

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
Профессиональное образовательное учреждение
«Пожарно-Спасательный колледж»
«Санкт-Петербургский центр подготовки спасателей»**

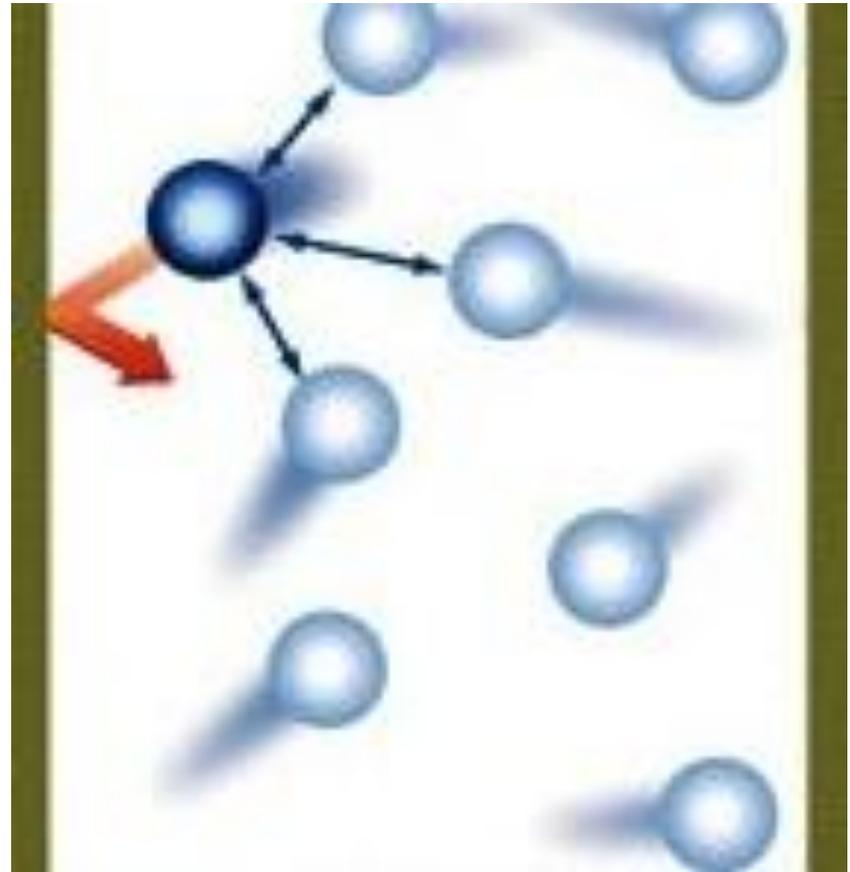
Презентация

Тема: «Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Идеальный газ . Основные уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества»

Работу выполнил студент группы 672
Масарский Д.И

Атомистическая теория

современная теория строения вещества — зародилась еще в Древней Греции. Основное направление мысли древнегреческих философов основывалось на представлении о непрерывности материи (взгляд Аристотеля). Однако некоторые древнегреческие философы, особенно Демокрит, не соглашались с такой точкой зрения и считали, что материя состоит из мельчайших неделимых частиц. Демокрит называл их атомами, что значит “неделимые”. То, что вещество состоит из мельчайших частиц – молекул и атомов экспериментально доказывают броуновское движение и явление диффузия.



Модель идеального газа

Основные положения МКТ и их экспериментальные доказательства

- 1- вещество состоит из частиц - атомов и молекул;
- Доказательством 1 - существования молекул является
- - с помощью ионного проектора получают изображения кристаллов, по которым можно представить их строение; электронные микроскопы позволили получить изображения, по которым оказалось возможным определение расстояния между отдельными атомами в молекуле

Основные положения МКТ и их экспериментальные доказательства

- 2- частицы вещества непрерывно хаотически движутся;
- *Явление диффузии — способность молекул одного вещества проникать в промежутки между молекулами другого — тоже подтверждает основные положения МКТ.*
- Доказательством 2 -того, что все молекулы вещества находятся в постоянном хаотическом движении, может быть то, что
- - газ занимает весь предоставленный ему объем; явление диффузии - взаимное проникновение молекул соприкасающихся веществ (или смешивание) , которое мы можем наблюдать в газах (например, распространение запахов.

Основные положения МКТ и их экспериментальные доказательства

- 3- частицы взаимодействуют друг с другом с силами притяжения и отталкивания.
- Доказательством 3 - взаимодействия атомов и молекул является
 - - деформация тел под влиянием приложенных к ним сил; сохранение формы твердыми телами;
 - поверхностное натяжение жидкостей.

Идеальный газ

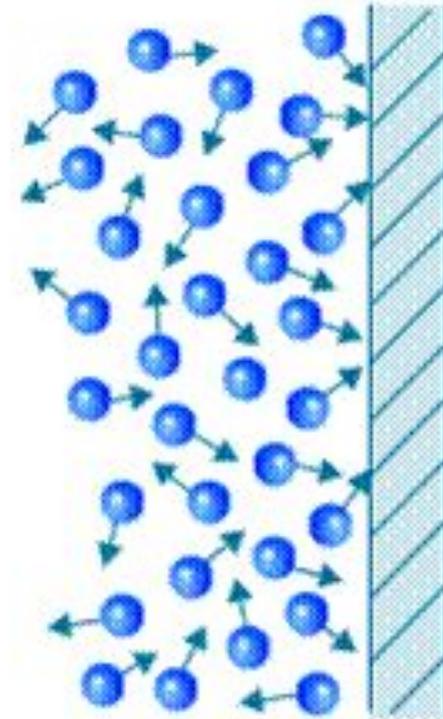
- *1. Объемом всех молекул можно пренебречь*
- *2. Молекулы движутся только поступательно*
- *3. Силы притяжения ничтожно малы*
- *4. Силы отталкивания возникают при столкновении*
- *5. Потенциальной энергией взаимодействия можно пренебречь*

ПАРАМЕТРЫ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

Макроскопические параметры	Микроскопические параметры
<i>Масса системы</i>	<i>Масса частицы</i>
<i>Объем системы</i>	<i>Объем частиц</i>
<i>Температура системы</i>	<i>Концентрация частиц</i>
<i>Количество вещества в системе</i>	<i>Количество частиц</i>
<i>Давление системы на внешние тела</i>	<i>Скорость частиц</i>
<i>Внутренняя энергия системы</i>	<i>Энергия частицы</i>

Давление газа

- *Вследствие теплового движения, частицы газа время от времени ударяются о стенки сосуда. При каждом ударе молекулы действуют на стенку сосуда с некоторой силой. Складываясь друг с другом, силы ударов отдельных частиц образуют некоторую силу давления, постоянно действующую на стенку.*



Как возникает давление газа на стенки сосуда?

ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ идеального газа

- p - *давление газа*
- m_0 - *масса молекулы*
- v – *среднеквадратичная скорость*
- n – *концентрация частиц*

$$p = \frac{1}{3} m_0 n v^2$$

Температура

- **Температура** – это физическая величина, характеризующая степень нагретости тела. В состоянии теплового равновесия все тела системы имеют одинаковую температуру, хотя другие макроскопические параметры могут отличаться. (пример с мячом внесенным с холода в теплое помещение).
Тепловое равновесие – это такое состояние системы, при котором макроскопические параметры (p , V , t) сколь угодно долго остаются неизменными.

Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц

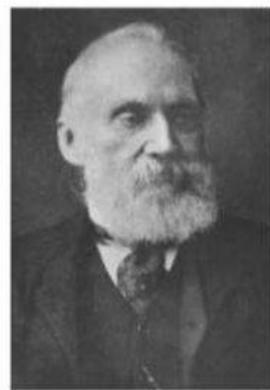
$$\frac{pV}{N} = kT$$

Предельную температуру, при которой давление идеального газа обращается в нуль при фиксированном объеме или объем идеального газа стремится к нулю при неизменном давлении, называют **абсолютным нулем температуры**

k – постоянная Больцмана.

Постоянная Больцмана связывает температуру θ в энергетических единицах с температурой T в градусах

Вильям Кельвин (1824 – 1907), английский ученый. Ввел абсолютную шкалу температур



$$[T] = K$$

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$

Тепловое движение молекул вечно и Неуничтожимо. Абсолютный нуль температур при наличии молекул вещества недостижим. Он возможен там, где молекул нет, например, в космосе на большом удалении от звезд и планет

<http://kaplio.ru/atomisticheskie-gipotezy-stroeniya-veshhestva-idealnyj-gaz-osnovnoe-uravnenie-mkt/>

<https://studopedia.org/8-82626.html>

<http://www.uchportal.ru/load/40-1-0-34747>

<https://studopedia.org/8-135225.html>

<http://people-ask.ru/nauki/fizika/osnovnoe-uravnenie-molekulyarno-kineticheskoi-teorii-mkt-s-vivodom>

<http://5fan.ru/wievjob.php?id=79390>