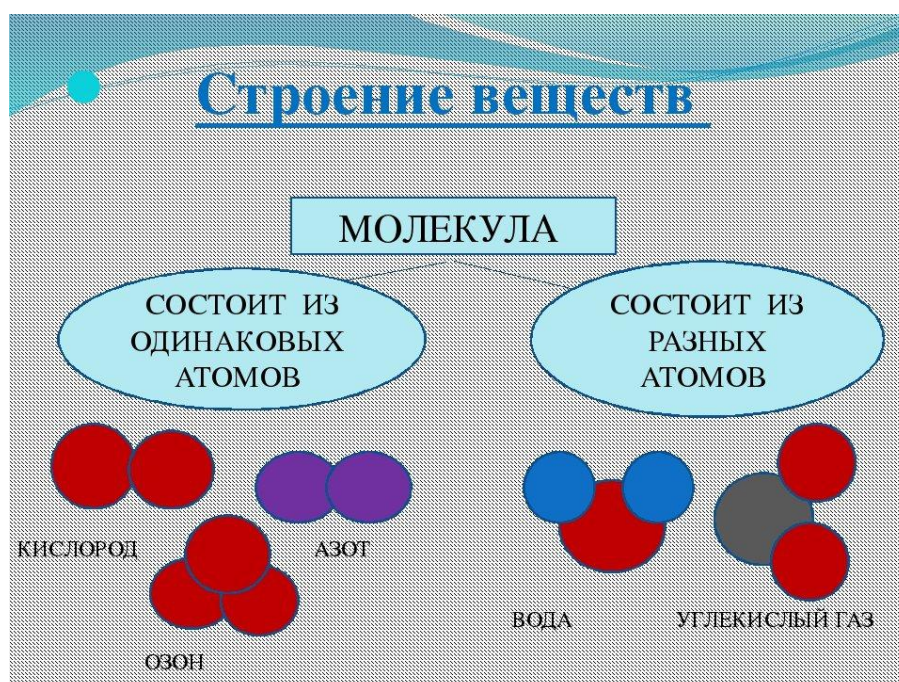
Взаимодействие частиц: Силы притяжения между частицами очень слабые (практически отсутствуют). Частицы ведут себя почти независимо.

Форма и объем: Газы не имеют ни собственной формы, ни собственного объема. Они полностью заполняют весь предоставленный им объем (сосуд, комнату). Газы легко сжимаемы (можно уменьшить объем, сблизив частицы).

Итог: *Очень слабое притяжение + быстрое хаотичное движение = нет своей формы и объема, заполнение всего доступного пространства.*

Сравнительная таблица

Свойство	Твердые тела	Жидкости	Газы
Расположение частиц	Упорядоченно, близко	Беспорядочно, близко	Беспорядочно, далеко
Движение частиц	Колебания вокруг точки	Хаотичное, с перескоками	Быстрое, хаотичное, по прямой
Взаимодействие	Очень сильное	Сильное	Очень слабое
Форма	Сохраняют свою	Принимают форму сосуда	Заполняют весь сосуд
Объем	Сохраняют свой	Сохраняют свой	Заполняют весь объем
Сжимаемость	Практически несжимаемы	Почти несжимаемы	Легко сжимаемы

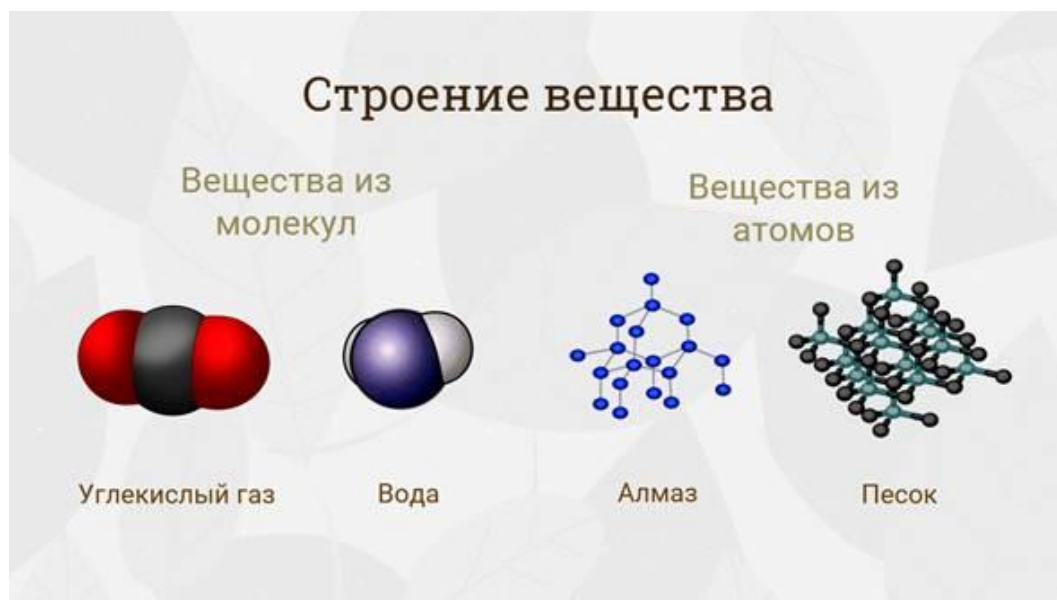


Важное дополнение: одно вещество — три состояния

Лучший пример — вода:

- ✧ **Вода (жидк.)** — частицы H_2O тесно связаны, но подвижны.
- ✧ **Лед (тверд.)** — те же частицы H_2O , но "замороженные" в кристаллическую решетку. Расстояние между частицами даже немного больше, чем в жидкости (поэтому лед легче воды).
- ✧ **Пар (газ)** — те же частицы H_2O , летающие независимо друг от друга.

Переходы между состояниями (плавление, испарение, конденсация, кристаллизация) происходят при изменении температуры, что влияет на скорость движения и энергию частиц, позволяя им преодолевать силы притяжения или, наоборот, связываться друг с другом.



МОЛЕКУЛЫ
ТЕЛО
АТОМЫ
ВЕЩЕСТВО

