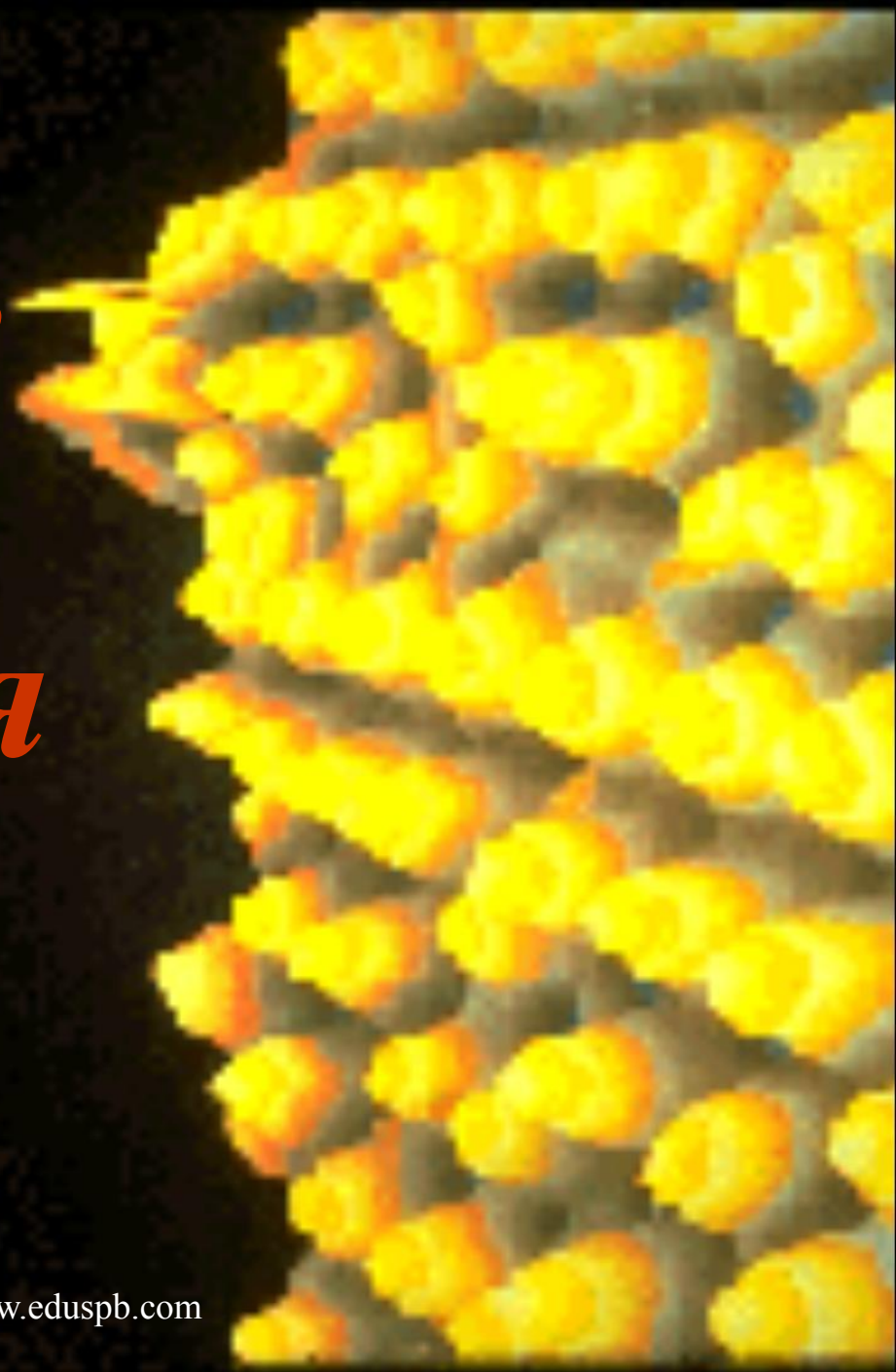


Основные положения МКТ

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

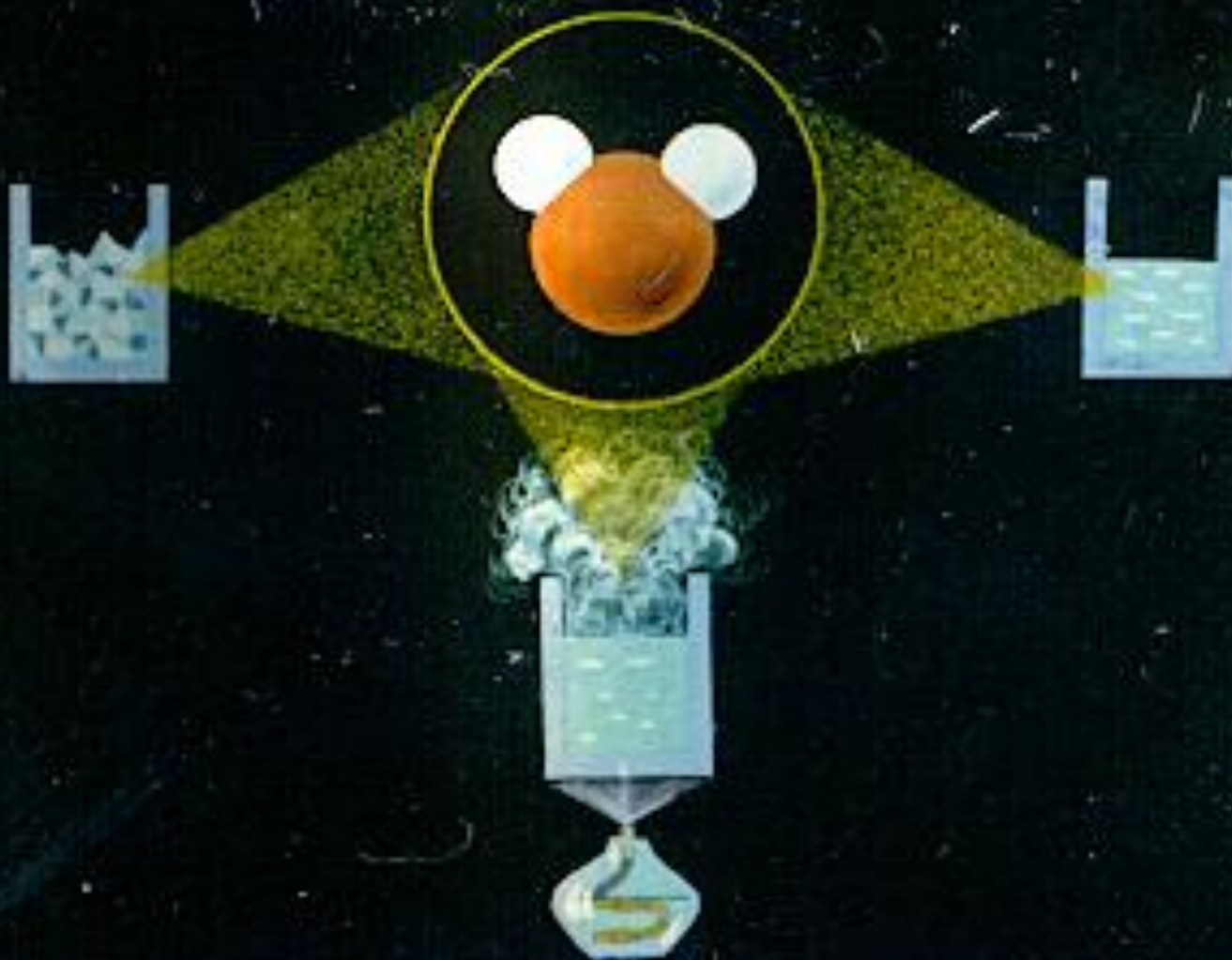


Аммиак

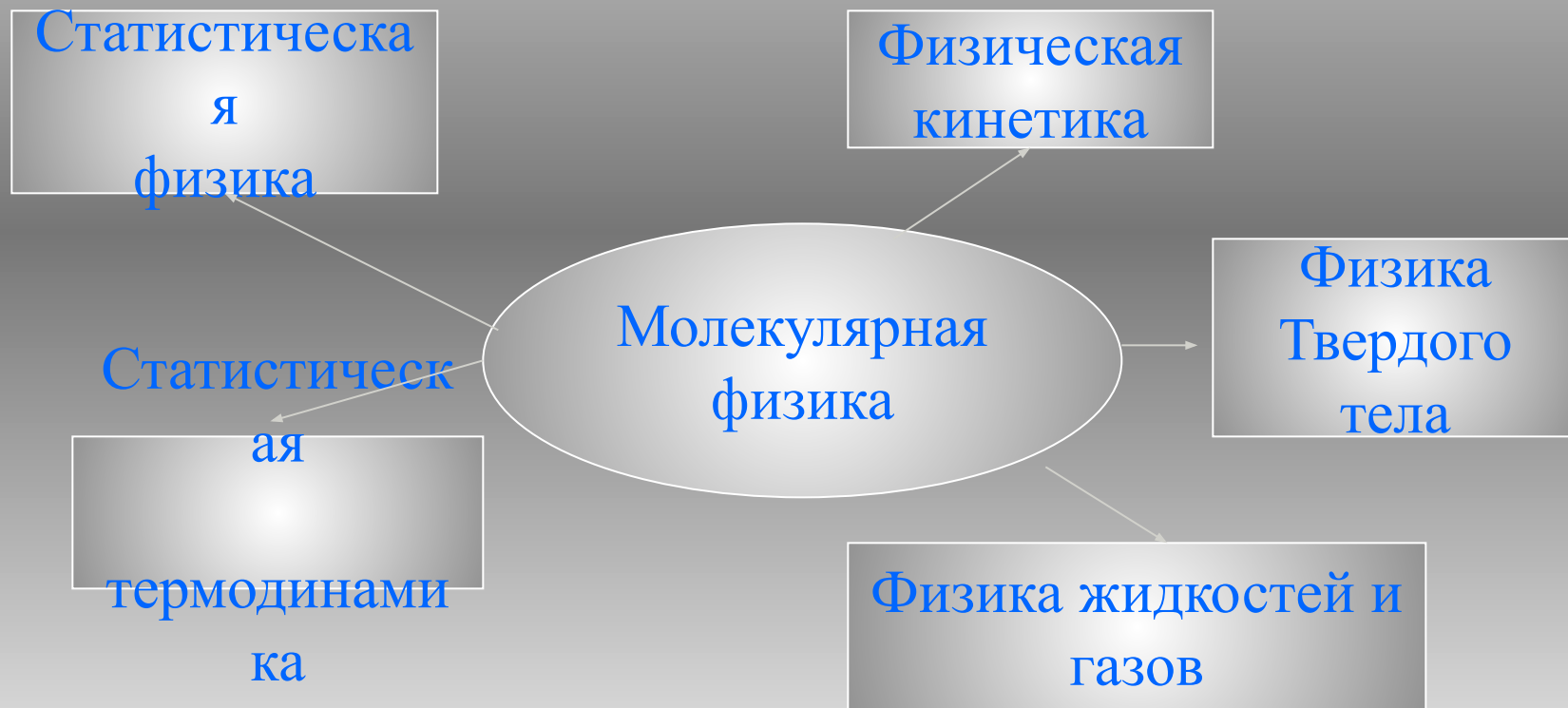


Спирт

Молекула льда, воды и водяного пара



Объект и предмет изучения молекулярной физики.



Границы применимости молекулярно-кинетической теории.

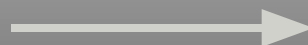
1. Рассматриваются только системы, состоящие из большого числа частиц ($N > 10^{20}$);
2. Температурный интервал, в котором молекулы и атомы можно считать бесструктурными неделимыми частицами:
 - для молекул — 1000 — 3000К,
 - Для атомов — 10000К.

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



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.

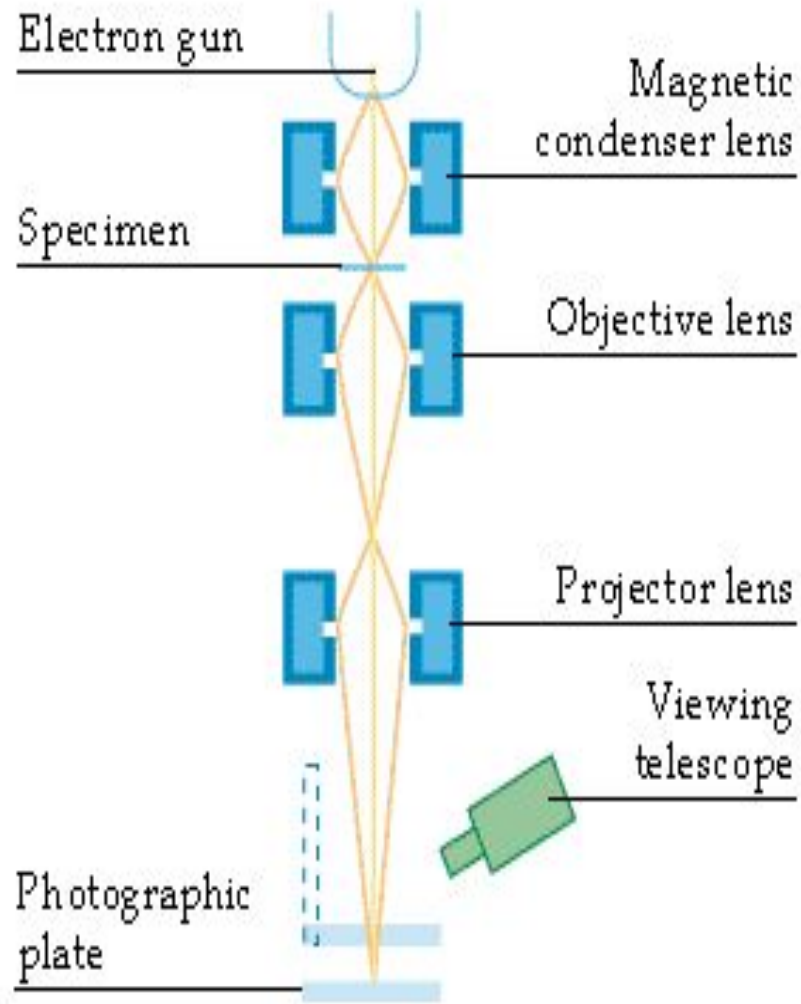
Три основных положения МКТ:

- 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 high-magnification scanning electron micrograph (SEM) of a mosquito head. The image shows the intricate structure of the head, including the large compound eyes on the right, which are covered in a hexagonal pattern of ommatidia. Various sensory appendages, including long, feathery palps and antennae, are visible extending from the head. The background is dark, highlighting the complex, three-dimensional structure of the mosquito's head.

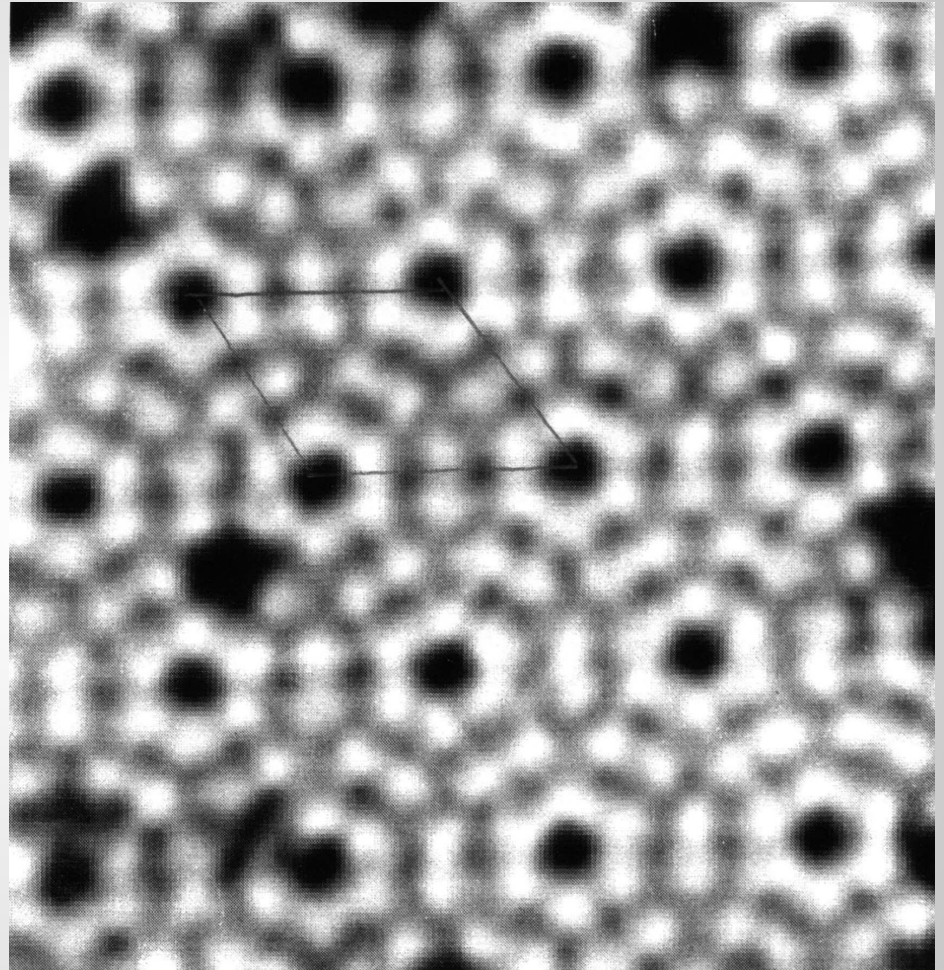
Изображение
ГОЛОВЫ комара в
электронном
микроскопе

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

