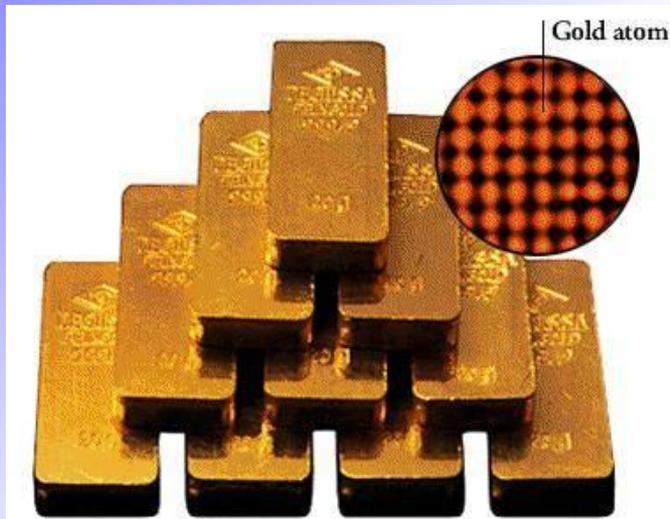
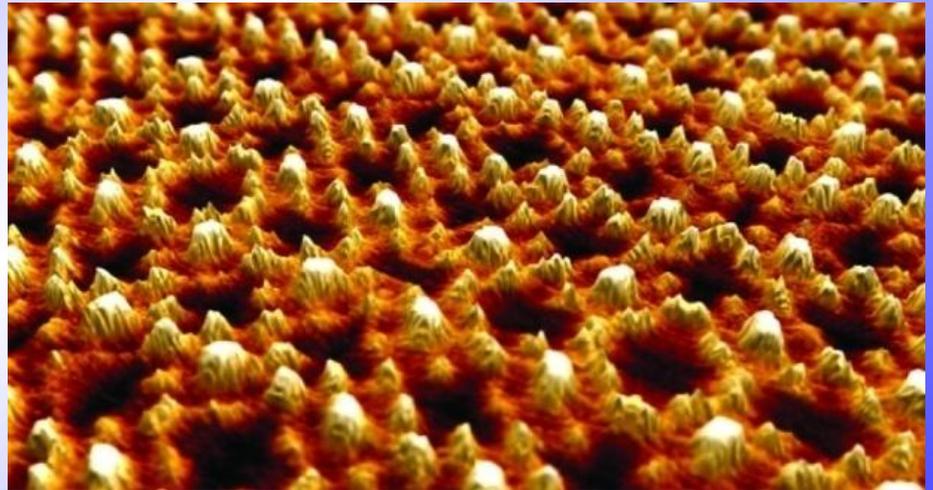
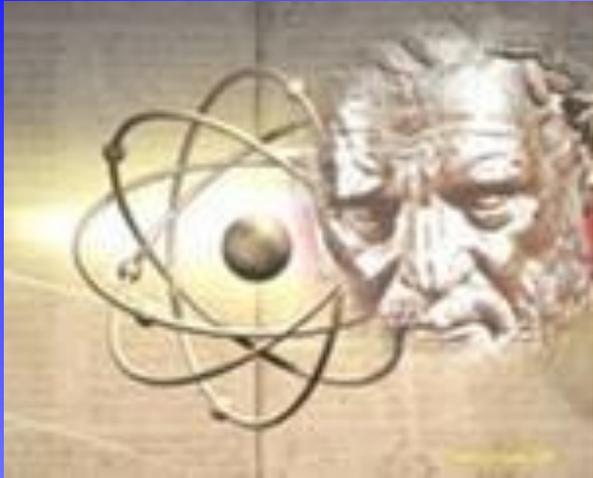
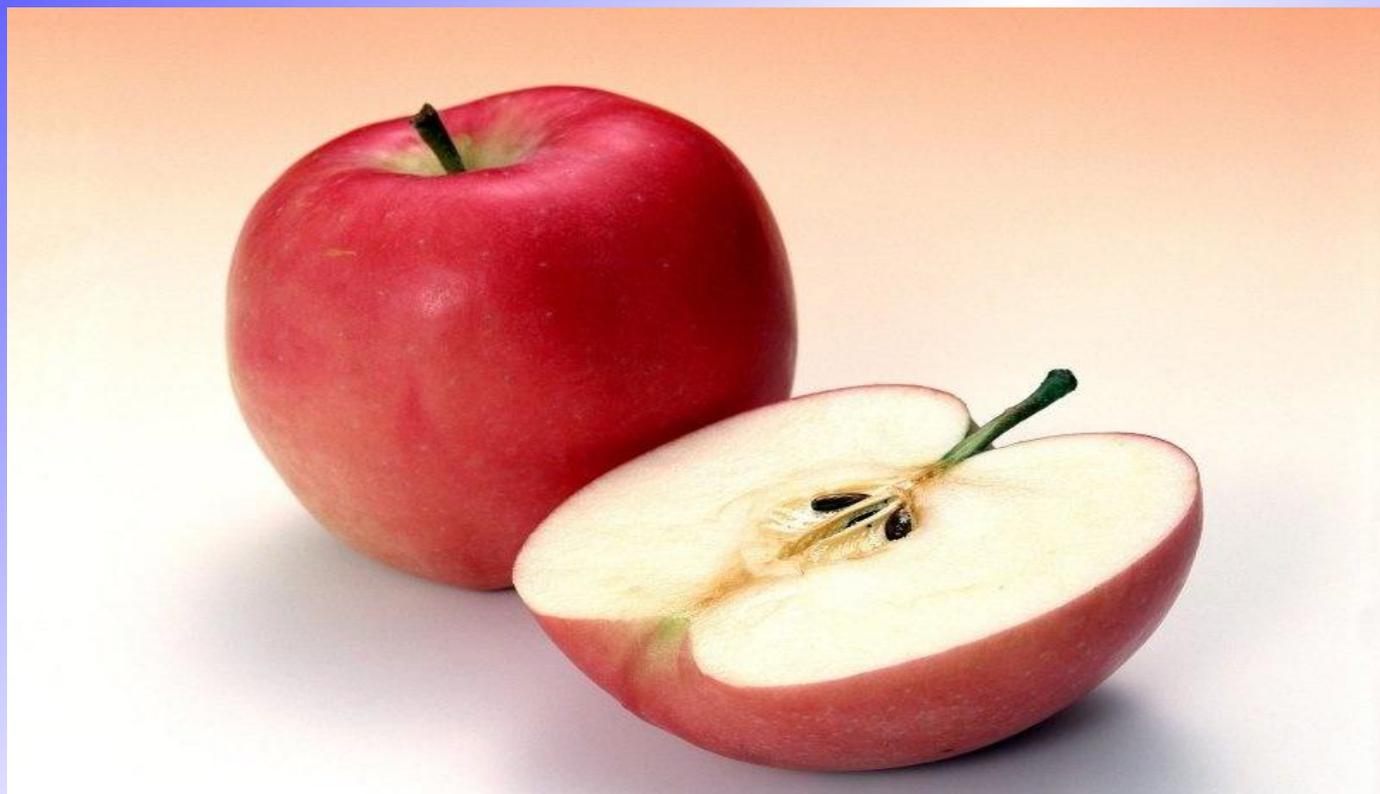


**«Основные положения
молекулярно-
кинетической теории»**

Строение вещества



- Как устроен мир вокруг нас?
- Из чего сделаны все тела вокруг нас?
- Почему они такие разные?



**ДО КАКИХ ПОР МОЖНО
РАССЕКАТЬ ЯБЛОКО НА
ЧАСТИ?**

Что является первоосновой материи?

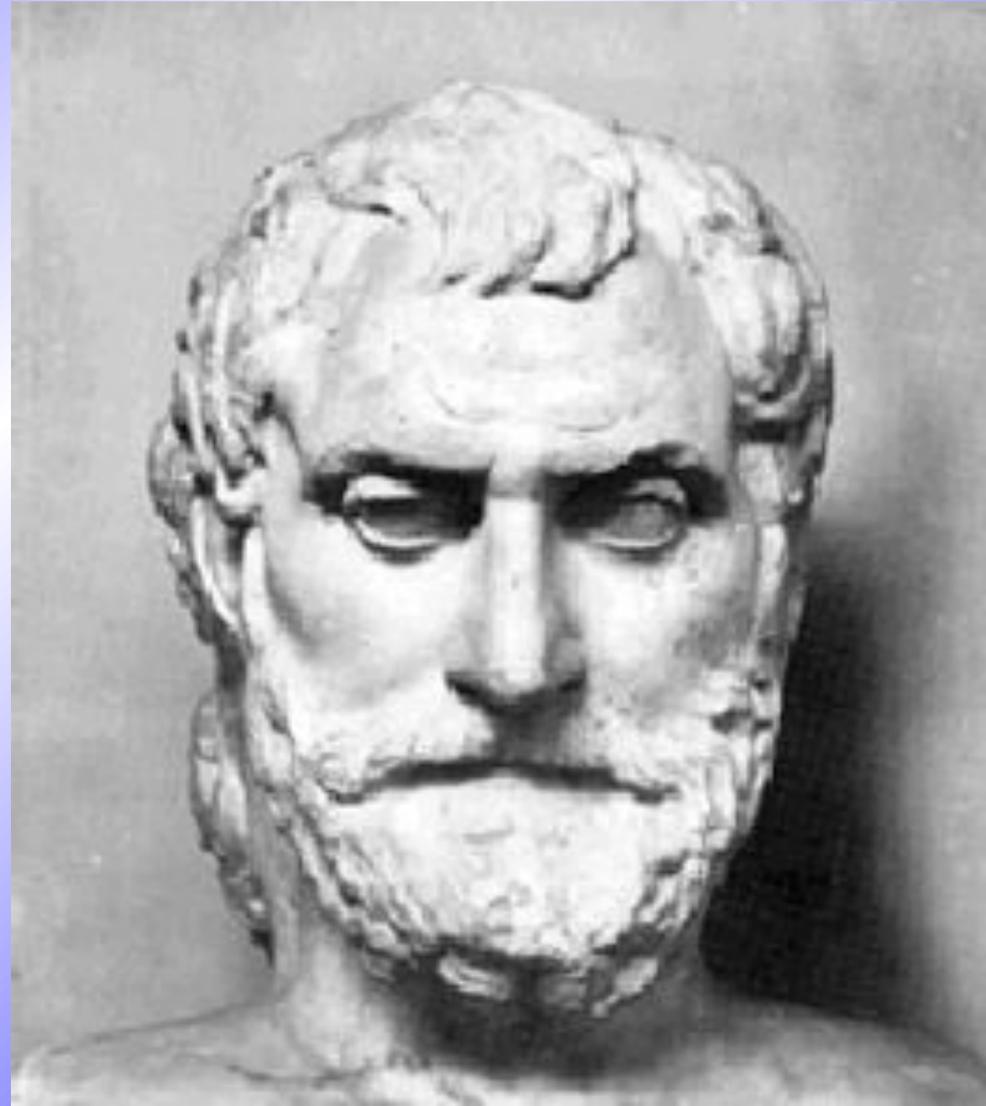


За долго до нашей эры древнегреческие учёные поставили вопрос: Из чего состоят окружающие нас тела?

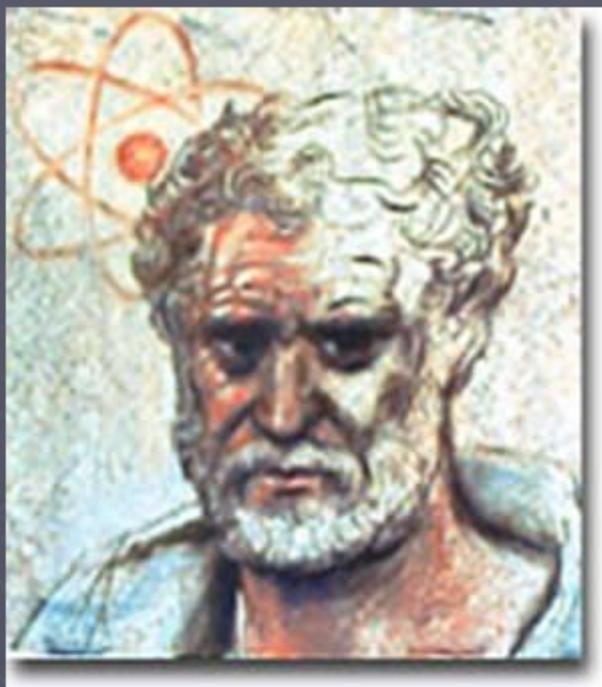


Гераклит говорил – огонь
- первичная форма
вещества.

- Фалес утверждал – первоначалом всех вещей на земле является вода, из неё образуются все вещи.



Ученые древности о строении вещества



- ▶ Древнегреческий ученый **Демокрит** 2500 лет назад считал, что любое вещество состоит из мельчайших частиц, которые впоследствии были названы **«атомами»**, что в переводе на русский язык означает **«неделимый»**
- ▶ Долгое время считалось, что атом является неделимой частицей.

1. Молекулярная физика



рассматривает строение и
свойства вещества на
основе МКТ.

Основные положения МКТ

**I. Все вещества
состоят из частиц,
между которыми есть
свободные
промежутки**

Молекулы состоят из **атомов**.

Атом («неделимый» греч.) – это мельчайшая частица
данного химического элемента.

Сейчас известно 118 химических элементов.
Из них 94 обнаружены в природе
24 получены искусственно.

**Атомы каждого вида принято обозначать
специальными символами:**

O – атом кислорода

He – атом гелия

H – атом водорода

Fe – атом железа

C – атом углерода

Au – атом золота

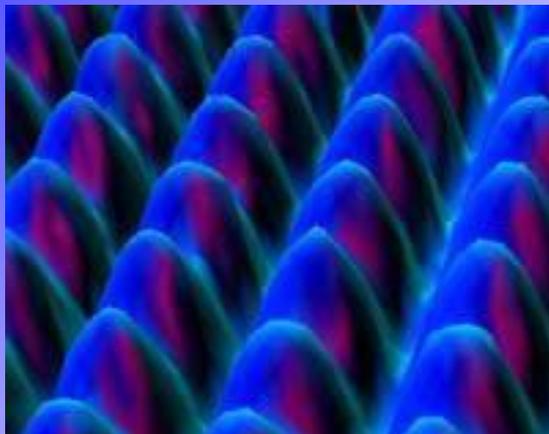
Молекулы нельзя увидеть в оптический микроскоп. Можно получить фотографии молекул и атомов с помощью **электронного микроскопа**

-

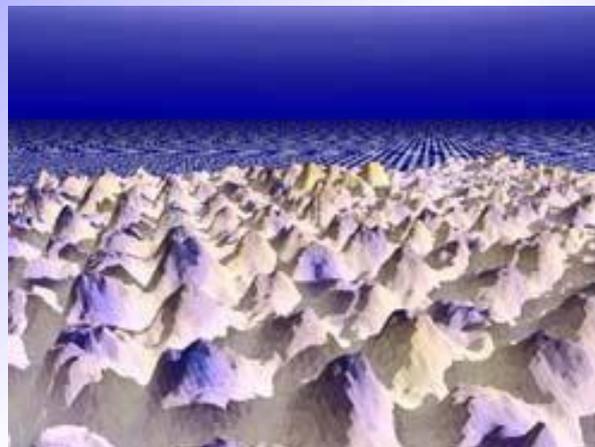


Изображения атомов

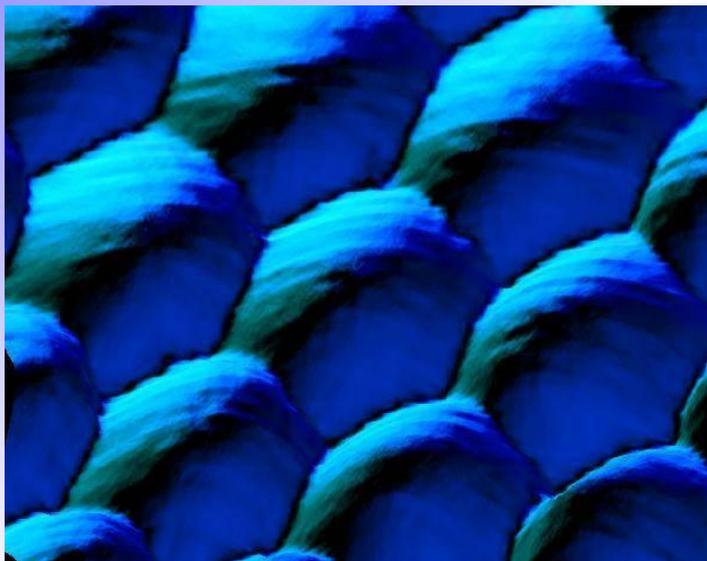
нике
ль



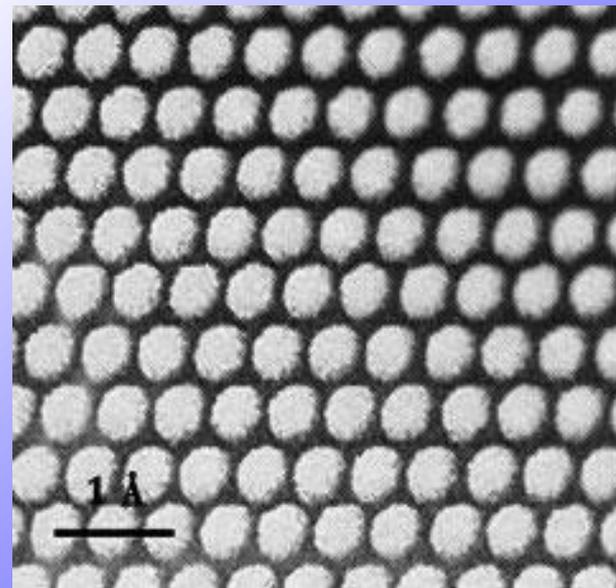
углер
од

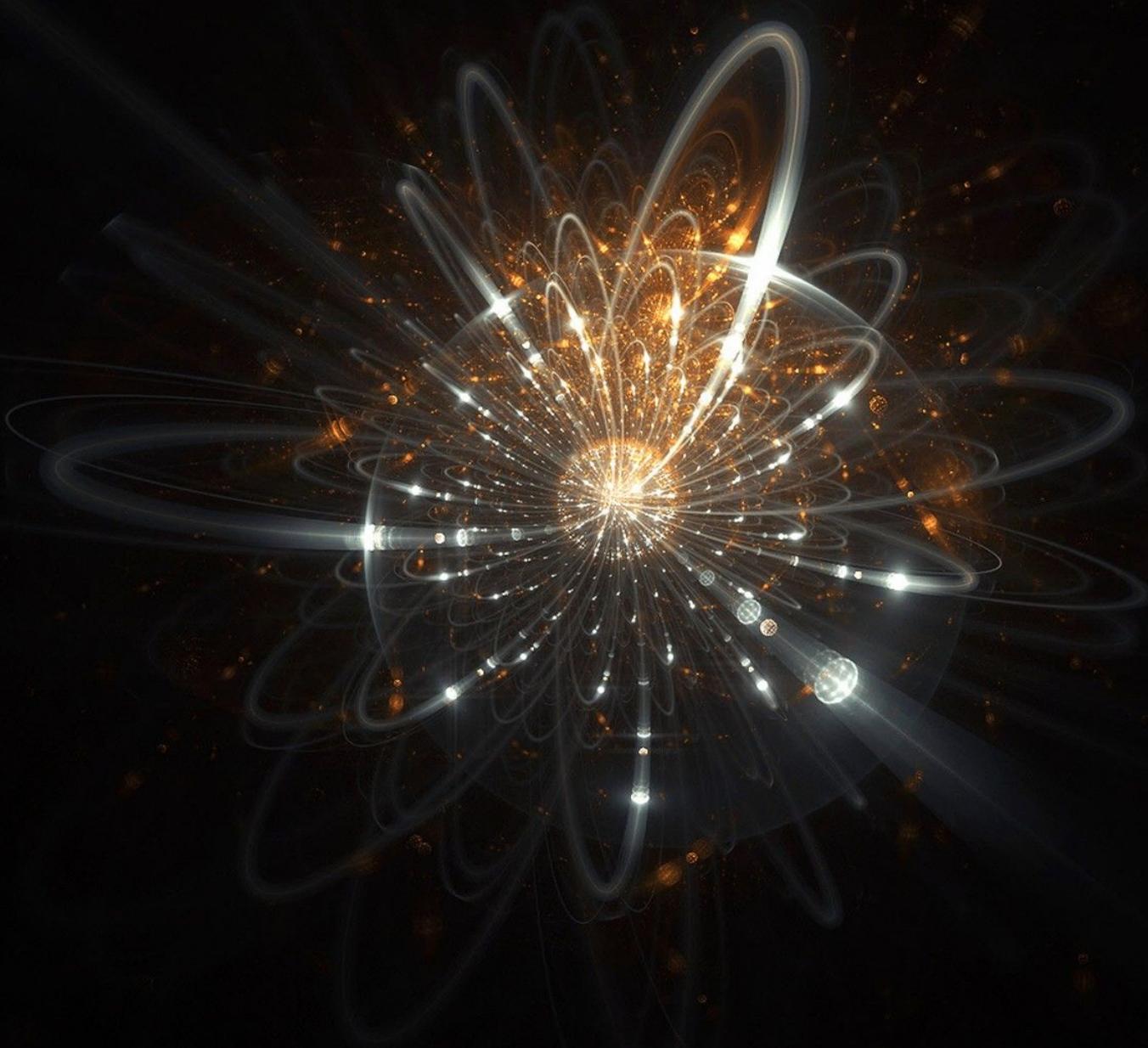


плати
на



ЗОЛО
ТО



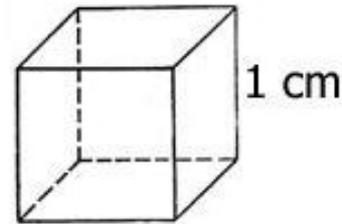


Каковы размеры молекул?



*Всемирно известно, что молекулы малы.
Но далеко не все знают, насколько они малы.*

Дано: 1 см^3 воздуха



Вопрос: если убирать из кубика один миллион молекул в секунду, сколько понадобится времени, чтобы кубик остался пустым? 99% из вас и близко не угадают.

Почти

Миллион лет

Количество молекул в кубике:

$$n = V/V_m \quad n = N/N_A$$

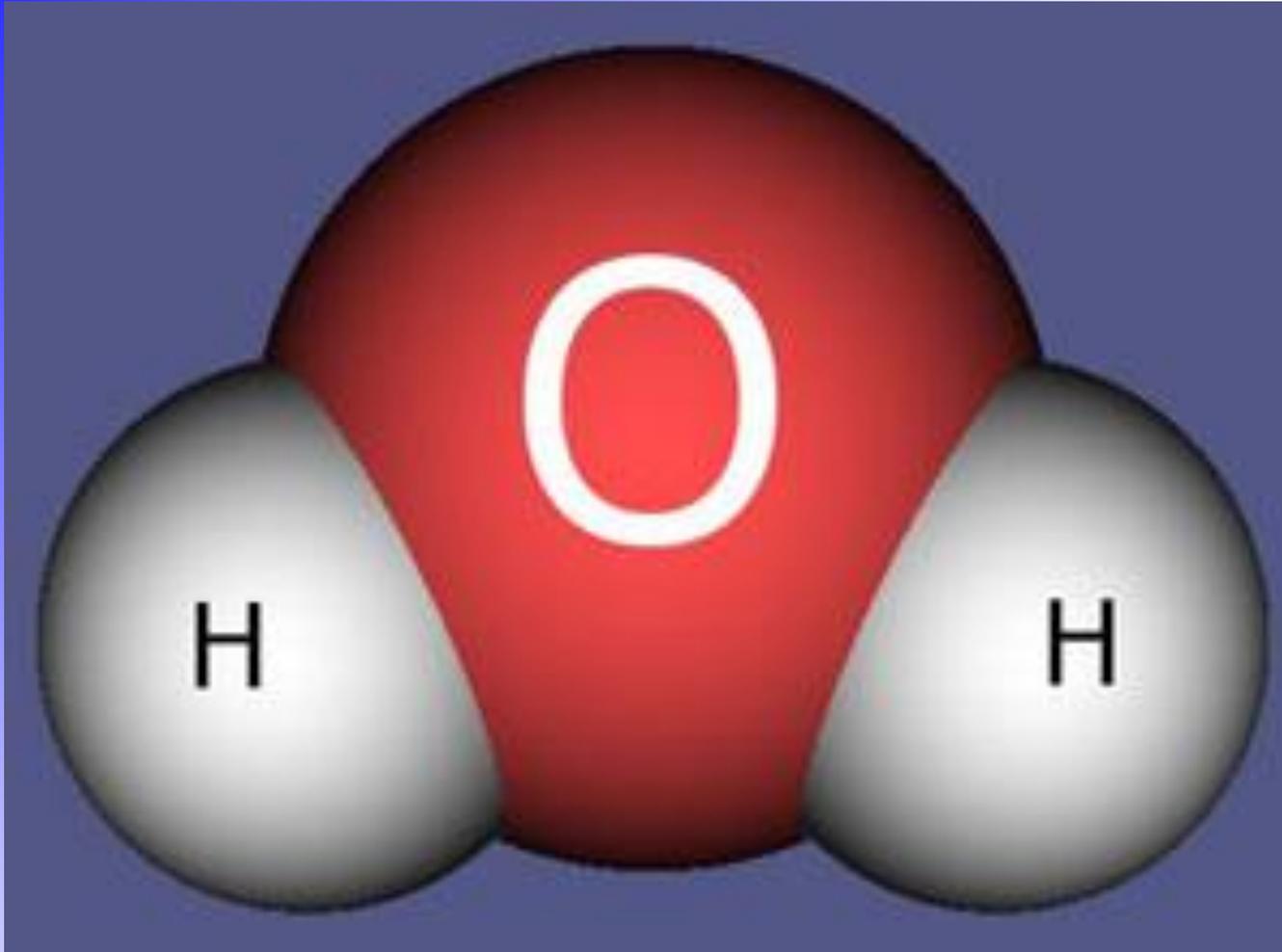
$$N = V * N_A / V_m$$

$$N = 1 * 6,02 * 10^{23} / 22,4 * 10^{-3} = 2,7 * 10^{19}$$

Сколько времени понадобится:

$$2,7 * 10^{19} / 1000000 / 3600 / 24 / 365 = 856164 \text{ года}$$

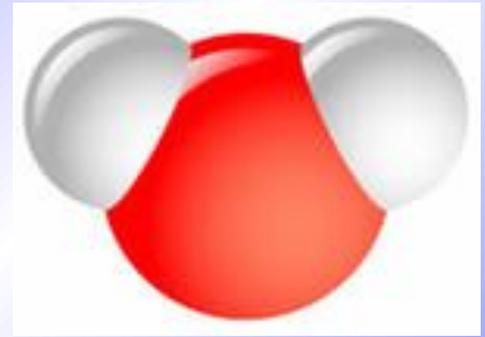
Молекула воды –H₂O



- 2 атома водорода
- 1 атом кислорода

Молекулы одного вещества одинаковы.

- Молекула воды всегда одна и та же



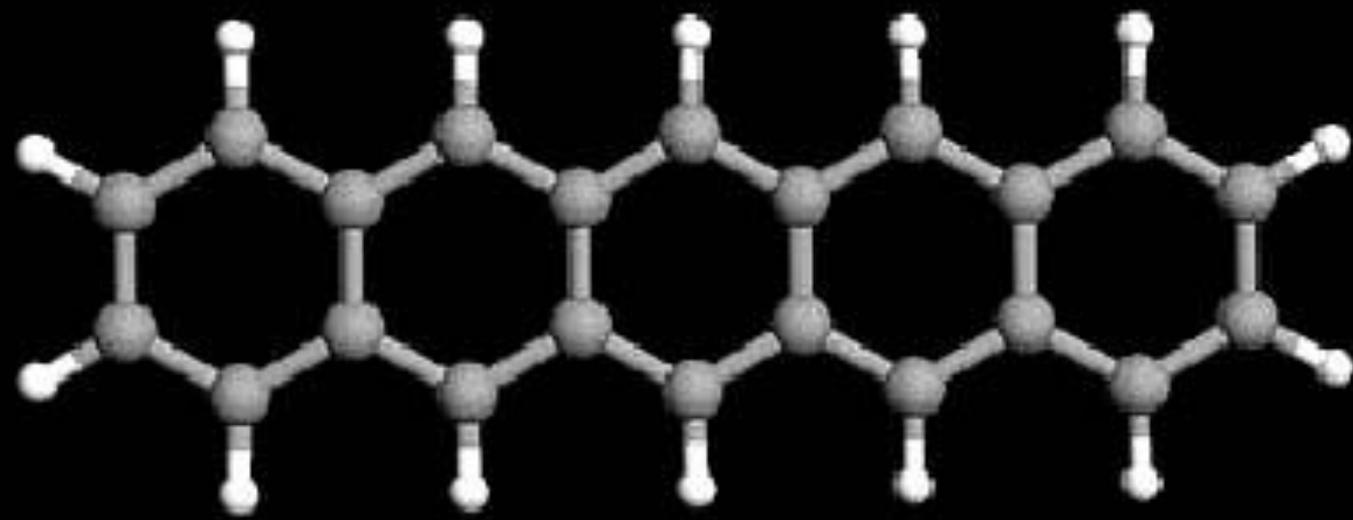
**В
снежинке**

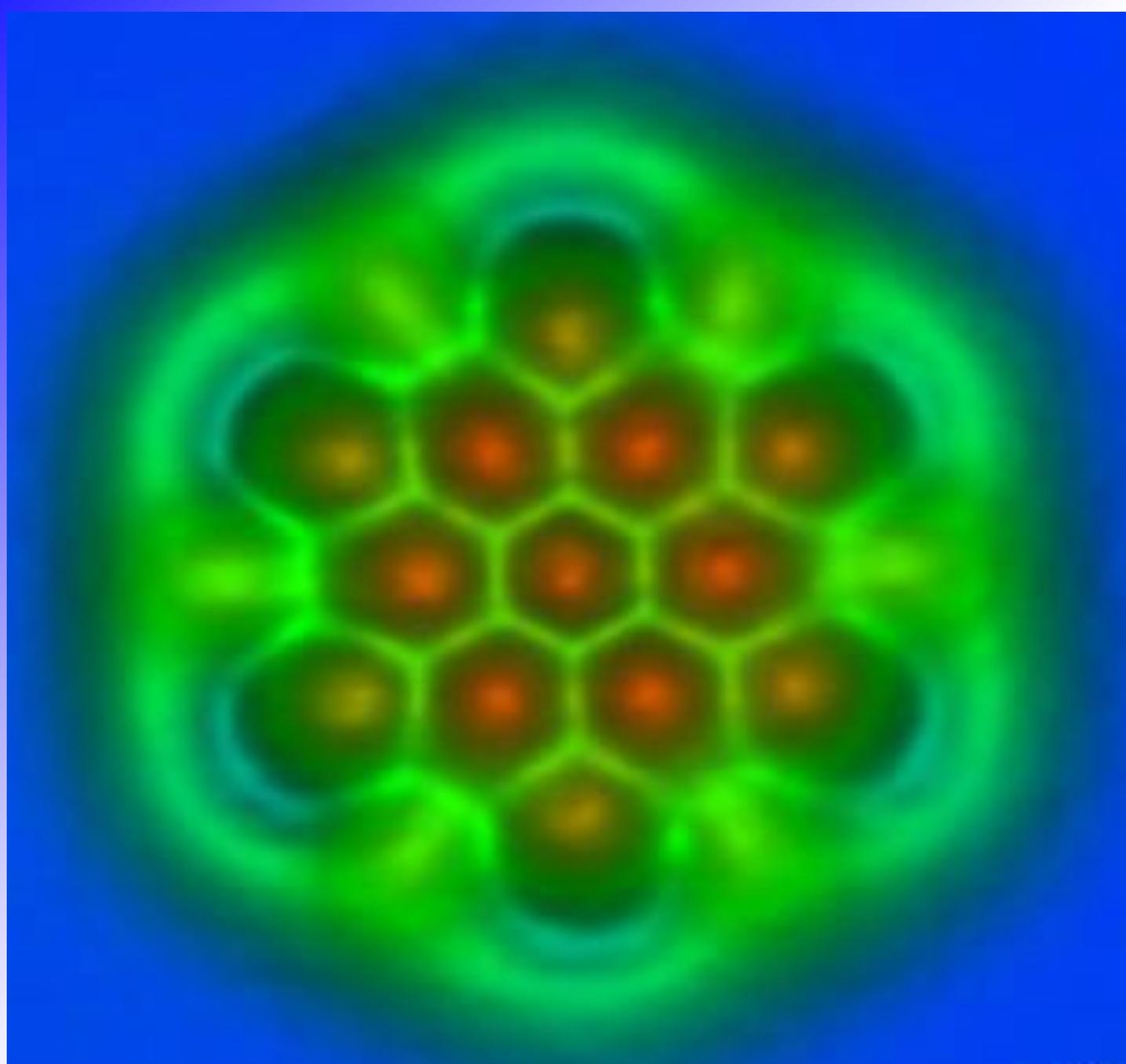


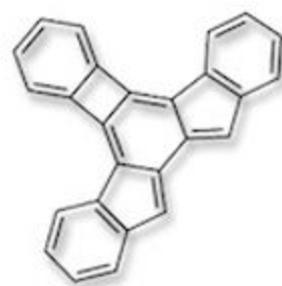
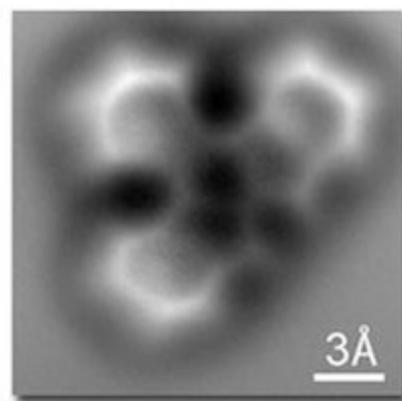
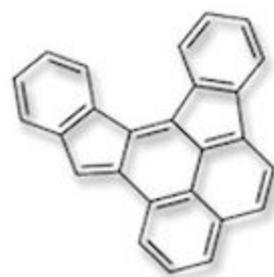
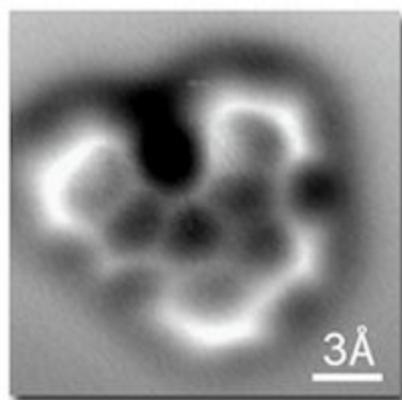
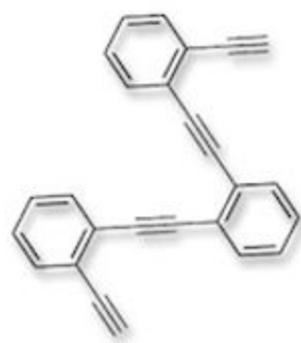
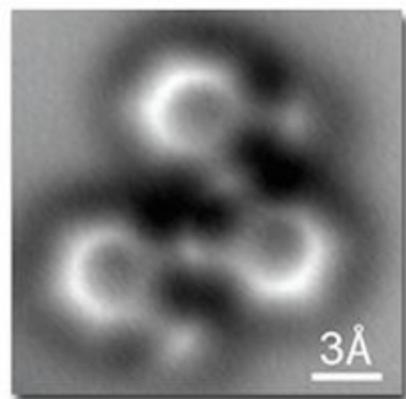
**В
чае**

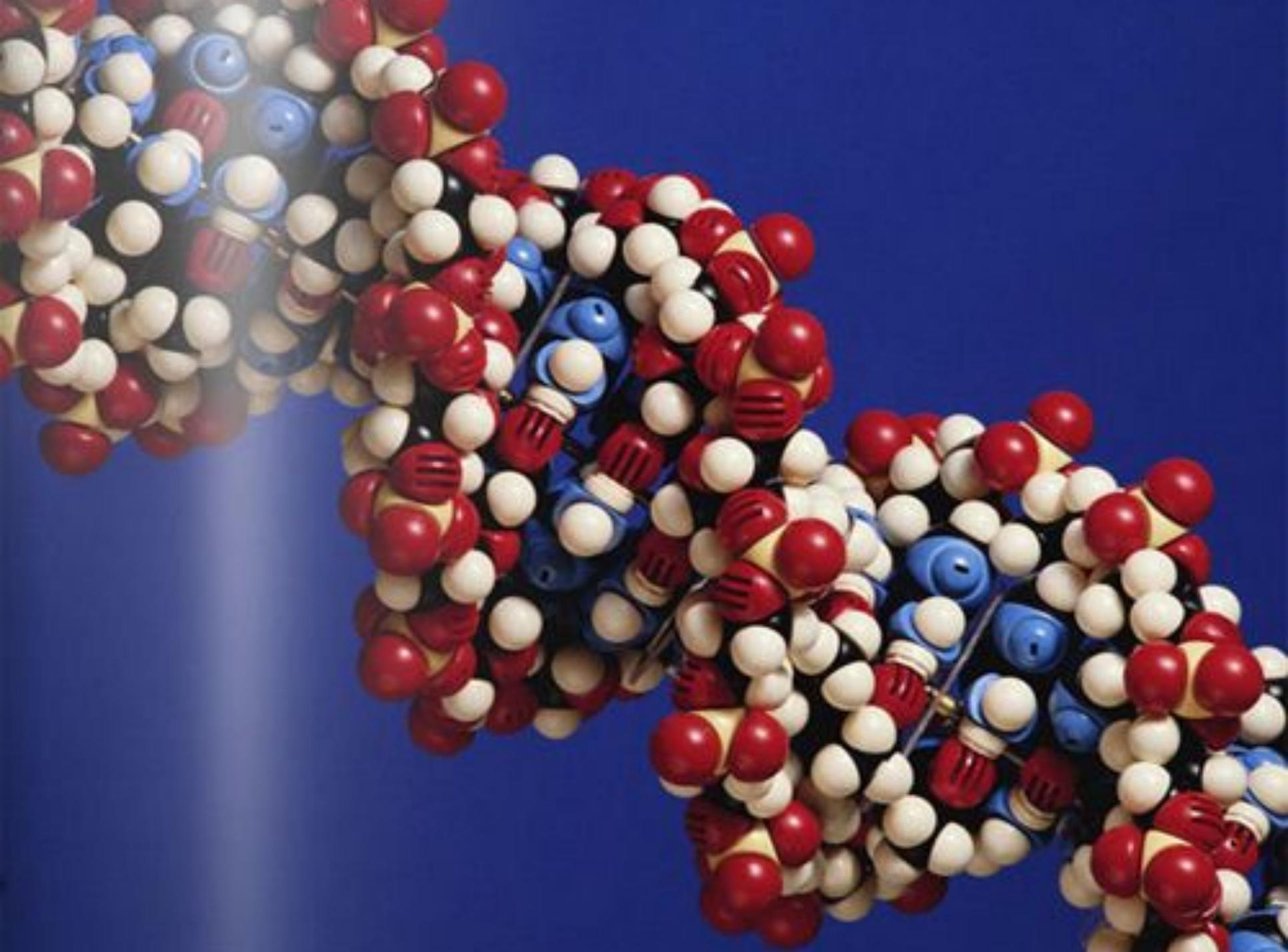


**В
паре**









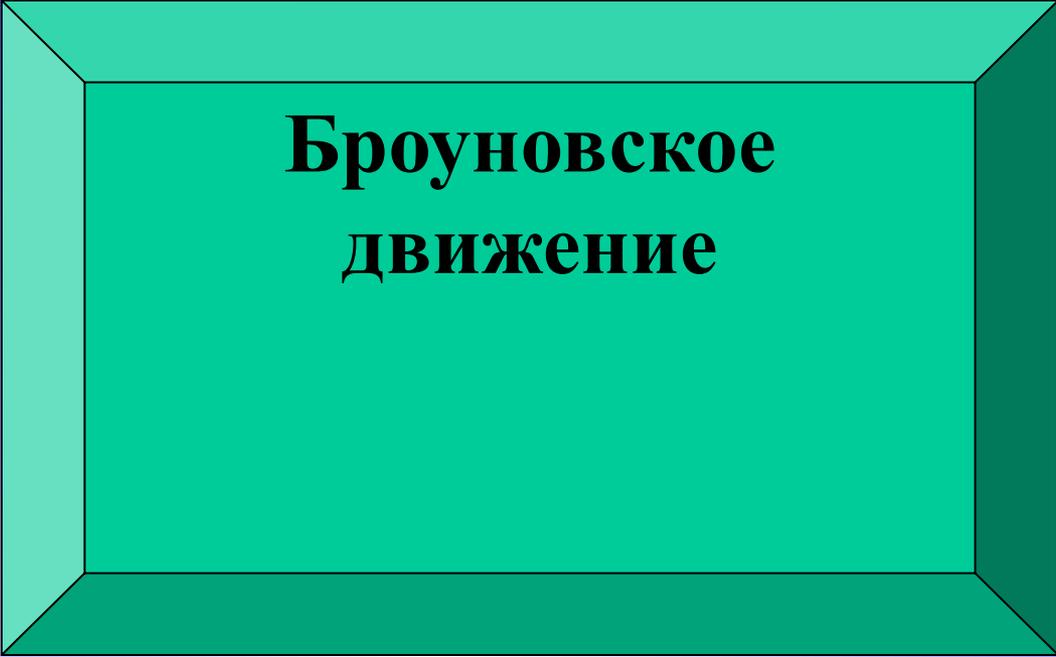
Основные положения МКТ

**II. Частицы
*непрерывно и
хаотически
движутся***

Броуновское движение

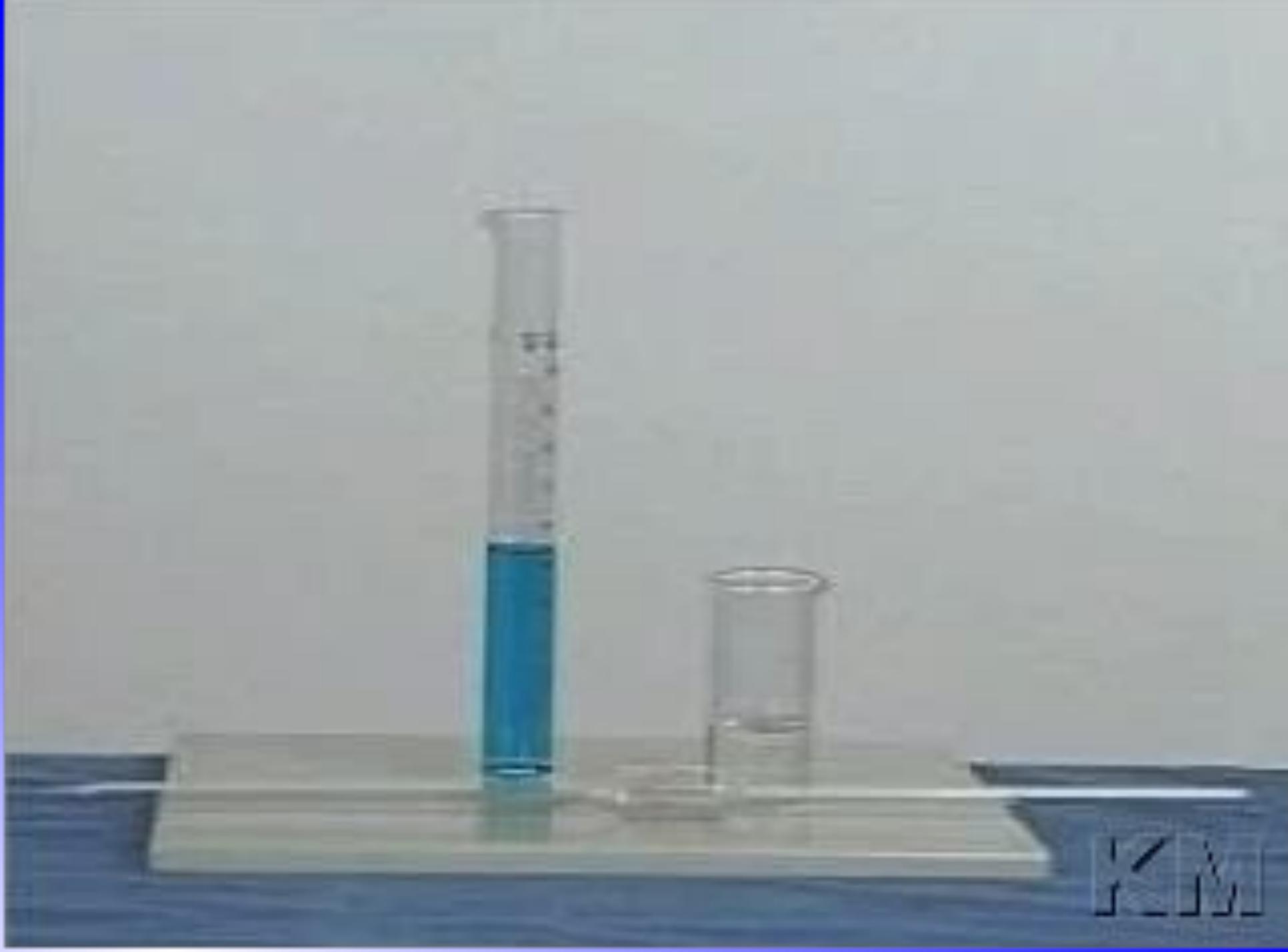
Роберт Броун ,

1827 г.

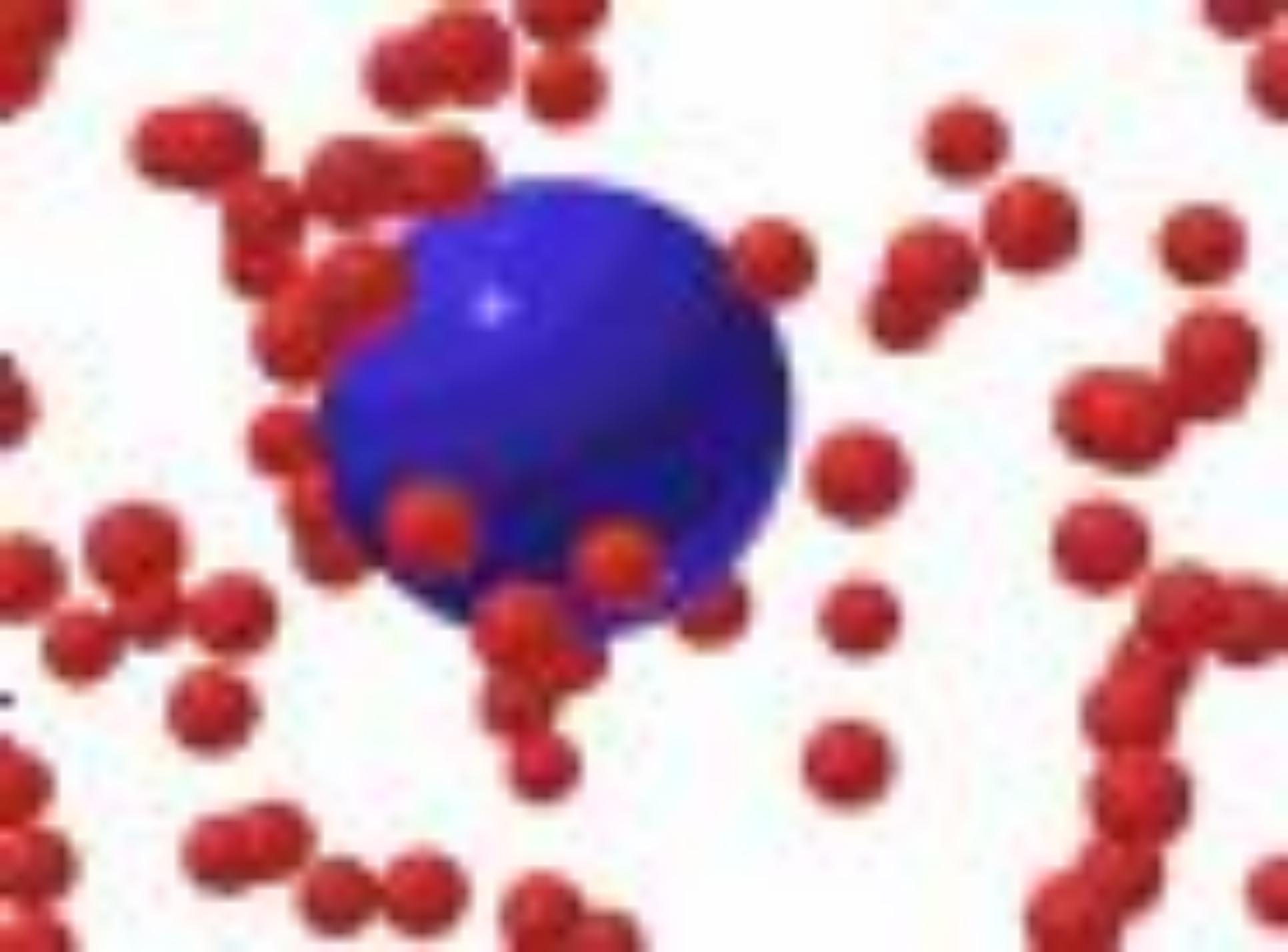


**Броуновское
движение**

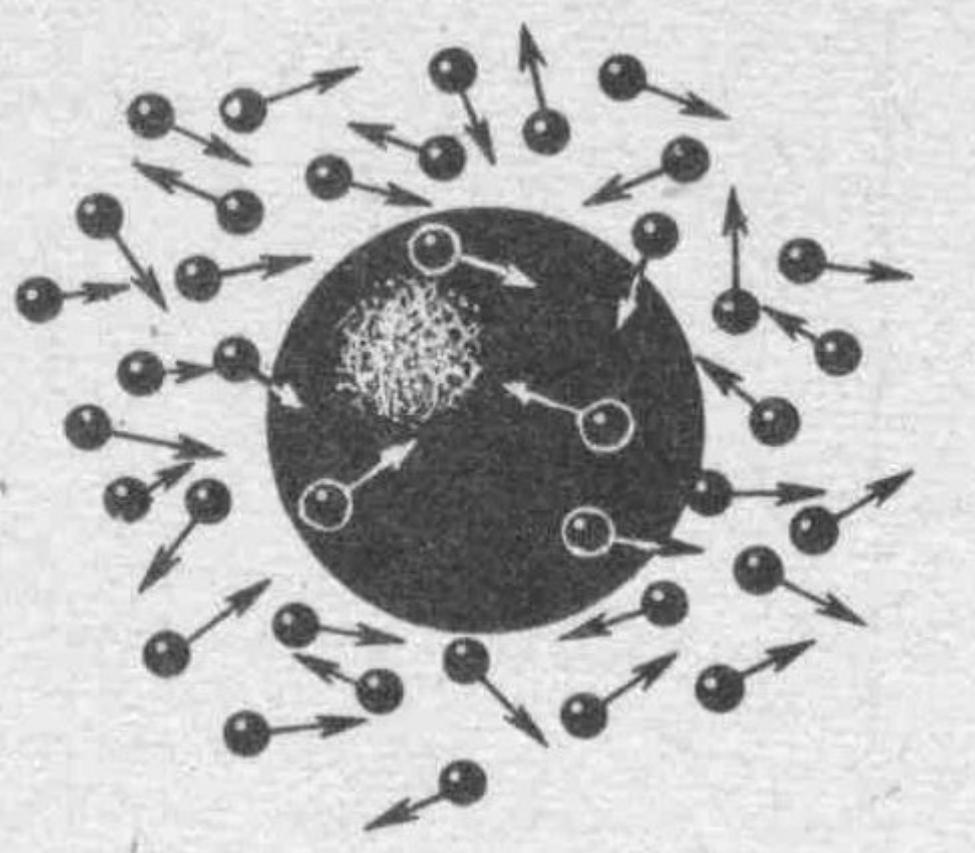
**• Броуновское движение -
тепловое движение
взвешенных в жидкости
или газе частиц.**



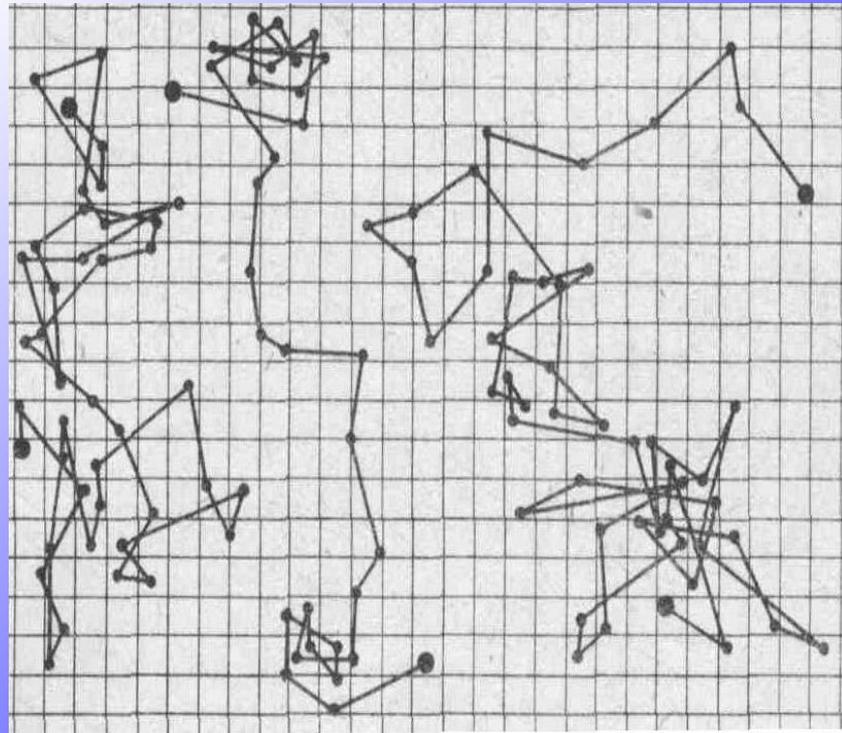
KM



Характер движения
зависит от вида
жидкости, размера
и формы частиц,
температуры.

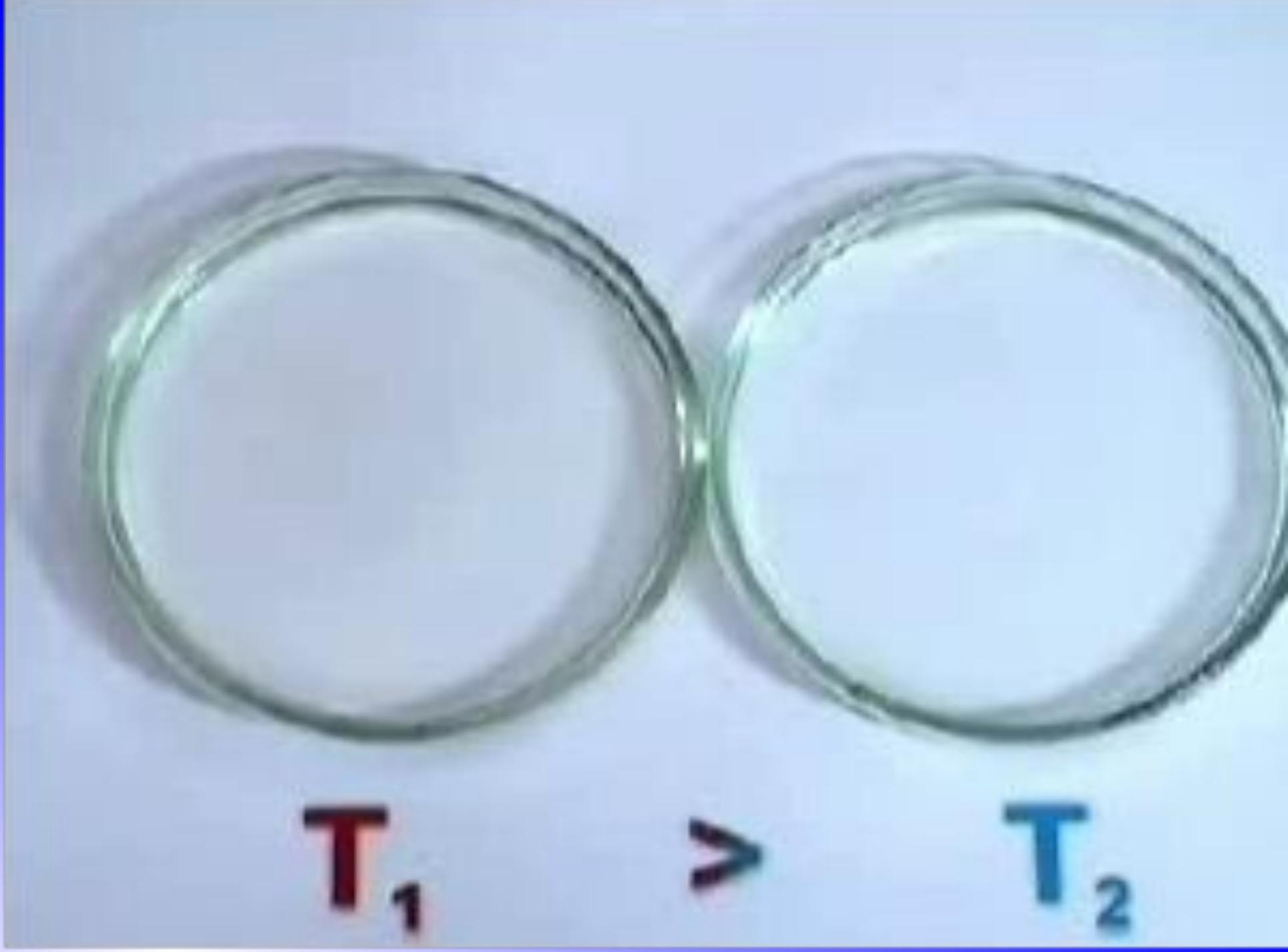


Причина: удары молекул
жидкости о
частицу не
компенсируют
друг друга.



III.

**Частицы, взаимодействуя
друг с другом,
притягиваются и
отталкиваются.**



T_1

$>$

T_2



**Почему
провода линии
электропередач
провисают
летом?**

**Зачем на точных измерительных
инструментах указывается
температура (обычно $20\text{ }^{\circ}\text{C}$)?**

Как работает жидкостный термометр?



Длина столбика ртути в трубке комнатного термометра увеличилась. Увеличилось ли при этом число молекул ртути? Изменился ли объем каждой молекулы ртути в термометре?

Тепловое расширение тел

Запомни:

- вещество состоит из огромного количества частиц(атомов и молекул), между которыми есть промежутки;
- молекула вещества состоит из атомов одного или нескольких химических элементов;
- атомы одного химического элемента одинаковы, молекулы одного вещества одинаковы;
- при увеличении температуры тела промежутки между частицами увеличиваются;
- молекулы и атомы имеют очень маленькие размеры, их можно сфотографировать с помощью электронного микроскопа.

- Какое вещество находится внутри шарика?
- Из чего оно состоит?
- Если сжать шар, изменится ли число молекул в нем, их размеры?
- Как объяснить изменение объёма воздуха в шарике?

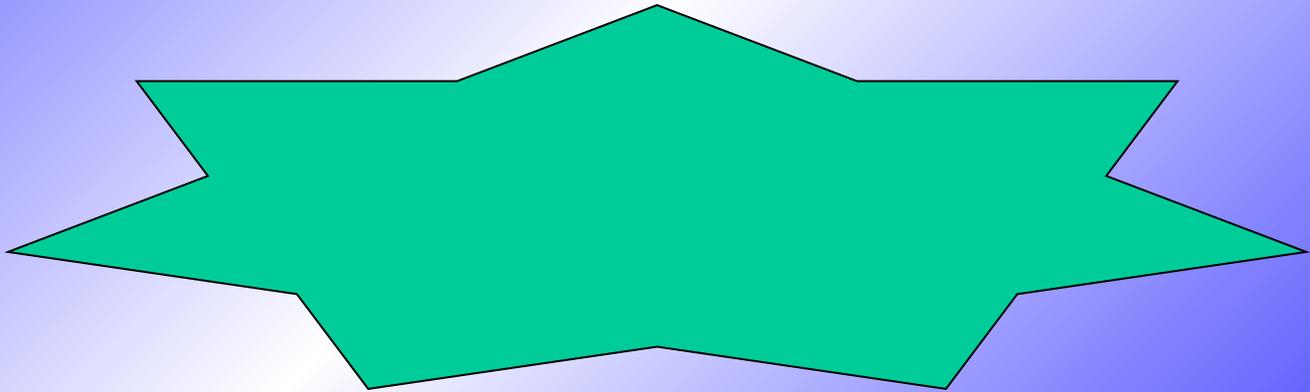


Рука золотой статуи в древнегреческом храме, которую целовали прихожане, за десятки лет заметно похудела. Священники в панике: кто то украл золото? Или это чудо, знамение? Что произошло?



- Физик Бриджмен, который получал давления до 200 000 атм., сжимая масло, натолкнулся на существенное затруднение в работе: у него масло просачивалось сквозь стенки стального толстостенного цилиндра. Почему?

Три состояния вещества:



8. Домашнее задание

1. § 12,13,14,15
2. конспект
3. заполнить таблицу



Агрегатное состояние вещества	Расстояние между частицами	Взаимодействие частиц	Характер движения частиц	Порядок расположения частиц	Сохранение формы и объема