

Лекция №1

Молекулярно-кинетическая
теория



Основные положения МКТ

- Вещество состоит из частиц, разделенных промежутками
 - Частицы находятся в непрерывном хаотическом движении
 - Частицы взаимодействуют друг с другом
- 



1. Вещество состоит из частиц, разделенных промежутками

Косвенные доказательства:

- Дробление
 - Испарение
 - Расширение и сжатие при нагревании и охлаждении или деформации
- 

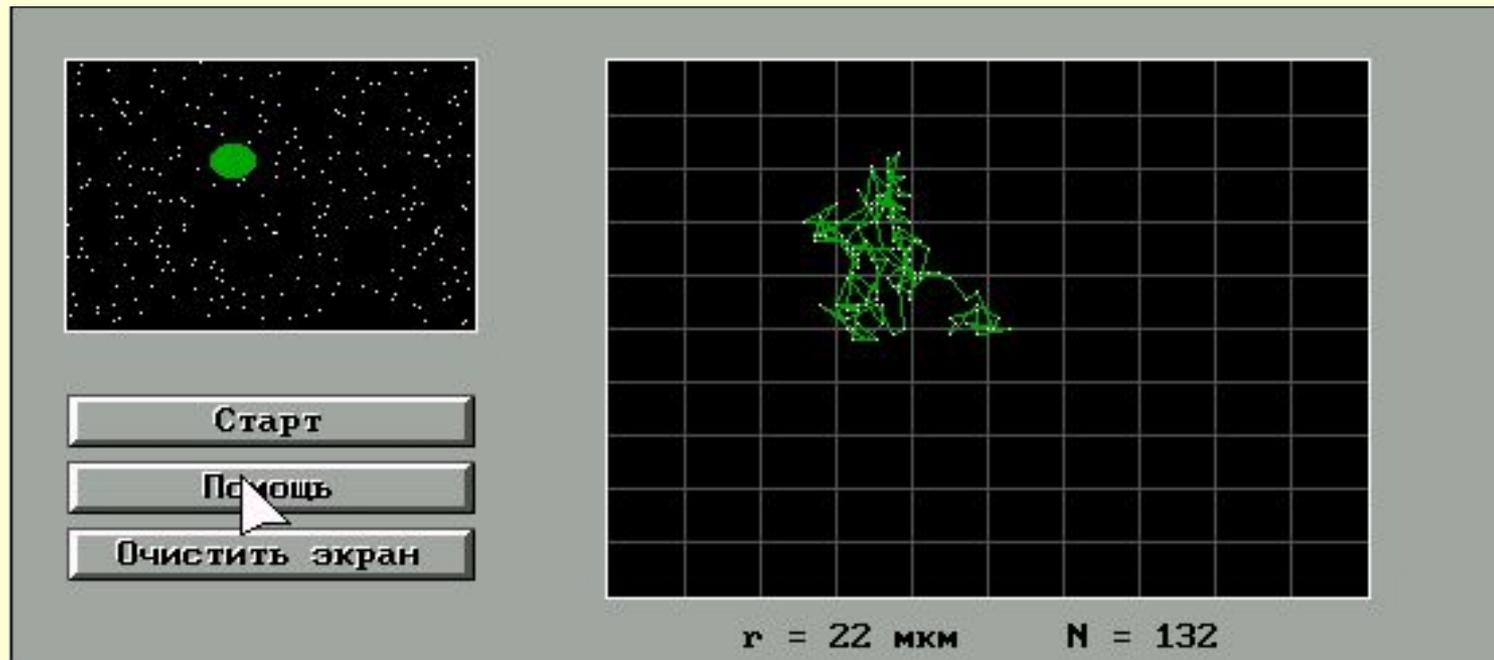


Прямые доказательства:

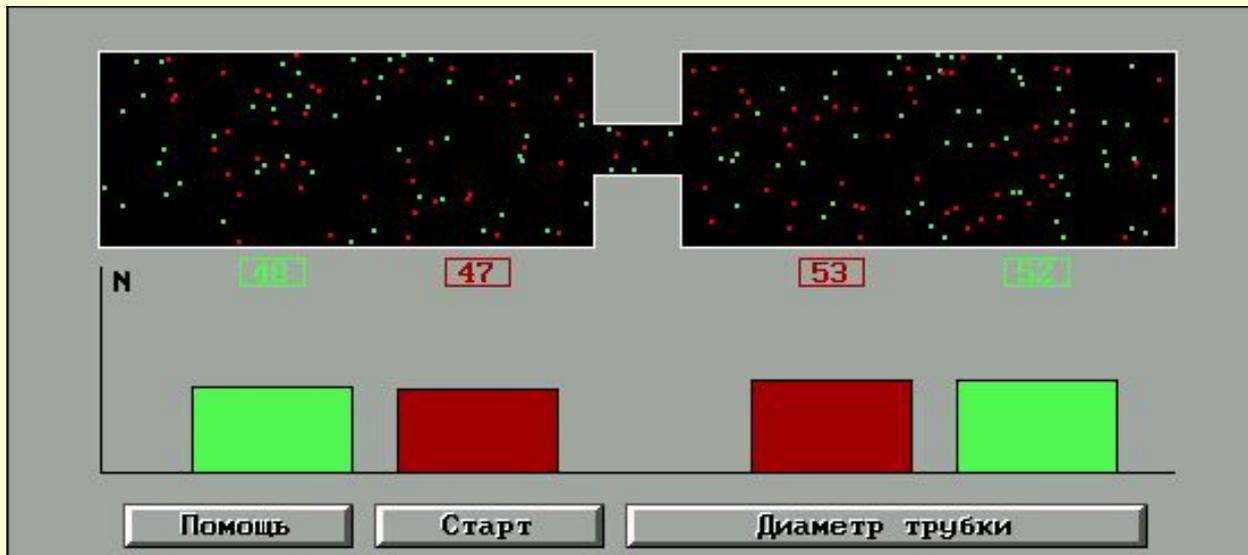
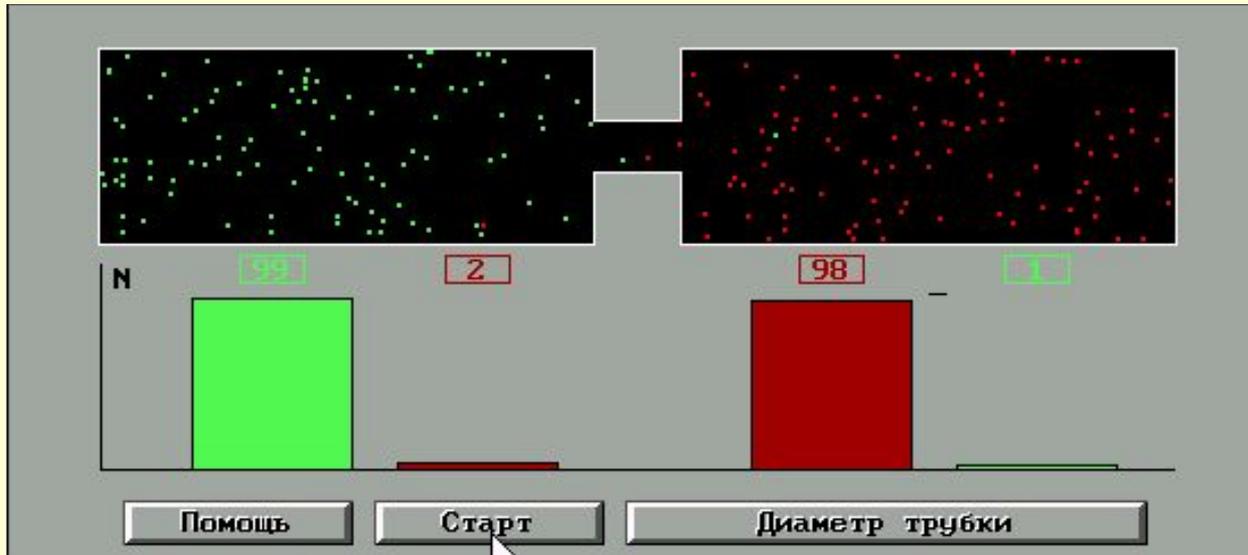
- Фотографии молекул
 - Определение параметров молекул (d , m , v)
 - Опыт Бриджмена
- 

2. Частицы находятся в непрерывном хаотическом движении

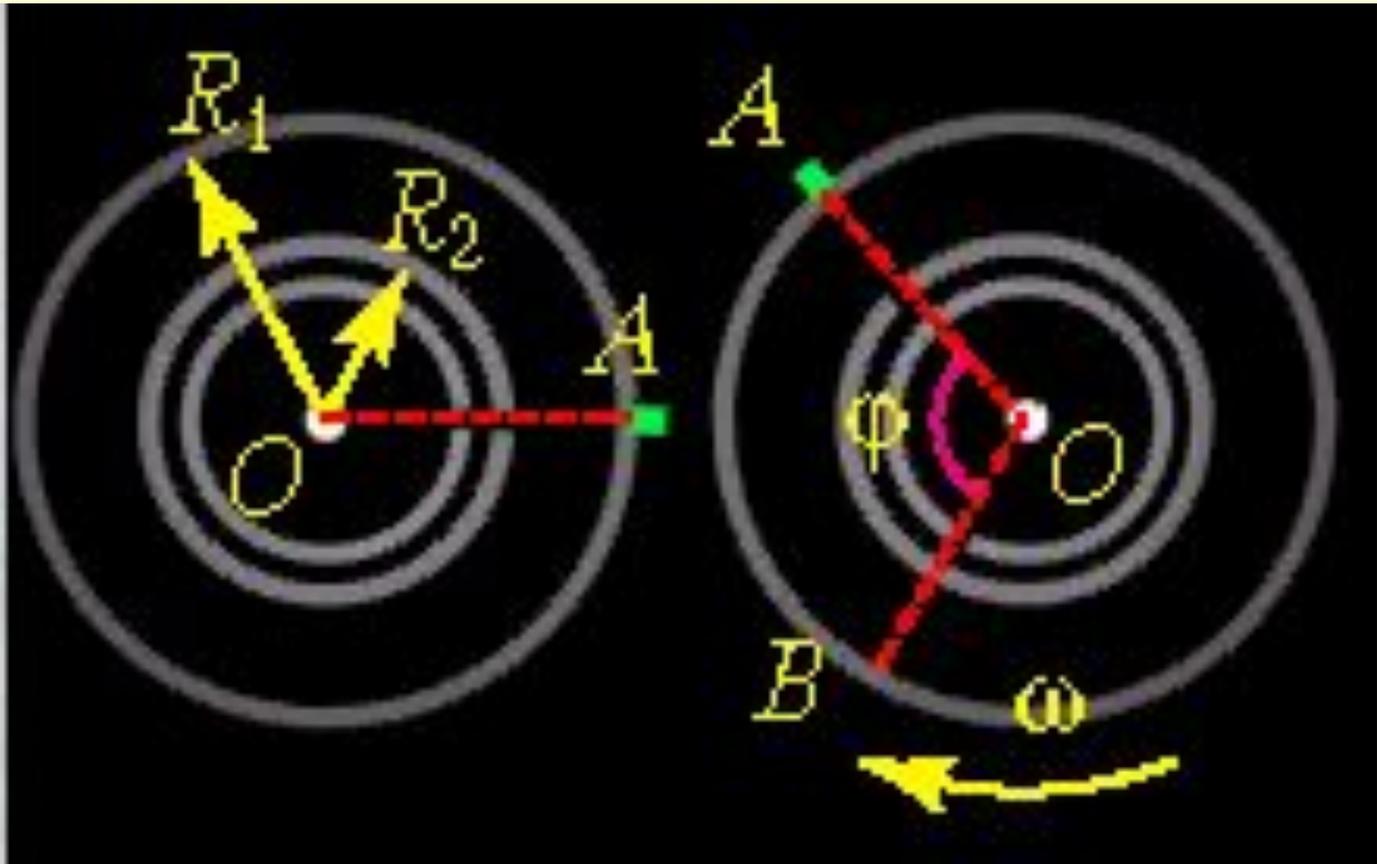
- Броуновское движение (1827г.-Броун, 1905г.-Эйнштейн, Перрен)



- Диффузия



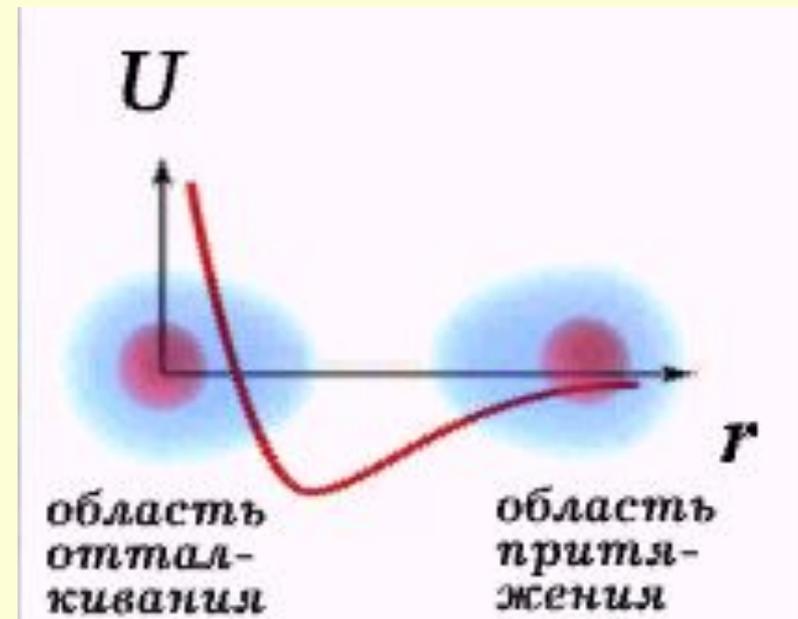
- Определение скоростей молекул (Клаузиус, Штерн - 1920г.)



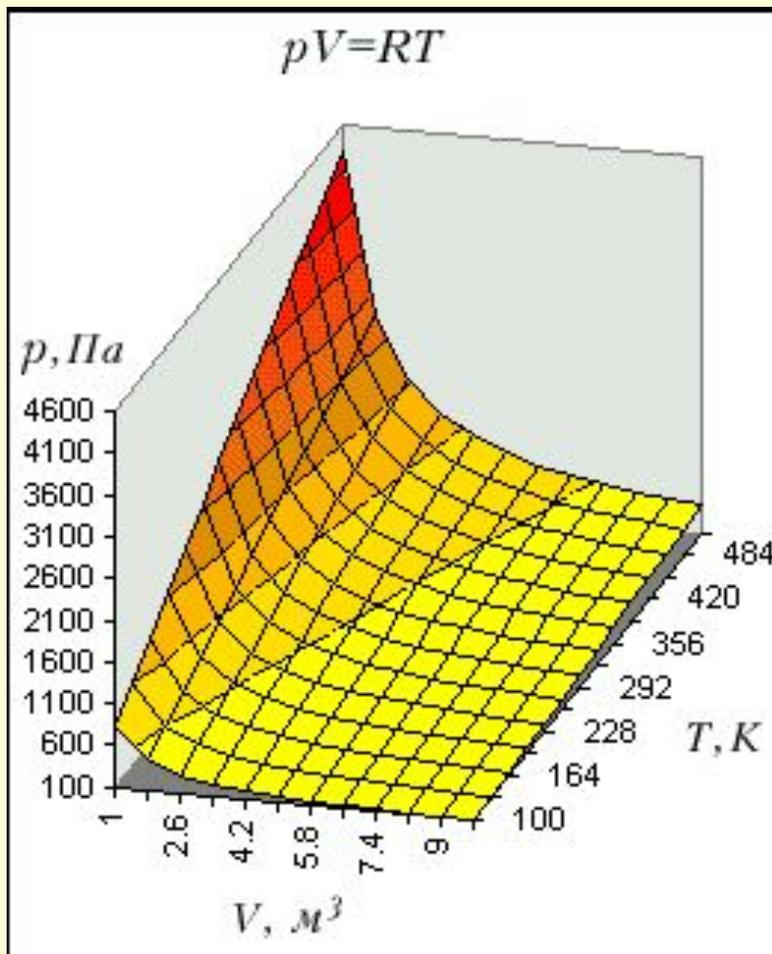
3. Частицы взаимодействуют друг с другом

Электромагнитные взаимодействия электронов и ядер соседних молекул:

- Слипание свинцовых цилиндров
- Прилипание стекла к воде
- Сопротивление растяжению и сжатию
- Малая сжимаемость твердых и жидких тел



Уравнения состояния



$$F(P, V, T) = 0$$

Диаграмма
состояний

Степени свободы молекул

Одноатомная $s = 3$ Двухатомная $s = 5(7)$

Многоатомная $s = 6r - 5(6)$ r -число атомов в молекуле

Закон равнораспределения
энергии по степеням свободы:

$$\bar{\varepsilon} = \frac{kT}{2}$$

$\bar{\varepsilon} = s \frac{kT}{2}$ -полная кинетическая энергия одной молекулы