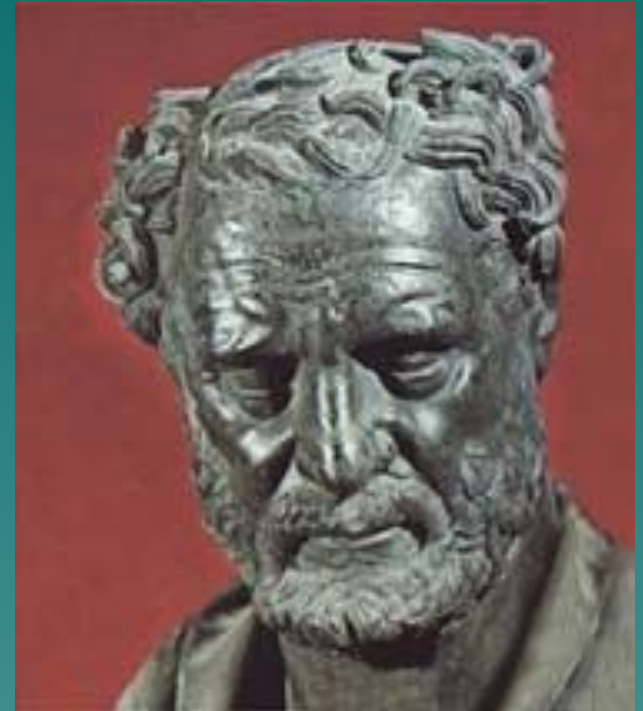


Первоначальные сведения о строении вещества



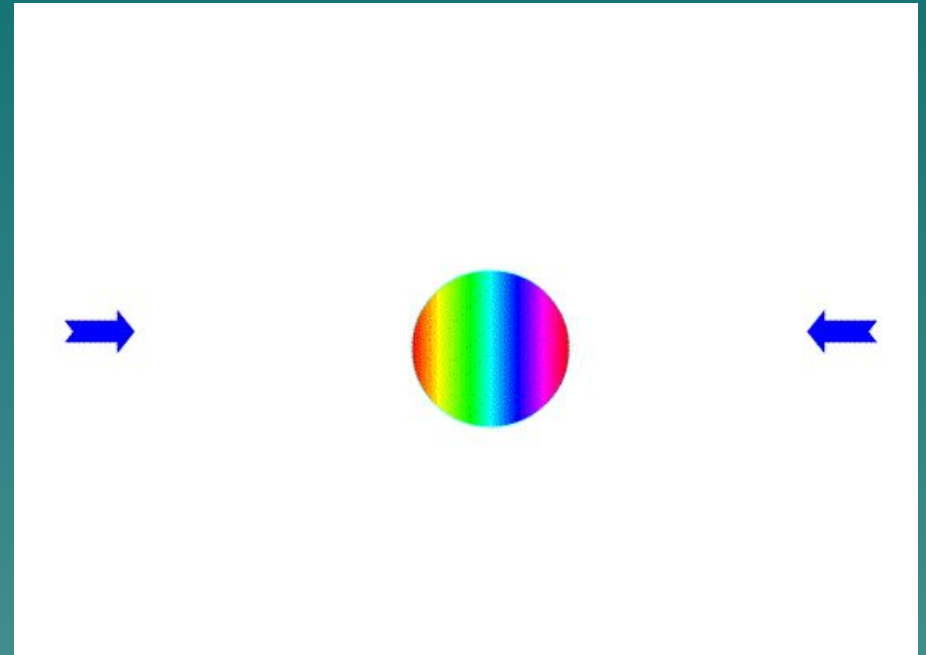
Строение вещества

- ◆ Еще в глубокой древности, 2500 лет назад, некоторые ученые высказывали предположение о строении вещества. Греческий ученый **Демокрит** (460-370 до н. э.) считал, что все вещества состоят из мельчайших частичек.
- ◆ Многие опыты подтверждают это представление о строении вещества.
- ◆ Рассмотрим некоторые из них .



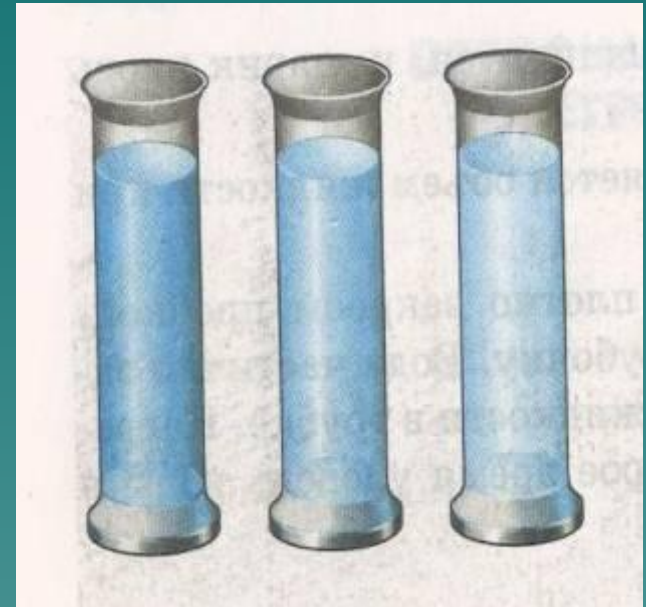
Опыт №1

- ♦ **Попытаемся сжать теннисный мячик. При этом объем воздуха, который заполняет мяч, уменьшится. Можно уменьшить и объем надувного шарика, и кусочка воска, если приложить некоторое усилие.**



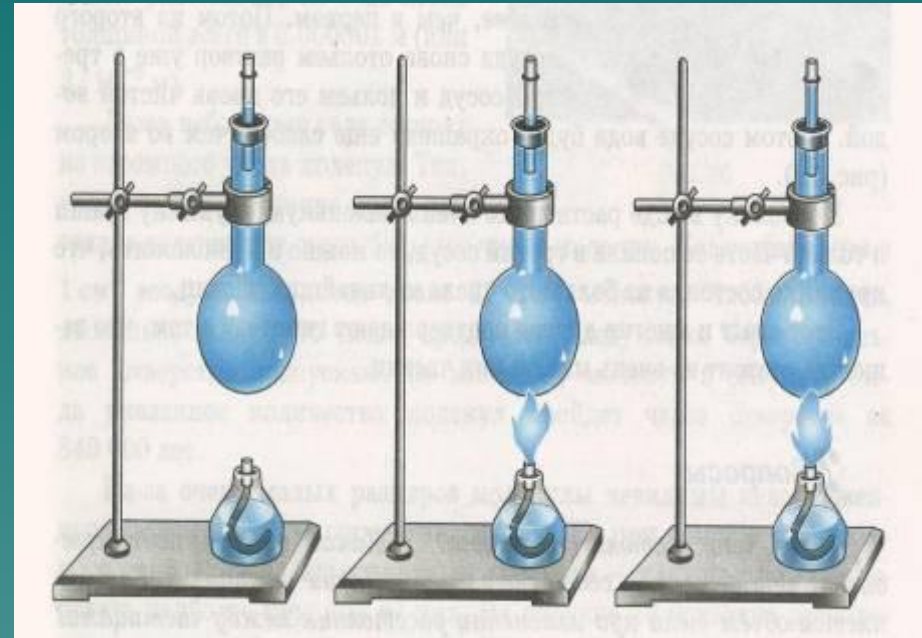
Опыт № 2

- ◆ В сосуде с водой растворим маленькую крупинку синей гуаши. Через некоторое время вода в нем станет синей. Отольем немного окрашенной воды в другой сосуд и дольем в него чистую воду. Раствор во втором сосуде будет окрашен слабее, чем во втором.
- ◆ Поскольку растворена очень маленькая крупинка гуаши и только часть ее попала в третий сосуд, то можно предположить, что крупинка состояла из большого числа мельчайших частиц.
- ◆ Этот опыт и многие другие подтверждают гипотезу о том, что вещества состоят из очень маленьких частиц.



Опыт № 3

- ◆ Колбу, наполненную доверху водой, плотно закроем пробкой. Сквозь пробку пропускаем стеклянную трубочку. Вода частично заполнит трубку. Нагревая колбу, мы заметим, что через некоторое время уровень воды в трубке поднимается.
- ◆ Следовательно, при нагревании объем тела увеличивается, а при охлаждении - уменьшается.



Строение вещества

- ◆ По-видимому, все вещества состоят из отдельных частичек, между которыми имеются промежутки. Если частицы удаляются друг от друга, то объем тела увеличивается. И наоборот, когда частицы сближаются, объем тела уменьшается.

- ◆ В природе вещества встречаются в трех состояниях: **в твердом, жидком и газообразном.**
- ◆ Например, вода может находиться в твердом(лед), в жидком(вода) и газообразном(водяной пар) состояниях.

Состояния вещества

```
graph TD; A[Состояния вещества] --- B[Три агрегатных Состояния Вещества]; B --- C[Твердое]; B --- D[Жидкое]; B --- E[Газообразное];
```

Три агрегатных
Состояния
Вещества

Твердое

Жидкое

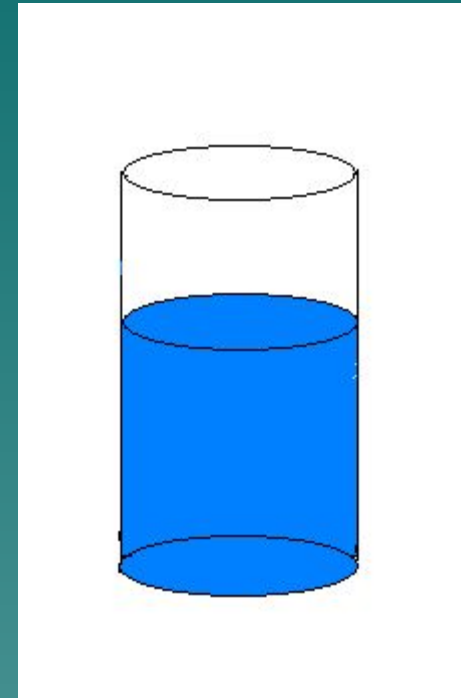
Газообразное

Твердое тело

- ◆ В различных состояниях вещества обладают разными свойствами. Большинство окружающих нас тел состоят из твердых веществ. Это дома, машины, инструменты и др. Форму твердого тела можно изменить, но для этого необходимо приложить усилие. Например, чтобы согнуть гвоздь, нужно приложить довольно большое усилие. В обычных условиях трудно сжать или растянуть твердое тело.
- ◆ Твердое тело имеет собственную форму и объем.

Жидкость.

- ◆ В отличие от твердых тел жидкости легко меняют форму. Они принимают форму сосуда, в котором находятся.
- ◆ Например, молоко, наполняющее бутылку, имеет форму бутылки. Налитое же в стакан, оно принимает форму стакана. Но изменяя форму, жидкость сохраняет свой объем.
- ◆ В обычных условиях только маленькие капельки жидкости имеют свою форму- форму шара. Это, например, капли дождя или капли, на которые разбивается струя жидкости.
- ◆ Жидкости легко меняют свою форму, но сохраняют объем.

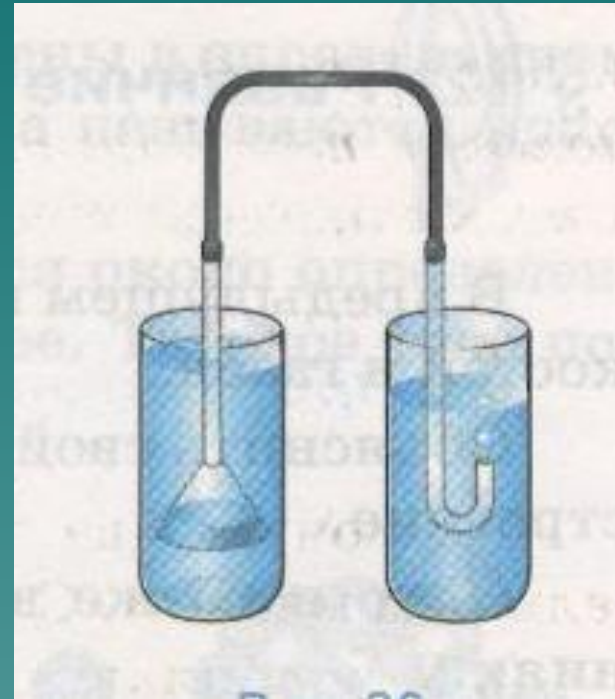


Газ.

- ◆ **Воздух, которым мы дышим , является газообразным веществом, или газом. Поскольку большинство газов бесцветны и прозрачны, то они невидимы.**
- ◆ **Присутствие воздуха можно почувствовать, стоя у открытого окна движущегося поезда. Его наличие в окружающем пространстве можно ощутить, если в комнате возникает сквозняк, а также доказать с помощью простых опытов.**

Опыт №3

- ◆ Если стакан перевернуть вверх дном и попытаться опустить его в воду, то вода в стакан не войдет, поскольку он заполнен воздухом. Теперь опустим в воду воронку, которая соединена резиновым шлангом со стеклянной трубочкой. Воздух из воронки начнет выходить через эту трубочку.
- ◆ Эти примеры и опыты подтверждают, что в окружающем пространстве имеется воздух.

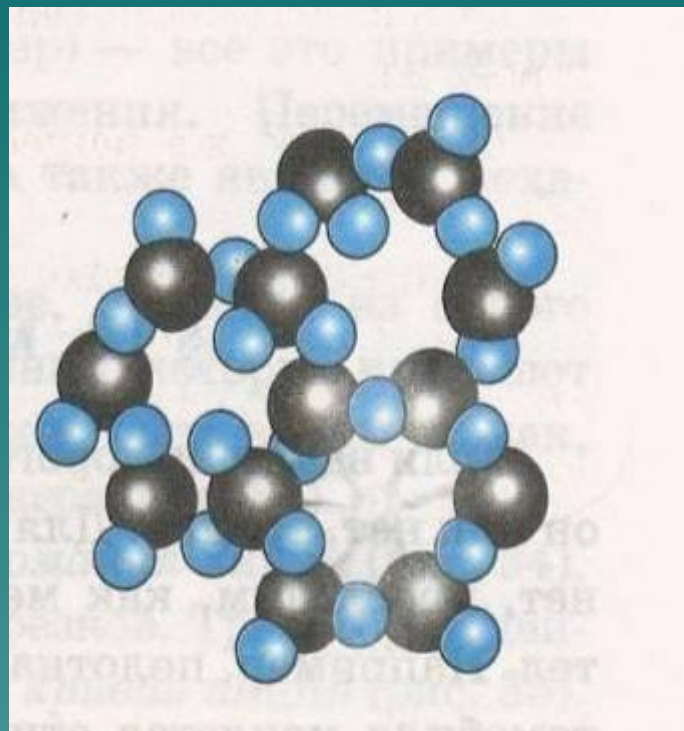


Газ.

- ◆ Газы в отличие от жидкостей легко изменяют свой объем. Когда мы сжимаем теннисный мячик, то тем самым меняем объем воздуха, наполняющего мяч. Газ, помещенный в закрытый сосуд, занимает весь его целиком. Нельзя газом заполнить половину бутылки так, как это можно сделать с жидкостью.
- ◆ **Газы не имеют собственной формы и постоянного объема. Они принимают форму сосуда и полностью заполняют представленный им объем.**

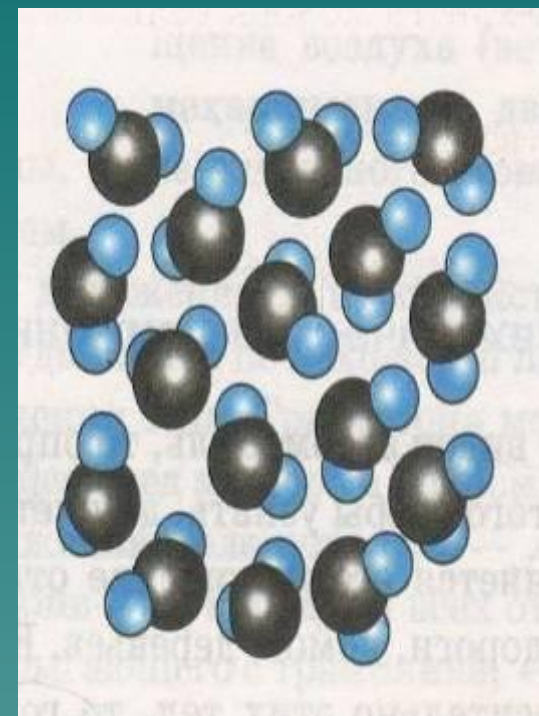
Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов

- ♦ В твердых телах притяжение между молекулами (атомами) еще больше, чем у жидкостей. Поэтому в обычных условиях твердые тела сохраняют свою форму и объем.
- ♦ В твердых телах молекулы (атомы) расположены в определенном порядке. Молекулы или атомы твердых тел колеблются около определенной точки и не могут далеко переместиться от нее. Твердое тело поэтому сохраняет не только объем, но и форму.



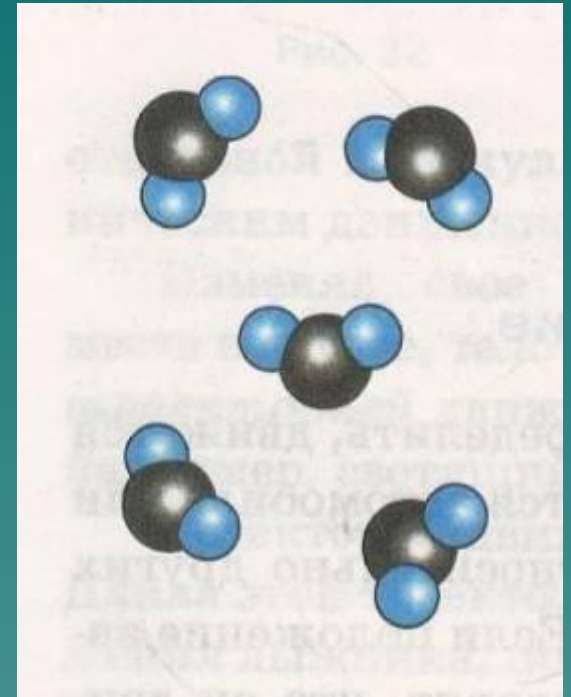
Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов

- ◆ Молекулы жидкости расположены близко друг к другу. Расстояния между каждыми двумя молекулами меньше размеров молекул, поэтому притяжение между ними становится значительным.
- ◆ Молекулы жидкости не расходятся на большие расстояния, и жидкость в обычных условиях сохраняет свой объем.
- ◆ Поскольку притяжение между молекулами жидкости не так велико, то они могут скачками менять свое положение. Жидкость не сохраняет свою форму и принимает форму сосуда. Они текучи, их легко перелить из одного сосуда в другой.
- ◆ Жидкость трудно сжимается, так как при этом молекулы сближаются на расстояние, когда заметно проявляется отталкивание.



Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов

- ◆ **Различные свойства вещества во всех состояниях определяются тем, что его молекулы расположены иначе и движутся по-разному.**
- ◆ **Если газ сжимается и объем его уменьшается следовательно, в газах расстояние между молекулами намного больше размеров самих молекул. Поскольку в среднем расстояние между молекулами в десятки раз больше размера молекул, то они слабо притягиваются друг к другу. Поэтому газы не имеют собственной формы и постоянного объема.**
- ◆ **Молекулы газа, двигаясь во всех направлениях, почти не притягиваются друг к другу и заполняют весь сосуд.**



Спасибо за урок.

