

**Тема: «Основные положения
молекулярно-кинетической теории»**

**Физика
10 класс**

2007

Воображение правит миром.

Наполеон I

Не существует ничего, кроме атомов.

Демокрит

ВВЕДЕНИЕ

На уроках физики изучают физические явления:

механические,

электрические,

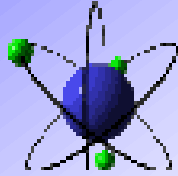
оптические.

В окружающем нас мире наряду с ними распространены

тепловые явления.

Тепловые явления изучает *молекулярная физика.*

Молекулярная физика



Молекулярная физика

Рассматривает и объясняет строение и свойства вещества на основе МКТ.

Из истории развития МКТ

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

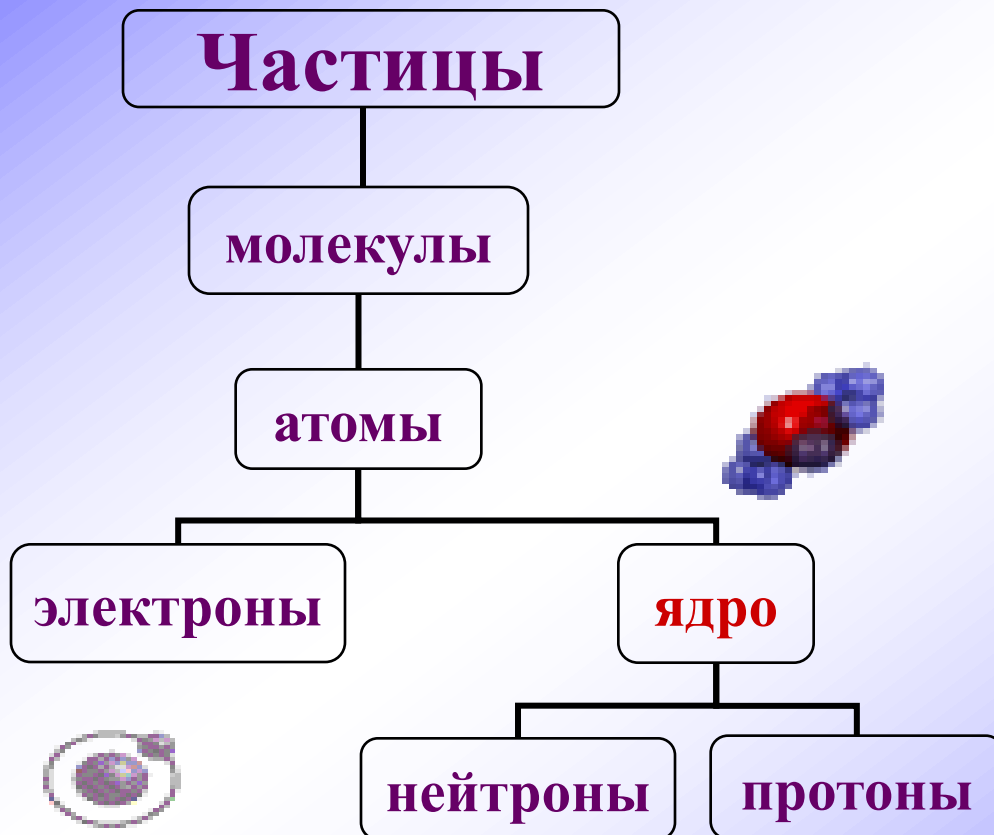
Период	Ученый	Теория
2500 лет назад Др. Греции	Левкипп, Демокрит из Абдеры	зародилась
XVIII в.	М.В.Ломоносов, выдающийся русский ученый- энциклопедист	рассматривал тепловые явления как результат движения частиц, образующих тела
XIX в.	в трудах европейских ученых	окончательно сформулирована

Цели занятия:

1. Сформулировать основные положения *молекулярно-кинетической теории* (МКТ) и опытным путем доказать
2. Раскрыть научное и мировоззренческое значение *броуновского движения*
3. Установить характер зависимости сил притяжения и отталкивания от расстояния между молекулами

Основные положения МКТ

I. Все вещества состоят из частиц



Опыты:

- ✓ Механическое дробление
- ✓ Растворение вещества
- ✓ Сжатие и растяжение тел
- ✓ При нагревании тела расширяются
- ✓ Электронные и ионные микроскопы

Основные положения МКТ

II. Частицы непрерывно и хаотически движутся

Опыты:

- ✓ Диффузия
- ✓ Броуновское движение
- ✓ Стремление газа занять весь объем

Диффузия

Диффузия – это процесс взаимного проникновения различных веществ обусловленный тепловым движением молекул.

Диффузия возникает в:

газах

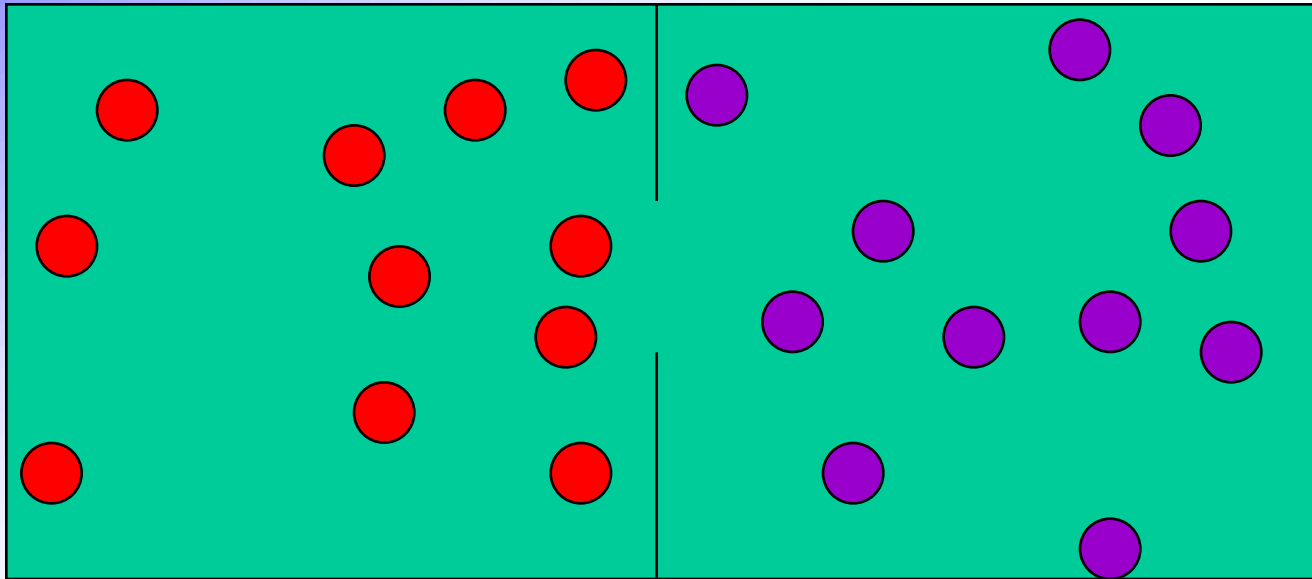
жидкостях,

твердых телах.

Скорость движения молекул:

$$V_{\text{газ}} > V_{\text{жидкость}} > V_{\text{твердое тело}}$$

Модель диффузии

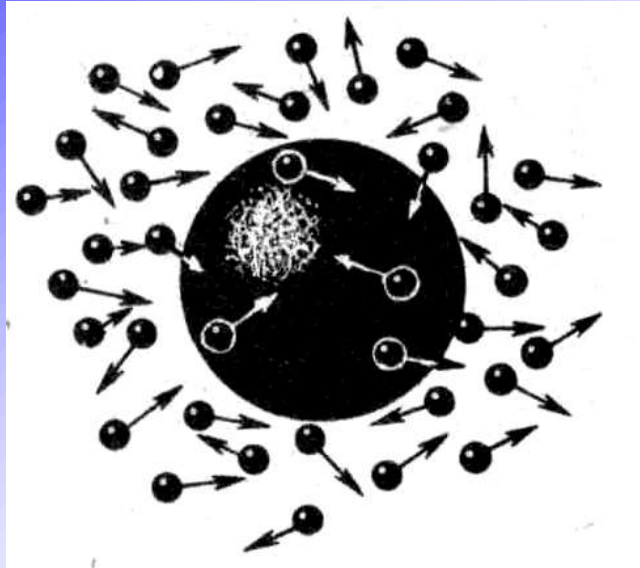


Броуновское движение

Роберт Броун
1827 г.

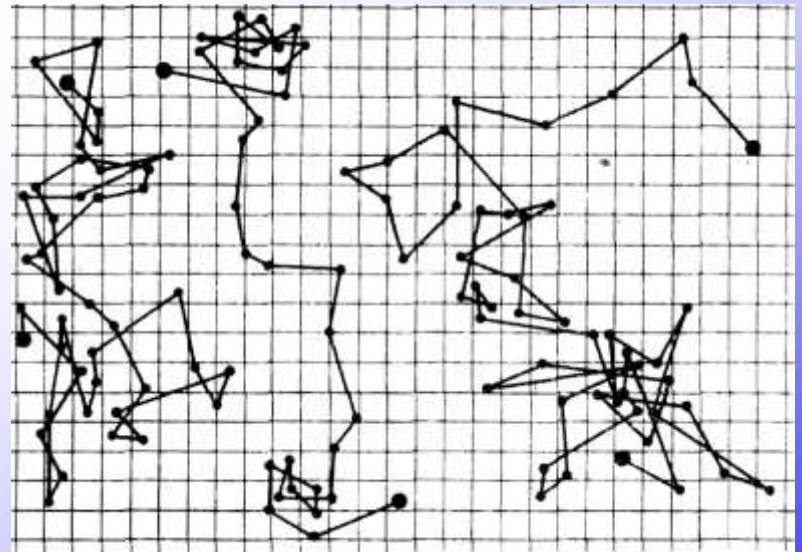
Броуновское движение - тепловое движение
взвешенных в жидкости или газе частиц.

Броуновская частица



Причина: удары молекул жидкости о частицу не компенсируют друг друга.

Характер движения зависит от вида жидкости, размера и формы частиц, температуры.



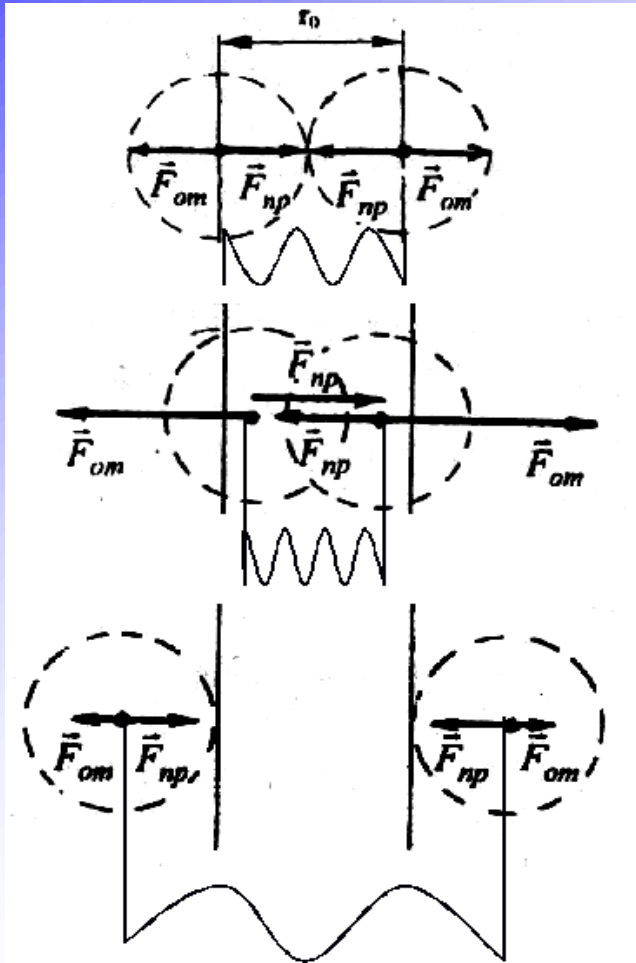
Основные положения МКТ

III. Частицы, взаимодействуя друг с другом, притягиваются и отталкиваются, между ними есть промежутки

Опыты:

- ✓ Склеивание
- ✓ Смачивание
- ✓ Твердые тела и жидкости трудно сжать
- ✓ Деформации
- ✓ Диффузия

Взаимодействие молекул



1. $r_0 = d$

$$F_{пр} = F_{от}$$

2. $r_0 < d$

$$F_{пр} < F_{от}$$

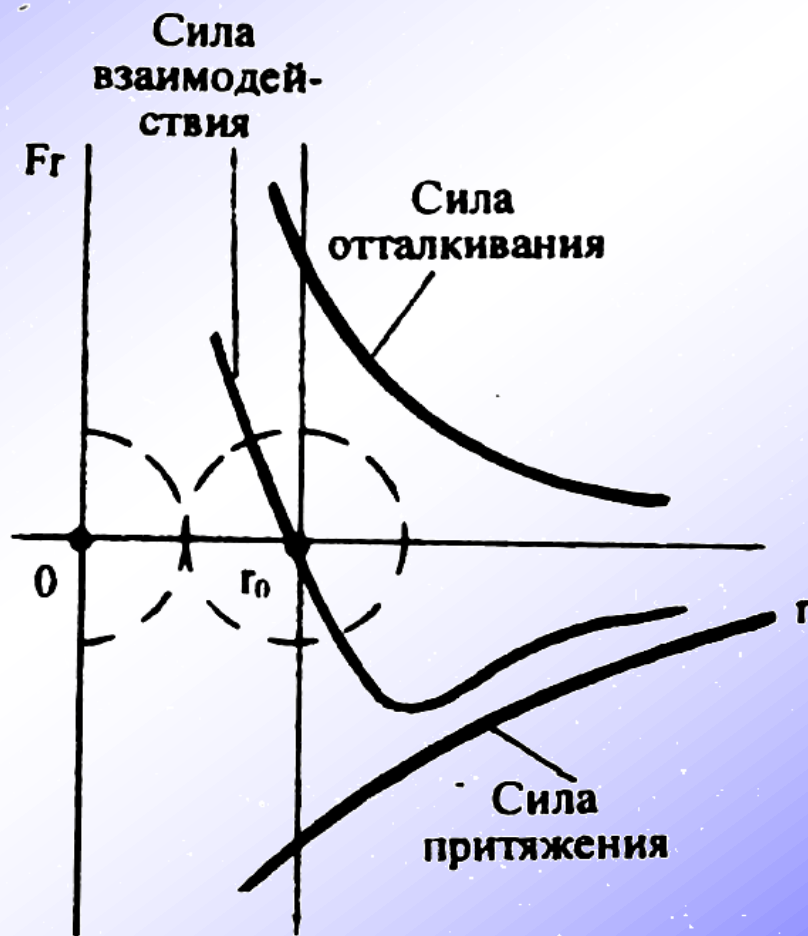
3. $r_0 > d$

$$F_{пр} > F_{от}$$

r_0 -расстояние между центрами частиц

d -сумма радиусов взаимодействующих частиц

График зависимости сил взаимодействия



Самоконтроль

1. На каком физическом явлении основан процесс засолки овощей, рыбы, мяса?

- А. Диффузия
- Б. Броуновское движение
- В. Растворение солей

2. В каком случае процесс происходит быстрее – если рассол холодный или горячий?

- А. Холодный
- Б. Горячий
- В. Не зависит от температуры

3. На каком явлении основано консервирование фруктов и овощей?

- А. Растворение солей, сахара
- Б. Броуновское движение
- В. Диффузия



4. Почему сладкий сироп приобретает со временем вкус фруктов?

- А. Взаимное проникновение соприкасающихся веществ**
- Б. Взаимодействие молекул**
- В. Среди ответов нет правильного**

5. Почему сахар и другие пористые продукты нельзя хранить вблизи пахучих веществ?

- А. Молекулы пахучих веществ более активны, чем молекулы продуктов**
- Б. Диффузия**
- В. Среди ответов нет правильного**

6. Запах березового веника в жаркой бане распространяется быстрее, чем в прохладной комнате. Почему?

- А. Скорость движения молекул зависит от температуры**
- Б. Скорость диффузии тем больше, чем выше температура**
- В. Этому способствуют явления диффузии и конвекции, скорость которых зависит от температуры**

Варианты ответов

Уровень Вопрос	1	2
	1	А
2	Б	А
3	В	В
4	А	А
5	Б	Г
6	В	Б

Домашнее задание

1. 57, 58, 60, 61

2. Конспект §62

3. По 62, заполнить таблицу



Агрегатное состояние вещества	Расстояние между частицами	Взаимодействие частиц	Характер движения частиц	Порядок расположения частиц	Сохранение формы и объема

Заключение

Ответьте на следующие вопросы:

- 1. Как чувствовали себя на уроке?**
- 2. Способствует ли форма проведенного урока лучшему усвоению материала?**
- 3. Получили ли вы удовлетворение от выполненной работы?**
- 4. Какие эксперименты или опытные факты вы могли бы предложить?**