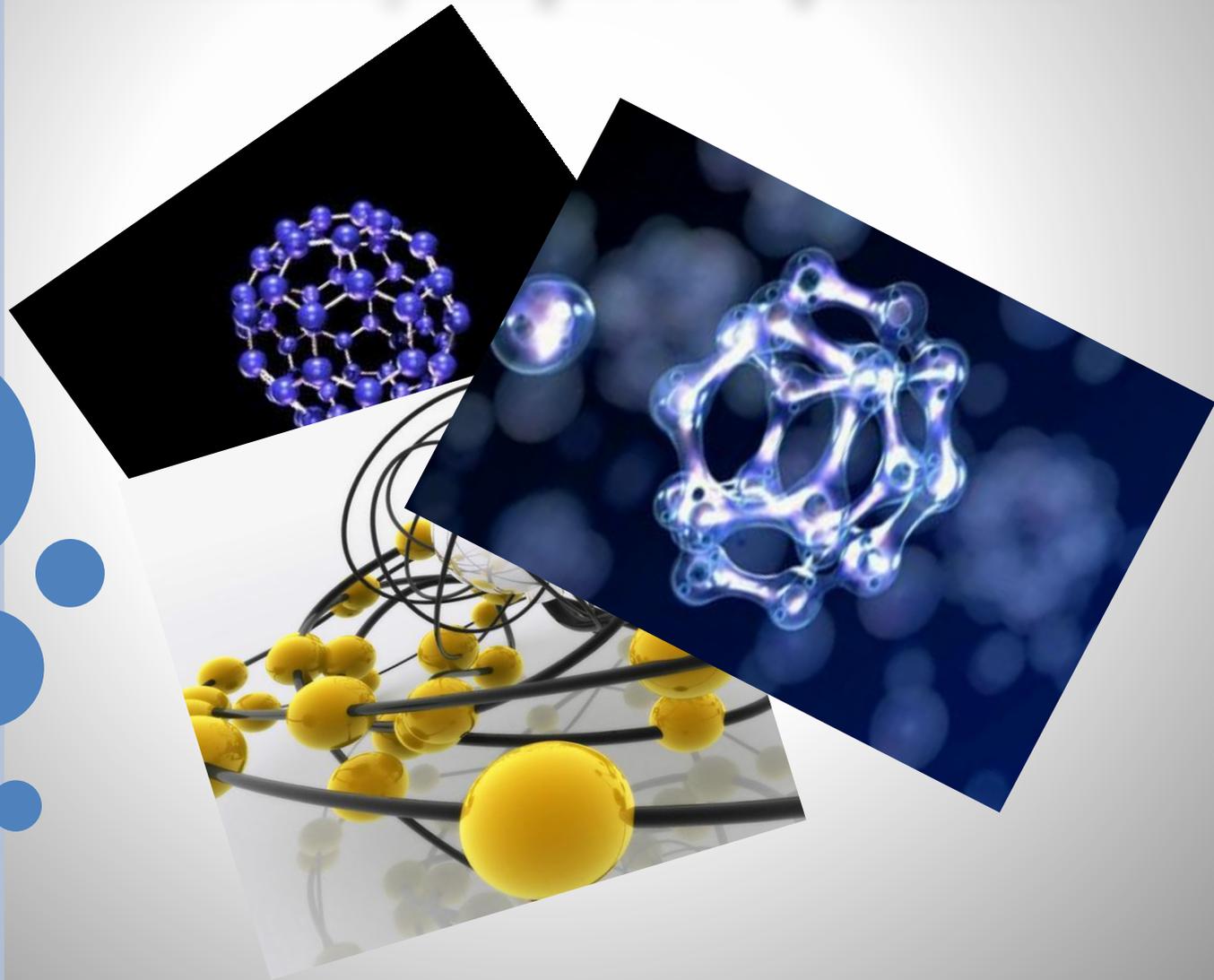


# Фундаментальные опыты в молекулярной физике



# ПЛАН ЗАНЯТИЯ

## □ Теоретическая часть

2. Возникновение атомарной гипотезы строения вещества.
3. Фундаментальные опыты в молекулярной физике

✓ Опыты Броуна

✓ Опыт Релея

✓ Опыт Штерна

## □ Практическая часть

✓ Модель броуновского движения; (компьютерное моделирование)

✓ Диффузия

✓ Кипение воды при пониженном давлении  
Лабораторная работа

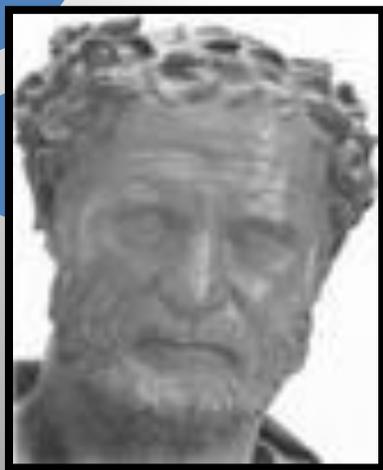
✓ Опытная проверка закона Гей-Люссака

# ВОЗНИКНОВЕНИЕ АТОМАРНОЙ ГИПОТЕЗЫ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА

Все тела состоят из мельчайших частиц –

А....

Все состоит из атомов...  
Вещи отличаются друг от  
друга атомами, из  
которых состоят, их  
порядком и  
положением...



Греческий ученый Демокрит (460 – 370  
гг. до н.э.)

# ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОПЫТЫ В МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ

## Опыт Броуна

*Броуновское движение* — ..... движение микроскопических, видимых, взвешенных в жидкости (или газе) частиц твёрдого вещества, вызываемое тепловым движением частиц жидкости (или газа).



Роберт Броун

В 1827 г. Наблюдал в лупу с большим увеличением за взвесью цветочной пыльцы в воде. Он заметил, что частицы пыльцы непрерывно и хаотично движутся.

## Опыт Релея

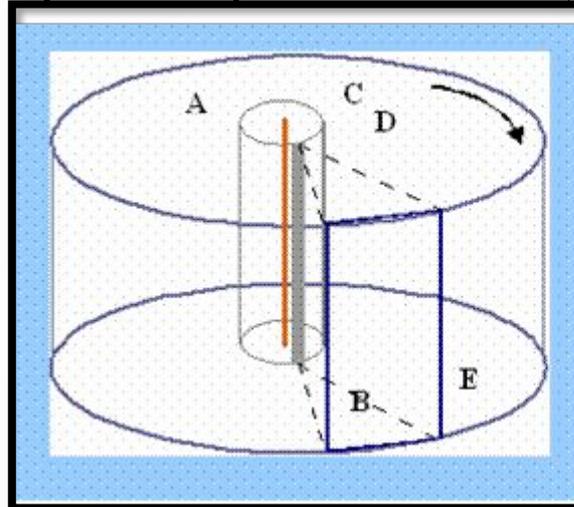


Опуская каплю масла на поверхность воды, Релей стал наблюдать ее растекание тонкую пленку, в итоге дождавшись остановки процесса ее утончения. Пленка теперь состоит из одного слоя молекул жира, и измерив площадь пленки, Рэлей оценил размеры этих молекул. Полученный результат дал оценку для молекулярных масштабов в иерархии строения вещества

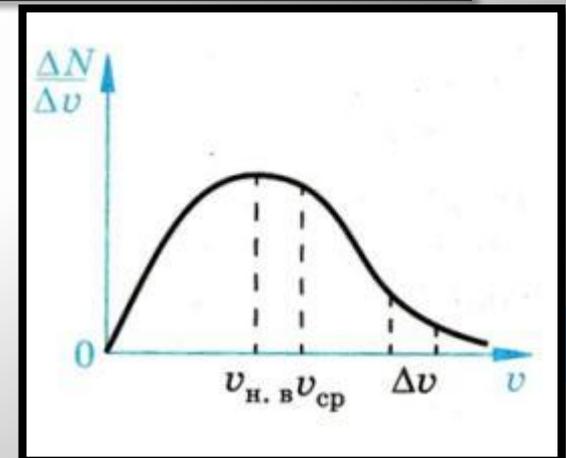
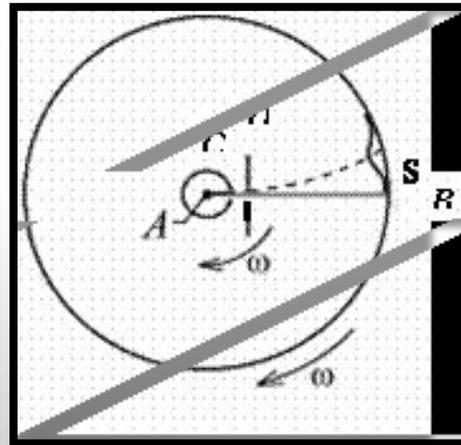
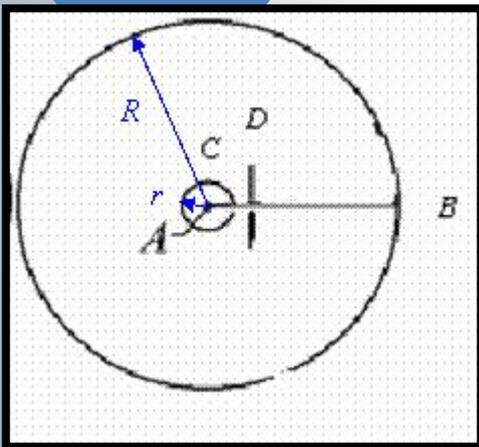
Демонстрация

# Опыт Штерна

Опыт явился одним из первых практических доказательств состоятельности молекулярно-кинетической теории строения вещества

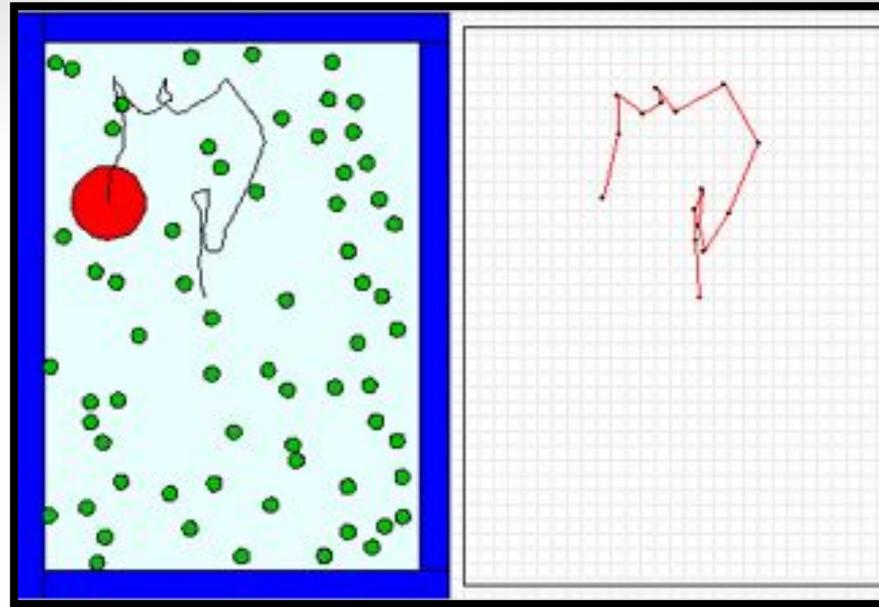


## Демонстрация



# МОДЕЛЬ БРОУНОВСКОГО ДВИЖЕНИЯ

## Демонстрация



Почему опыты Броуна являются фундаментальными?

Броуновское движение служит прямым экспериментальным доказательством существования молекул жидкости или газа и хаотического характера их теплового движения.

# ДИФФУЗИЯ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ

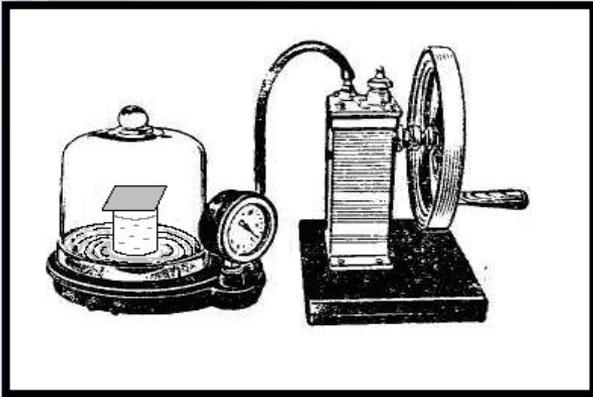


- Что такое диффузия?
- Вследствие чего происходит диффузия?

**Диффузия** - проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества

Распространение вещества - диффузия происходит из-за **постоянного беспорядочного движения частиц.**

# КИПЕНИЕ ВОДЫ ПРИ ПОНИЖЕННОМ ДАВЛЕНИИ



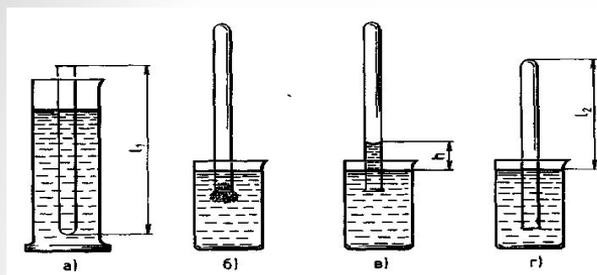
Объясните суть увиденной демонстрации

*Температура кипения воды зависит от давления.  
При уменьшении давления вода закипает при  
меньшей температуре, чем при нормальном  
атмосферном давлении*

## Зависимость температуры кипения от внешнего давления используется в

- медицине (автоклавы)
- жизни (*приведите пример!*)
- производстве( выпаривание сахарного сиропа)

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: «ОПЫТНАЯ ПРОВЕРКА ЗАКОНА ГЕЙ-ЛЮССАКА»



Чтобы проверить закон Гей-Люссака, достаточно измерить объем и температуру газа в двух состояниях при постоянном давлении и проверить справедливость равенства

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$



## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему после погружения стеклянной трубки в стакан с водой комнатной температуры и после снятия пластины вода в трубке поднимается?

2. Почему при равенстве уровней воды в стакане и в трубке давление воздуха в трубке равно атмосферному?

[Виртуальная лабораторная работа](#)

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Подготовить сообщения на темы:

- ❖ Эксперимент Ш. Кулона с крутильными весами.  
Закон Кулона
- ❖ Опыты Х.К. Эрстеда. Магнитное действие тока.
- ❖ Опыты А.М. Ампера. Магнитное взаимодействие токов.
- ❖ Опыты Фарадея и Генри по электромагнитной индукции.

Подготовить демонстрации:

- ❖ Электризация тел
- ❖ Тлеющий разряд
- ❖ Демонстрация явления электромагнитной индукции