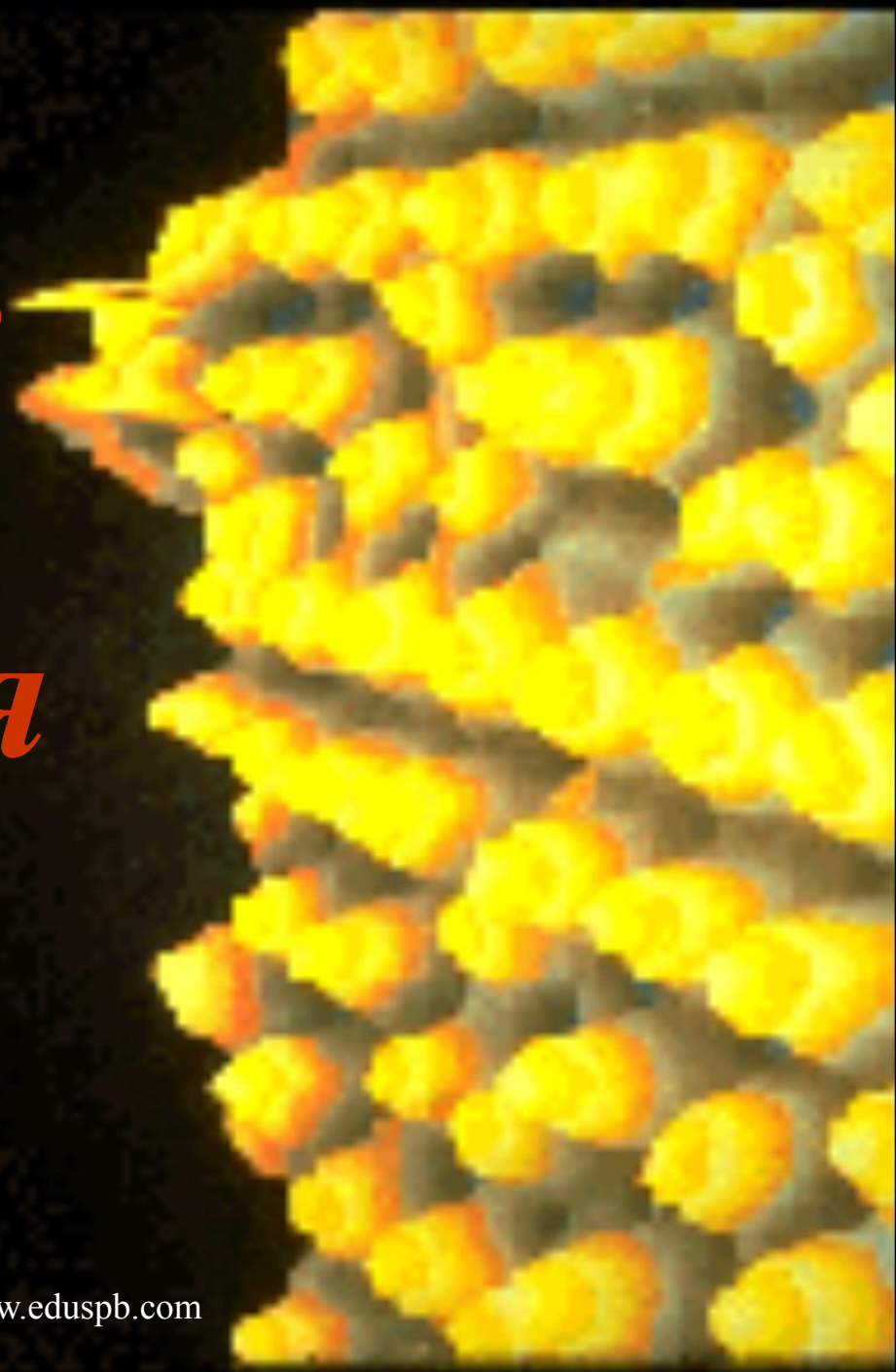


*Основные
положения
МКТ*

Из коллекции www.eduspb.com



Молекулярно-кинетическая теория

- учение о строении и свойствах вещества на основе представления о существовании атомов и молекул как наименьших частиц химического вещества.
- Левкипп и Демокрит — 400 лет до н.э.
- М. В. Ломоносов — XVIII в. «О причине теплоты и холода», «О коловратном движении корпускул».

Атом и молекула

- АТОМ –

наименьшая частица
химического элемента,

которая является
носителем его химических
свойств.

- МОЛЕКУЛА -

наименьшая устойчивая
частица *вещества,*

обладающая всеми его
химическими свойствами
и состоящая из одинаковых
(простое вещество) или
разных (сложное
вещество) атомов,
объединенных
химическими связями.

Модели молекул разных веществ



Водород



Кислород



Вода

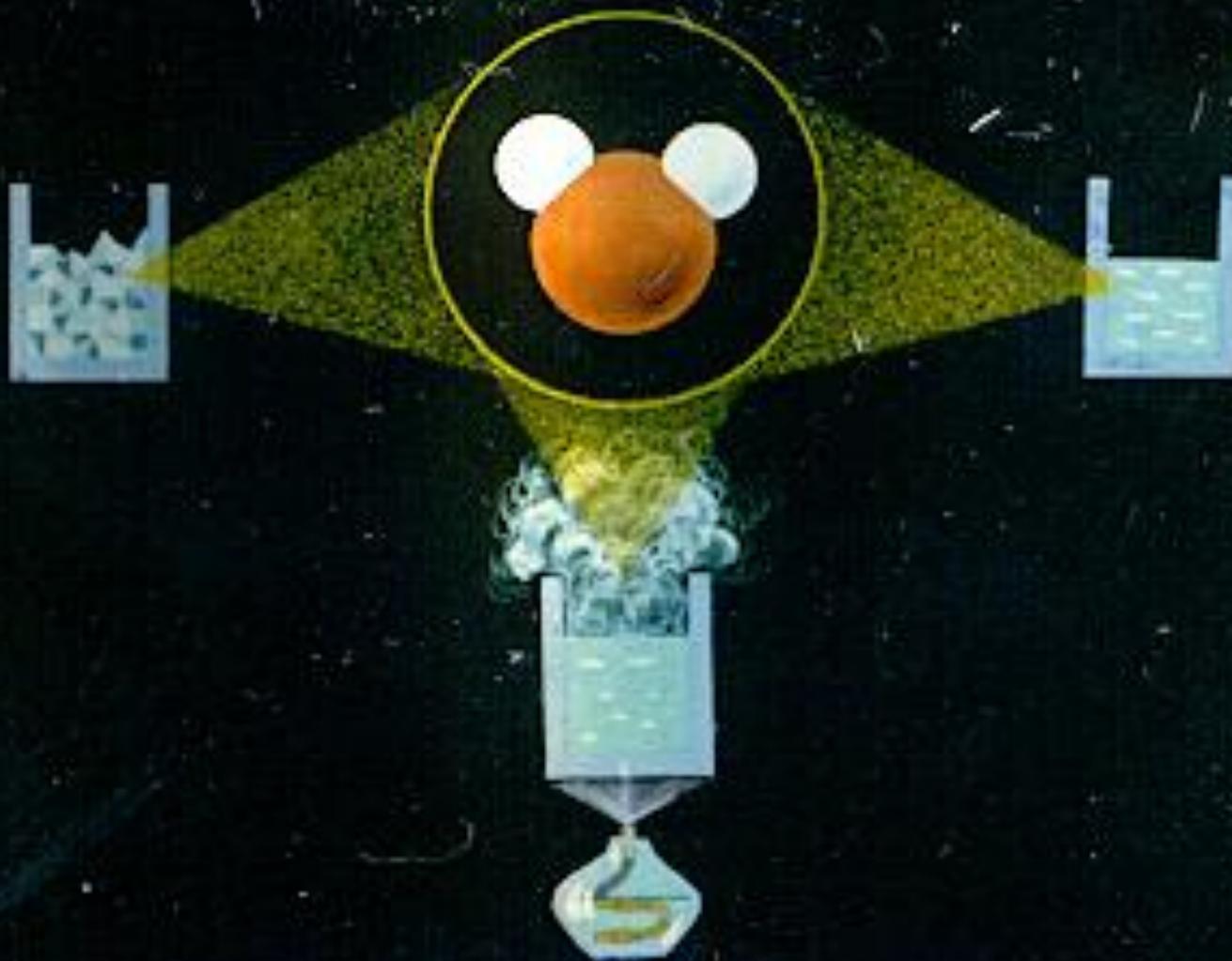


Аммиак



Спирт

Молекула льда, воды и водяного пара



Объект и предмет изучения молекулярной физики.



Границы применимости молекулярно-кинетической теории.

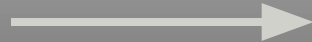
1. Рассматриваются только системы, состоящие из большого числа частиц ($N > 10^{20}$);
2. Температурный интервал, в котором молекулы и атомы можно считать бесструктурными неделимыми частицами:
 - для молекул – 1000 – 3000К,
 - Для атомов – 10000К.

ЗНАЧЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

- Объяснение явлений природы: диффузии, поверхностного натяжения, теплового расширения тел и др.
- Предсказание свойств новых свойств материалов.
- Расчеты физических характеристик тел: теплоемкости, давление газа и др.
- Обоснование эмпирических законов идеального газа.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

ИЗУЧАЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ



МАКРОСИСТЕМА
Система,
состоящая
из большого
числа
частиц

типичные явления



Броуновское
движение

Диффузия

Изопроцессы

СРЕДСТВА ОПИСАНИЯ

ПОНЯТИЯ

- Равновесная замкнутая система
- Идеальный газ
- Молекула и ее характеристики:
 $m, V \dots$
- Постоянная Больцмана
- Параметры системы:
 P, T, V, m, M
- Среднее значение величин

Основные положения МКТ

1. Все тела состоят из частиц, разделенных промежутками.
2. Частицы непрерывно, хаотически движутся.
3. Частицы взаимодействуют друг с другом: притягиваются и отталкиваются.

ЗАКОНЫ

- Уравнение МКТ идеального газа.
- Распределение Максвелла.

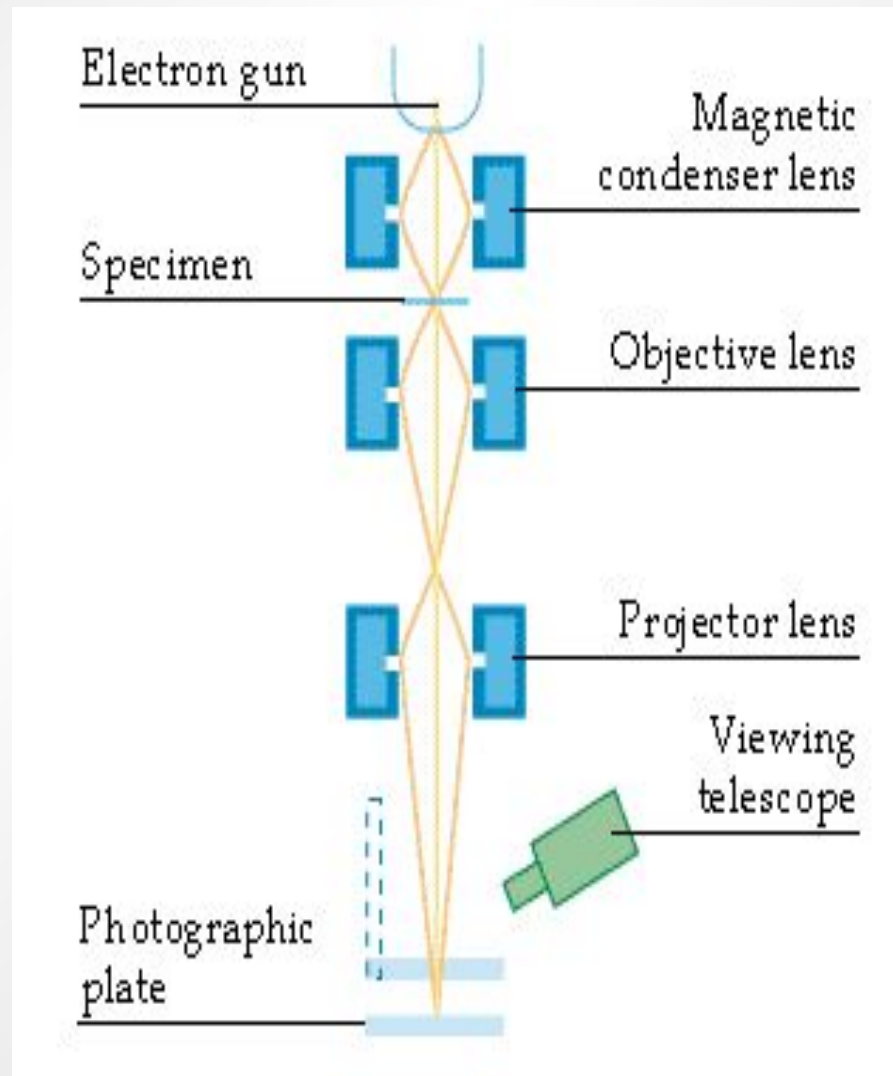
Три основных положения МКТ:


- Все вещества – жидкие, твердые и газообразные – образованы из мельчайших частиц – молекул, которые сами состоят из атомов.
- Атомы и молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении.
- Частицы взаимодействуют друг с другом силами, имеющими электрическую природу.

Опытные обоснования МКТ

- **Существование молекул.**
 1. Делимость вещества.
 2. Явление диффузии.
 3. Неограниченное расширение газа.
 4. Наблюдение молекул с помощью ионного проектора, электронного микроскопа, туннельного микроскопа.

Электронный микроскоп



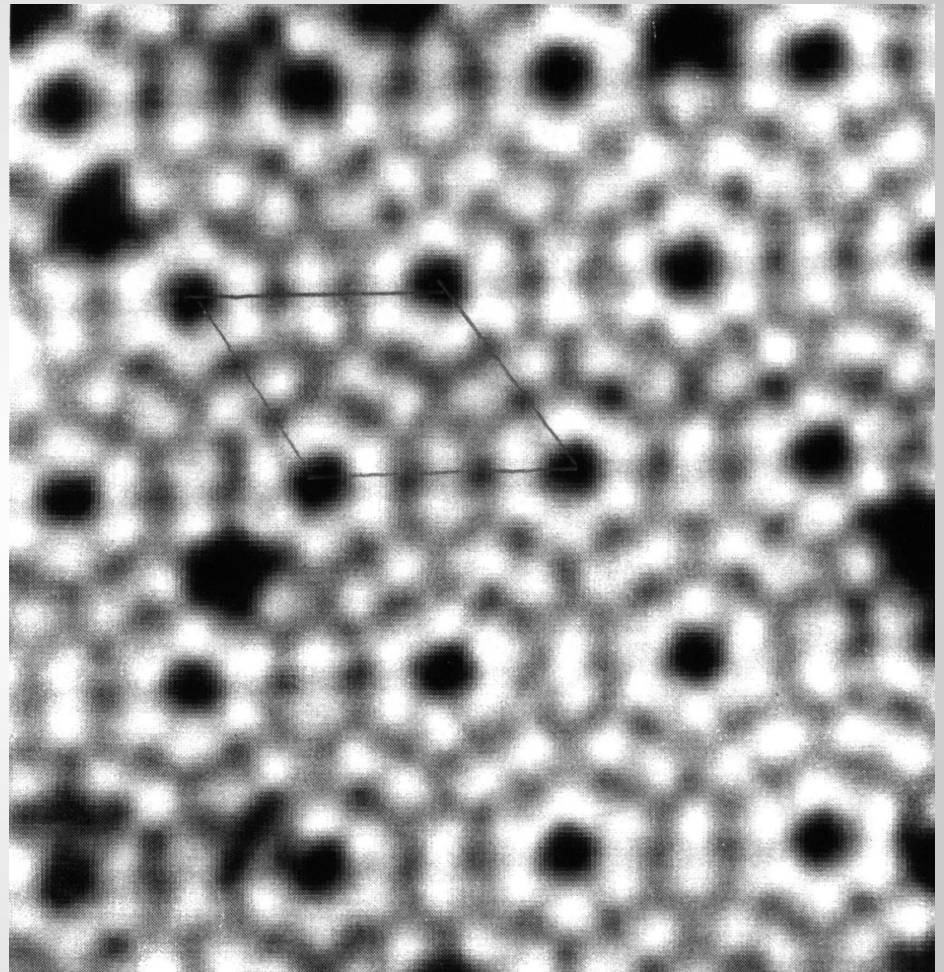
A scanning electron micrograph (SEM) of a mosquito head, showing the intricate structure of the mouthparts and the surrounding cuticle. The image is in black and white, highlighting the fine details of the insect's anatomy. The text is overlaid on the left side of the image.

Изображение
ГОЛОВЫ КОМАРА В
ЭЛЕКТРОННОМ
МИКРОСКОПЕ

Изображение
поверхности
лазерного диска,
полученное с
помощью
электронного
микроскопа

Питы

Поверхность
кремния.
Изображение
получено с
помощью
туннельного
микроскопа



Опытные обоснования МКТ

- **Наличие промежутков**

1. При смешивании различных жидкостей объем смеси меньше суммы объемов отдельных жидкостей.

2. Диффузия.

3. Деформация

