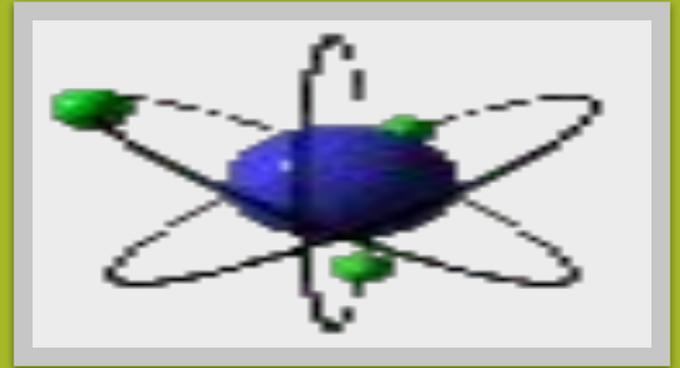


*Основные положения  
молекулярно-  
кинетической теории и  
их опытные  

---

подтверждения*



# Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) -

---

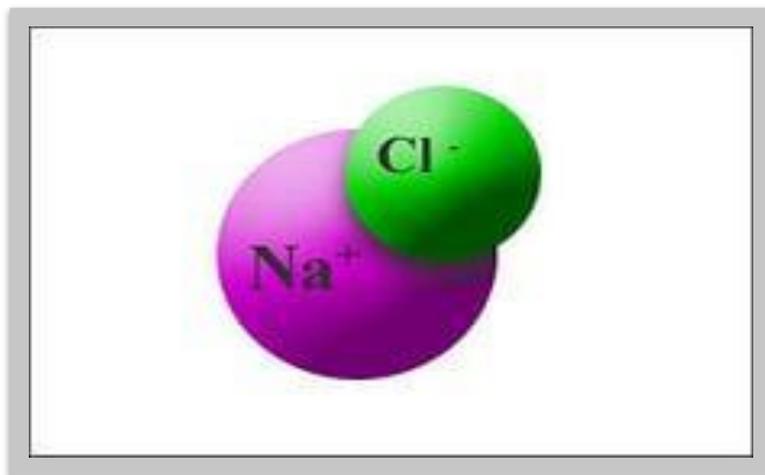
учение, которое объясняет  
строение и свойства тел  
движением и взаимодействием  
частиц, из которых состоят тела.

## *Что такое молекула?*

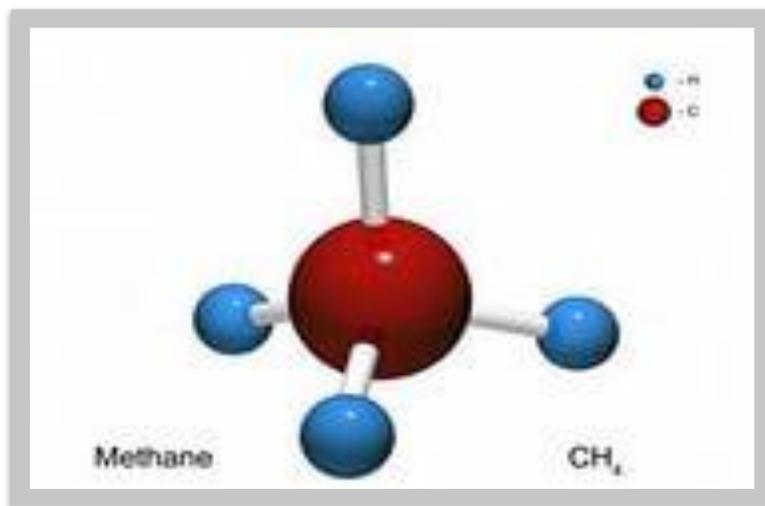
**Молекула** – устойчивая наименьшая частица данного вещества, обладающая его основными химическими свойствами. Молекула состоит из атомов.

**Атом** - наименьшая частица данного химического элемента. Каждому элементу соответствует вполне определенные атомы, сохраняющие химические свойства данного элемента.

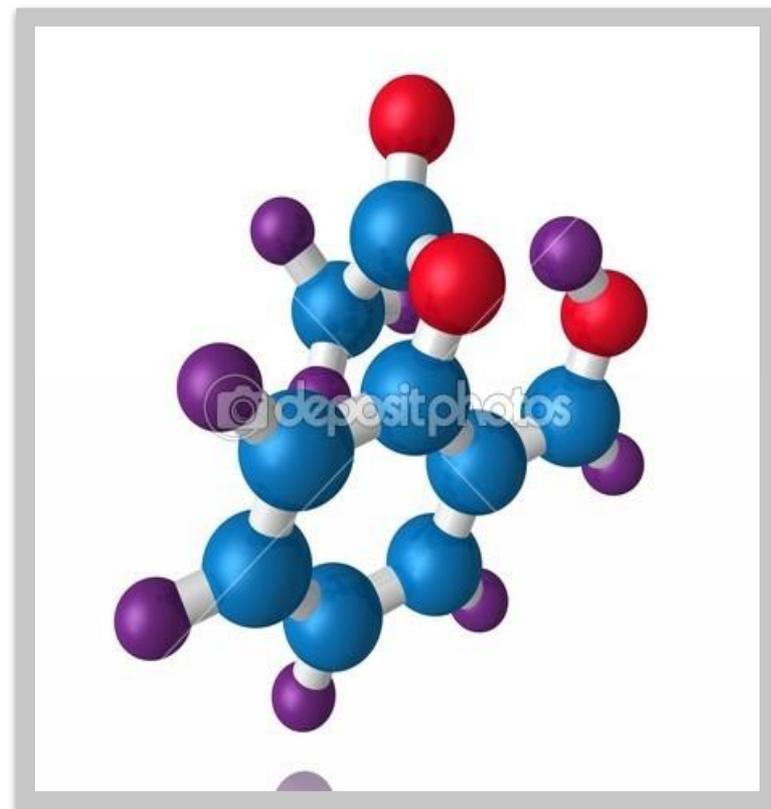
# Модели молекул



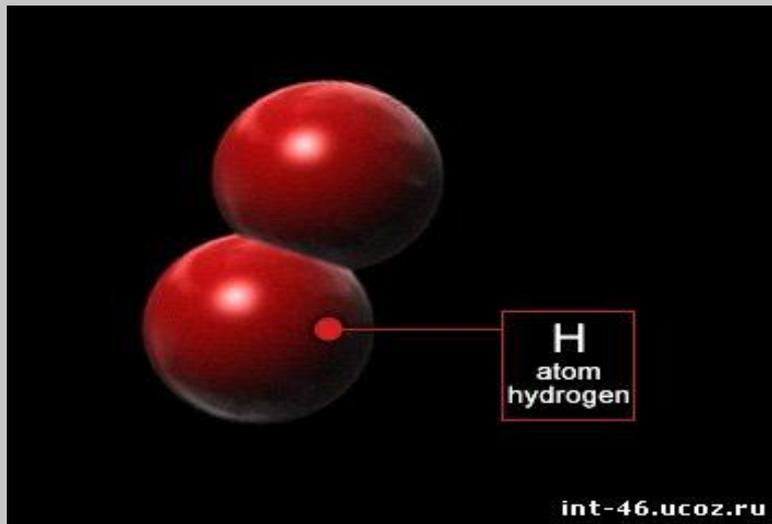
Модель молекулы соли



Модель молекулы метана



Модель молекулы  
аспирина



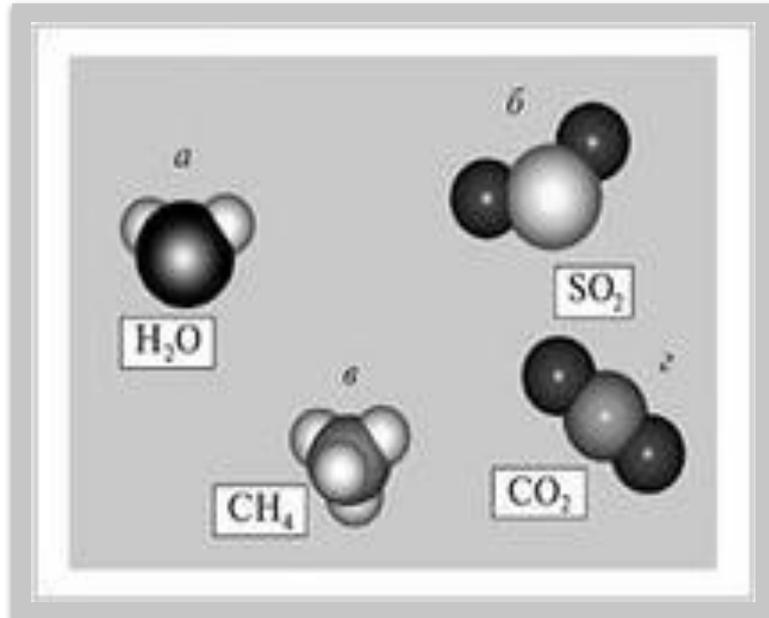
Модель молекулы водорода



Модель молекулы воды



Модель молекулы хлора



Ричард Фейнман  
1918 – 1988



Если бы в результате какой-то мировой катастрофы все накопленные научные знания оказались бы уничтожены и к грядущим поколениям перешла бы только одна фраза, составленная из наименьшего количества слов и содержащая наибольшую информацию, - это была бы «атомная физика...»

**Фундаментом МКТ является**  
*атомистическая гипотеза:*  
все тела в природе состоят из  
мельчайших структурных  
единиц – *атомов и молекул*

# Основные положения МКТ:

- 1. все тела состоят из молекул, между которыми есть промежутки;
- 2. частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении;
- 3. частицы вещества взаимодействуют друг с другом

## ***Косвенные доказательства:***

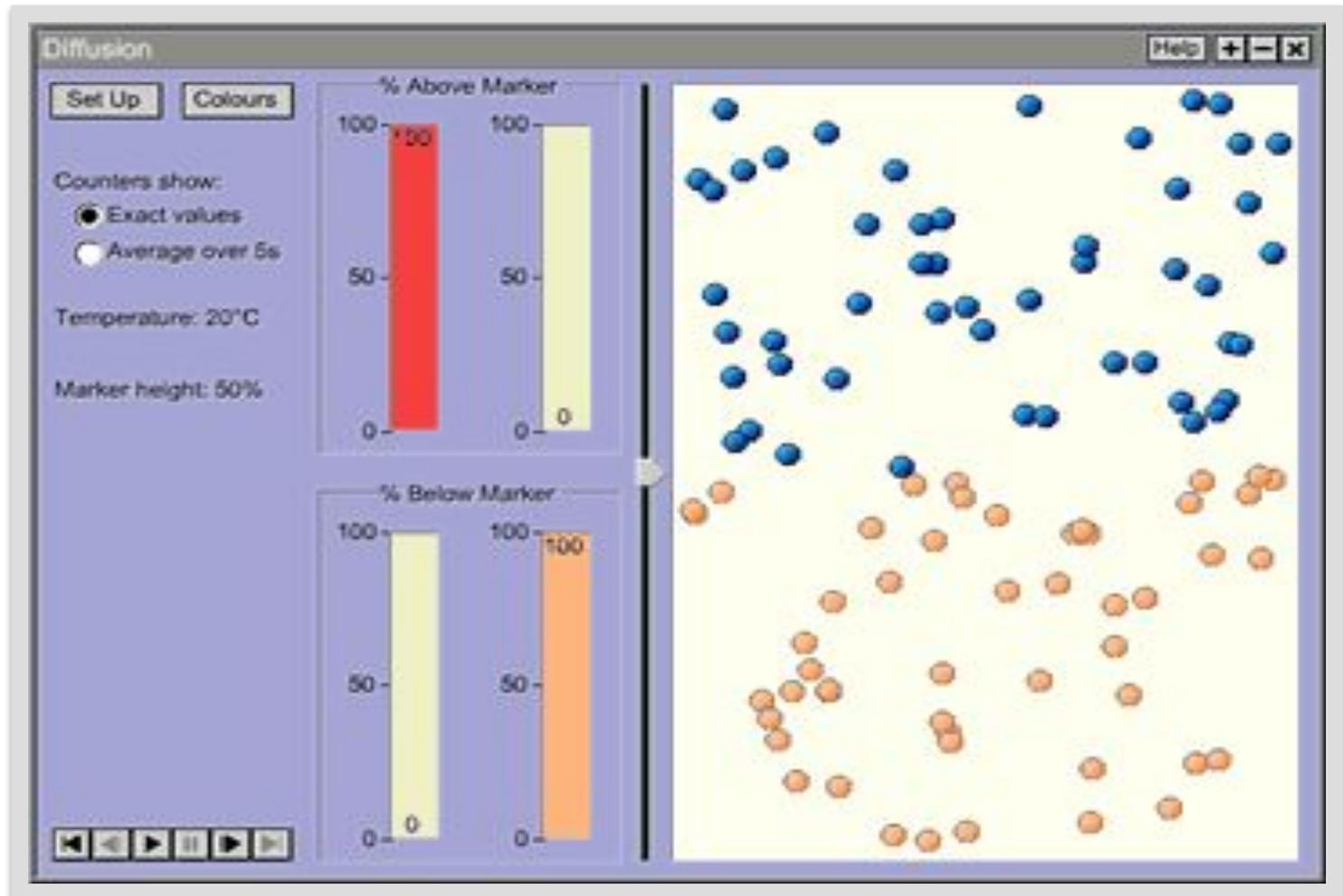
- дробление вещества
- Испарение
- расширение и сжатие при изменении температуры или деформации
- диффузия

## ***Прямые доказательства:***

- фотографии отдельных больших молекул
- определение параметров молекул  
( $d$ ,  $m$ ,  $v$  ...)
- опыт Бриджмена: просачивание масла через сталь.



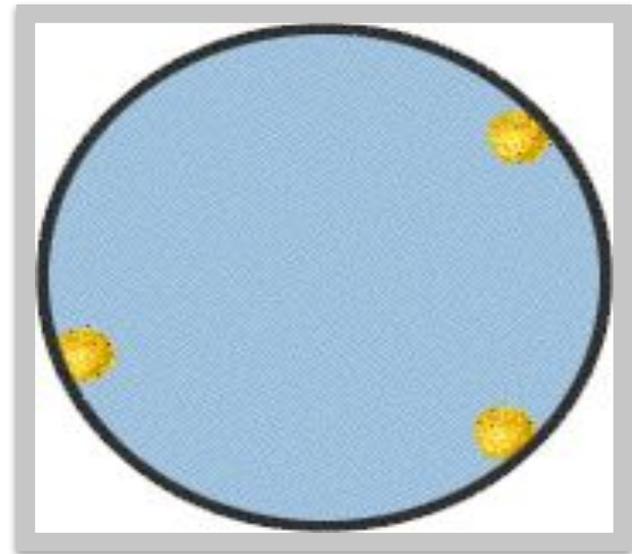
# Диффузия газа



**Броуновское движение** – хаотичное непрерывное движение частиц, помещенных в жидкость или газ, в таких условиях, что сила тяжести не влияет на их движение (взвешенные частицы).

## Теория Броуновского движения

– Эйнштейн – 1905 г.,  
опытная проверка –  
Перрен (фр.)



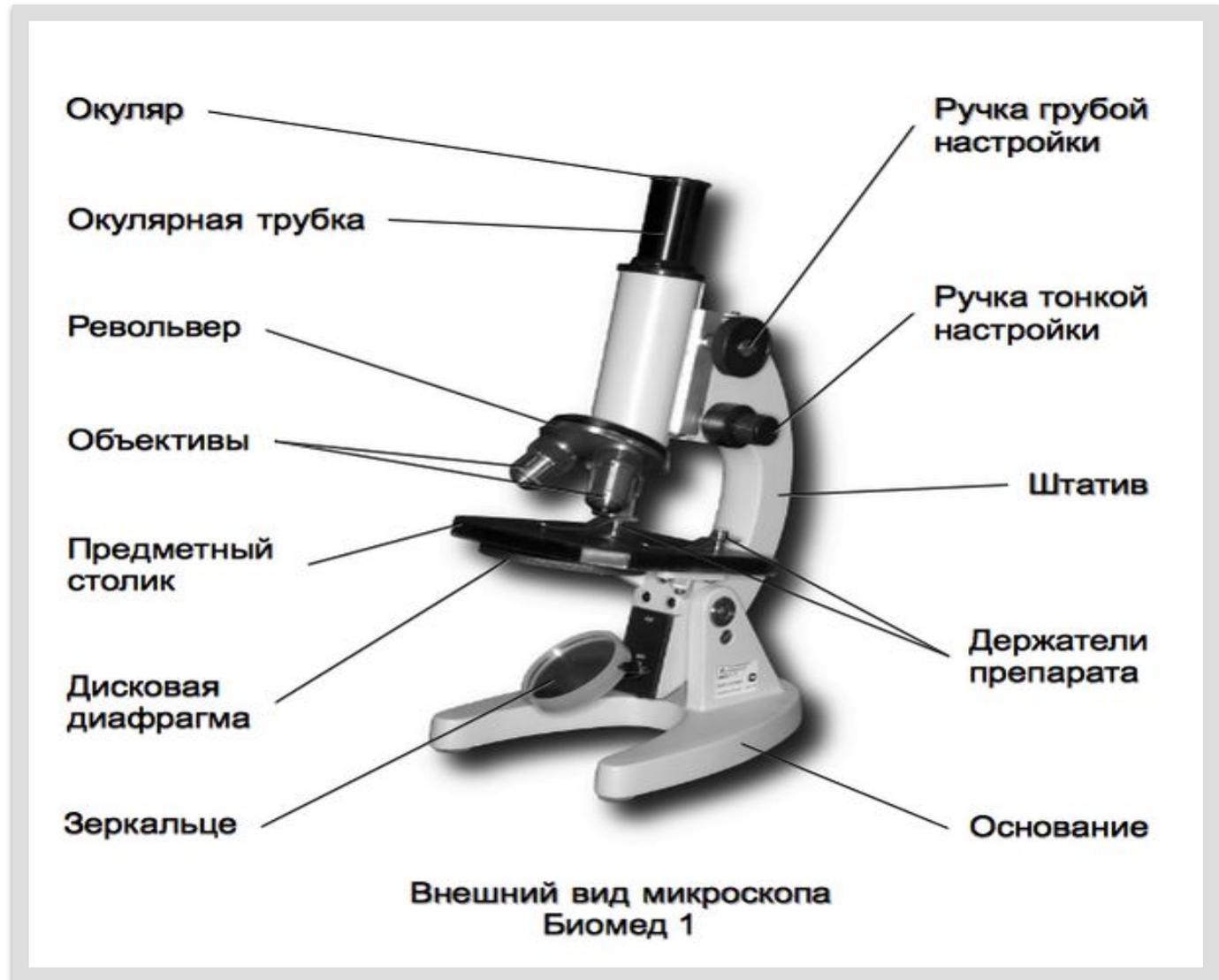
## Вопросы к опыту по взаимодействию свинцовых цилиндров:

- Для чего нужно ровное зачищение поверхностей цилиндров?
- Зачем нужно плотно притирать их соединение?
- На основе какого результата опыта можно судить о силах взаимодействия частиц?

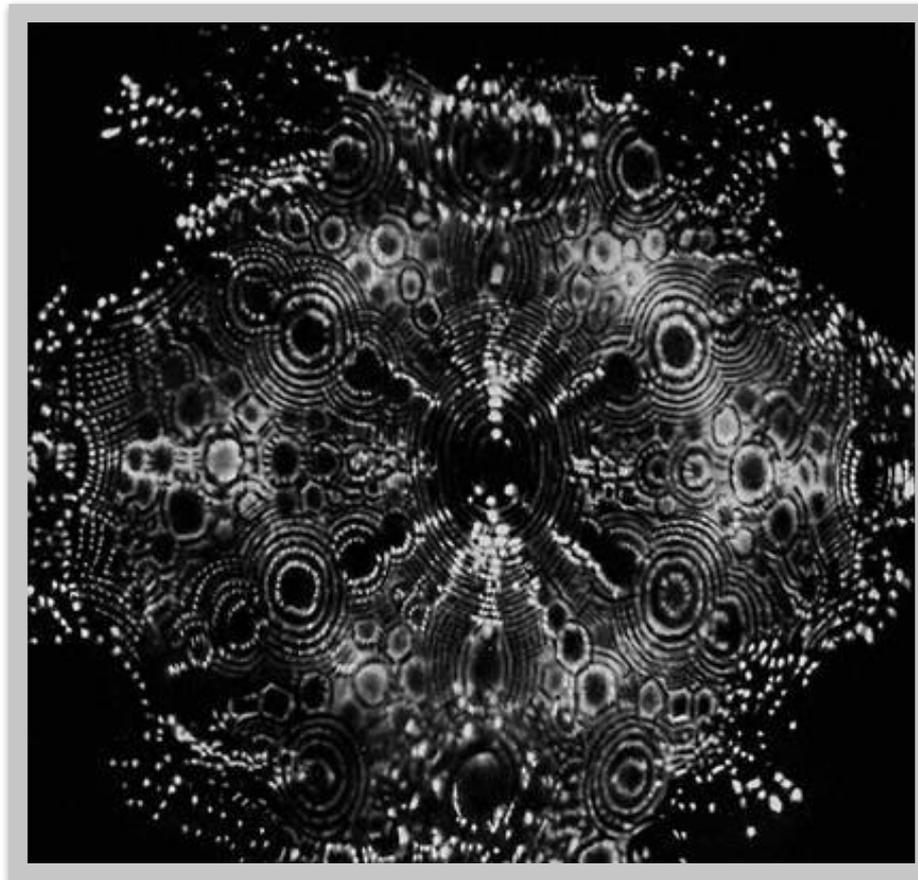
# Сцепление свинцовых цилиндров



# Оптический МИКРОСКОП



Фотография расположения атомов  
вольфрама, полученная с помощью  
электронного проектора



Капелька оливкового масла объемом  $1\text{мм}^3$ , расплываясь по поверхности воды, занимает площадь  $0,6\text{м}^2$ . Оценить размер молекулы оливкового масла.

Дано:

$$V = 1\text{мм}^3$$

$$S = 0,6\text{м}^2$$

Найти:  $d$

Решение.

Объем слоя масла равен произведению его площади поверхности  $S$  на толщину слоя  $d$ , т.е.

$V = S*d$ . Следовательно, размер молекулы оливкового масла равен:

$$d = 10^{-9} \text{ м}^3 / 0,6\text{м}^2 = 1,7*10^{-9}\text{м}.$$

Ответ:  $d = 1,7*10^{-9}\text{м}$ .

## ***Вопросы:***

1. Приведите примеры доказательств существования молекул.
2. Приведите факты, показывающие делимость вещества.
3. В чем состоит явление диффузии?
4. Почему полировка трущихся поверхностей может привести не к уменьшению трения, а наоборот, к увеличению?
5. Как доказать, что кусок сахара состоит из частиц?
6. Как экспериментально доказать, что частицы сахара взаимодействуют между собой?
7. Как доказать, что частицы сахара движутся?
8. Почему в холодной воде сахар растворяется быстрее?

## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

Учебник Физика - 10, Л.Э.Генденштейн, Ю.И. Дик, § 24.

Выучить основные положения МКТ.

Привести опытные доказательства основных положений МКТ.

---

Привести примеры проявления диффузии в природе, быту и технике.

**Рефлексия:** предлагается учащимся  
ответить на «вопросы»:

- Сегодня я узнал...
- Было интересно...
- Было трудно...
- Я понял, что...
- Я научился...
- Меня удивило...

**Благодарю за  
внимание!**