Билет №3. Основные положения МКТ и их опытное обоснование: массы и размеры молекул, формулировка основных положений МКТ, диффузия, броуновское движение, взаимодействие атомов и молекул, эксперименты, лежащие в основе МКТ

 ***Молекулярно-кинетическая теория*** – это раздел физики, изучающий свойства различных состояний веществ, основывающийся на представлениях о существовании молекул и атомов, как мельчайших частиц вещества.

***В основе МКТ лежат три основных положения:***

* Все вещества состоят из мельчайших частиц: молекул, атомов, ионов ;
* Данные частицы находятся в непрерывном хаотичном движении, скорость которого определяет температуру вещества;
* Между частицами существуют силы притяжения и отталкивания, характер которых зависть от расстояния между ними.

 Основные положения МКТ подтверждаются многими опытными фактами. Существование молекул, атомов и ионов доказано экспериментально, молекулы достаточно изучены и даже сфотографированы с помощью электронных микроскопов. Способность газов неограниченно расширяться и занимать весь представленный им объем объясняется непрерывным хаотичным движение молекул.

 Смачивать некоторые твердые тела, процессы окра­шивания, склеивания, сохранения формы твердыми телами и многое другое говорят о существовании сил притяжения и отталкивания между молекулами.



***Явление диффузии***— способность молекул одного вещества проникать в промежутки между молекула­ми другого — тоже подтверждает основные положе­ния МКТ. Явлением диффузии объясняется, напри­мер, распространение запахов, смешивание разно­родных жидкостей, процесс растворения твердых тел в жидкостях, сварка металлов путем их расплавления или путем давления.

Подтверждением непре­рывного хаотического движения молекул является также и ***броуновское движение*** — непрерывное хао­тическое движение микроскопических частиц, не­растворимых в жидкости.

 Движение броуновских частиц объясняется хаотическим движением частиц жидкости, которые сталкиваются с микроскопическими частицами и приводят их в движение. При столкновении с частицами изменяется направление и модуль скорости ее движения. Опытным путем было дока­зано, что скорость броуновских частиц ***зависит от температуры жидкости***. Теорию броуновского движе­ния разработал ***А. Эйнштейн***. Законы движения час­тиц носят статистический, вероятностный характер. Известен только один способ уменьшения интенсив­ности броуновского движения — уменьшение темпе­ратуры. Существование броуновского движения убе­дительно подтверждает движение молекул.

Любое вещество состоит из частиц, поэтому количество вещества (***ν*** (ню)) принято считать пропорциональным количеству частиц (***N***).

***ν=***$\frac{m}{Μ}$**m** - масса вещества; **М** - молярная масса вещества.

[***ν***]=моль

***Моль*** - это количество вещества, содержащее столько же структурных элементов любого вещества, сколько содержится атомов в 12 г углерода $$.

От­ношение числа молекул вещества к количеству ве­щества называют ***постоянной Авогадро***: ***Na*=**$\frac{N}{ν}$**=6.02\***$10^{23}$$моль^{-1}$

Число Авогадро показывает, сколько молекул содержится в 1 моле любого вещества.

Отсюда, можно получить форму нахождения кол-ва вещества: $N= ν\*Na=\frac{m}{M}\*Na$

***Молярная масса*** – это масса одного моля вещества.

 [**M**]=$^{кг}/\_{моль}$

Зная молярную массу, можно вычислить массу одной молекулы: $m\_{0}=\frac{m}{N}=\frac{m\*M}{m\*Na}=\frac{M}{Na}$

Также массу одной молекулы можно найти, используя произведение атомной единицы масс и относительно молекулярной массы.

 ***Атомная единица масс*** - это $^{1}/\_{12}$ массы атома изотопа углерода с массовым числом 12 ($$).

$$1 а.е.м.=1,67\*10^{-27} кг$$

***Относительно молекулярная масса*** - отношение массы его молекулы к 1/12 части массы атома углерода ($)$. Обозначение: Mr

***Пример:*** Mr($Н\_{2}О$)=2\*Ar(H)+Ar(O)=2\*1+16=18

Ar является относительной атомной массой. ***Относительная атомная*** масса – это число, которое показывает во сколько раз масса атома, больше $^{1}/\_{12}$ массы атома углерода.

Из выше сказанного получаем $ m\_{0}=Mr\*a.e.м$

Из этой формулы, можем получить еще одну формулу для нахождения кол-ва вещества:

$$N=\frac{m}{m\_{0}}=\frac{m}{Mr\*a.e.м.}$$