Изделеуова Анар Ертаевна

КГКП «Наурзумский сельскохозяйственный колледж»

Преподаватель

**Основные положения молекулярно – кинетической теории (МКТ)**

**Разработка открытого урока по физике** **по специальности**

**«Организация питания»**

**Тема: Урок-повторение и обобщение по теме "Основные положения МКТ"**

**Цели урока:**

**Обучающие:**

* обобщить и углубить знания по теме « Основные положения МКТ»
* углубить знания истории МКТ и вклад отдельных ученых, а её развитие

**Развивающие:**

* развитие логического мышления (умения выделять главное и второстепенное, сравнивать, анализировать, обобщать и делать выводы)
* развивать общеучебные умения и навыки
* развивать умения применять полученные знания на практике
* развивать интерес к предмету
* развивать у обучающихся увлечения связанные с самостоятельной обработкой информации её поиском.

**Воспитывающие:**

* воспитание эстетического отношения к природе и окружающему миру
* воспитание патриотизма

**Ход урока.**

1. Организационный момент.

2. Повторение пройденного материала:

Цель нашего урока сегодня повторить полученные знания по данной теме, обобщить их, найти им применение при решении некоторых интересных задач, увидеть, что за «сухой» теорией стоит много необычного и интересного. Для этого нужны не только ваши знания, но и ваши любознательность, наблюдательность, а главное, желание думать.   
Сегодня, мы на уроке повторим все основные положения МКТ. Принимаем активное участие в работе на уроке.

Как-то раз друзья сидели  
И на звездочки глядели,  
А потом спросили вдруг:  
- Из чего весь мир вокруг?  
   
Знайте, умненькие дети,  
Все, что есть на белом свете:  
Люди, травы и зверюшки,  
Поезда, дома, игрушки,   
Солнце, воздух и вода,  
И далекая звезда -  
Словом, все тела подряд  
Из МОЛЕКУЛ состоят,  
То есть ма-а-аленьких частиц.  
 Нет у них ни рук, ни лиц,  
Нет ни хвостиков, ни ножек,  
И никто из вас не может  
Их глазами разглядеть.  
Есть МОЛЕКУЛЫ везде.  
До чего ж они малы!  
Меньше кончика иглы,  
Меньше маленькой соринки,  
Меньше крошечной песчинки.  
Их в пылинке - миллионы!  
   
Есть у них свои законы.  
Основной закон такой:  
Запрещается покой,  
Разрешается движенье  
И друг к другу притяженье.   
   
В воздухе они свободно  
Носятся, куда угодно.  
Жидкость воздуха плотнее,  
В ней МОЛЕКУЛАМ теснее,  
Берегут они бока,  
Лишь колеблются слегка,  
А во всяком твердом теле  
Шевелятся еле-еле.   
   
Если воду ты нагреешь,  
В ней МОЛЕКУЛЫ быстрее  
Станут двигаться - и могут  
Из воды найти дорогу,  
И тогда горячий пар  
Выпускает самовар. 

Давайте вспомним. Основную цель МКТ

**ЦЕЛЬ МКТ:** объяснение свойств макроскопических тел и тепловых процессов, протекающих в них на основе представлений о том, что все тела состоят из отдельных беспорядочно, движущихся частиц.

**На каких основных положениях основывается теория**

1. Все вещества – жидкие, твердые и газообразные – образованы из мельчайших частиц – молекул, которые сами состоят из атомов. Молекулы и атомы представляют собой электрически нейтральные частицы.
2. Атомы и молекулы находятся в непрерывном хаотическом (тепловом*)* движении.
3. Частицы взаимодействуют друг с другом силами притяжения и отталкивания.

Ещё в 4-5 веке д.н.э. древние греки предположили, что окружающий нас мир состоит из отдельных частиц, которые невозможно более разделить на более мелкие их назвали «неделимые» - атом. Это предположение было основано всего лишь на философских измышлениях. С развитием науки атомарная теория получила дальнейшее развитие. И в течение веков основываясь на наблюдениях, опытах, математических расчетах, лабораторных исследованиях учёные доказали истинность предположений сделанных греками. И хотя сейчас не многие лаборатории в мире имеют микроскопы, которые могут дать чёткое изображении атома, мы точно знаем об их существовании.

Давайте вспомним, что такое атом и из чего он состоит

***Атом*— электрически нейтральная микрочастица, состоящая из положительного ядра и окружающей его электронной оболочки.**

Каков размер атома?

**Размеры атома порядка 10 -10 м.**

Из каких элементарных частиц состоит атом и какова его структура?

**Атом состоит из трёх элементарных частиц: протонов, электронов и нейтронов.**

Большой вклад в развитие этой теории внесли многие учёные, давайте вспомним их:

* Джон Дальтон – ввёл понятие атома, как частицы вещества
* М.В. Ломоносов – развил молекулярно – кинетическую теорию теплоты, в его трудах предвосхищались законы сохранения массы и энергии
* Роберт Броун – объяснил движение взвешенных в газе и жидкости частиц
* Жан Батист Перрен – экспериментально доказал броуновское движение
* Альберт Эйнштейн создал теорию броуновского движения

Вторым положением МКТ является что, **Атомы и молекулы находятся в непрерывном хаотическом (тепловом*)*** **движении.**

Какие явления известные вам доказывают этот факт?

**Диффузия и броуновское движении.**

Хорошо, давайте вспомним об этих явлениях:

Броуновское движение - что это за движение?  
**Это тепловое движение мельчайших микроскопических частиц, взвешенных в жидкости или газе.**

Как объясняется это движение?

**Броуновские частицы движутся под влиянием беспорядочных ударов молекул.**

Пронаблюдаем за этим движением на видео фрагменте.

Какое явление мы называем диффузией?

**Диффузией** **называется явление проникновения двух или нескольких соприкасающихся веществ друг в друга.**

При каких условиях процесс диффузии будет происходить наиболее интенсивно?

**От температуры и состояния вещества.**

Приведите примеры диффузии в газах и жидкостях.

**Заварка чая, распространение аромата духов.**

**Засолка рыбы, капусты, помидоров и огурцов.**

**Холодная засолка (термодиффузия и бародиффузия).**

**Методы закладки сахара при варке компота.**

**Диффузия в природе:** поддерживается однородный состав атмосферного воздуха вблизи поверхности Земли. Питание растений из почвы, в организмах человека и животных всасывание питательных веществ через стенки пищевода, кислород через легкие.

Пронаблюдаем процесс диффузии на опыте (видео фрагмент).

**Роль диффузии в технике**

Для придания железным и стальным деталям твердости их поверхности подвергают диффузному насыщению углеродом (цементация). Природный горючий газ, которым мы пользуемся дома, не имеет не цвета ни запаха. При утечке заметить его невозможно, поэтому на распределительных станциях газ смешивают с особым веществом, обладающим резким, неприятным запахом, который легко ощущается человеком даже при малой концентрации. (Меры безопасности). На сахарных заводах при извлечении сахара из свеклы. Для сварки материалов. Для дубления кожи и меха. Для крашения волокон ткани.

**Выводы.** Диффузия играет очень большую роль в жизни человека, без этого явления жизнь на Земле была бы не возможна. Человек использует это явления для своего блага.

Третье положение МКТ говорит нам, **Частицы взаимодействуют друг с другом силами притяжения и отталкивания.**

В зависимости от сил притяжении и отталкивания действующими между молекулами и атомами существуют три агрегатных состояния вещества, какие и каковы их свойства?

**1. В твердых телах** молекулы совершают беспорядочные колебания около

фиксированных центров. Эти центры могут быть расположены в пространстве

нерегулярным образом (аморфные тела), образовывать упорядоченные объемные

структуры (кристаллические тела)

**2.  В жидкостях** молекулы имеют значительно большую свободу для теплового движения. Они не привязаны к определенным центрам и могут перемещаться по всему объему. Этим объясняется текучесть жидкостей. Близко расположенные молекулы жидкости также могут образовывать упорядоченные структуры, содержащие несколько молекул. **3.  В газах**расстояния между молекулами обычно значительно больше их размеров. Силы взаимодействия между молекулами на таких больших расстояниях малы, и каждая молекула движется вдоль прямой линии до очередного столкновения с другой молекулой или со стенкой сосуда. Слабое взаимодействие между молекулами объясняет способность газов расширяться и заполнять весь объем сосуда.

Пронаблюдаем анимационный фрагмент и ещё раз повторим, как отличаются друг от друга агрегатные вещества (фрагмент).

Молекулярно – кинетическая теория характеризуется основным его уравнением, какие величины входят в это уравнение?

**Давление, концентрация молекул газа, масса одной молекулы, квадрат средней скорости.**

Верно (наблюдение фрагмента).

Данный раздел содержит большое количество формул давайте вспомним их( у обучающихся на столах лежат незаполненные таблицы в течение 1-2 минут они заполняют её).Обменяётесь с соседом по парте листками, и проверим ваши знания формул. (обучающиеся проверяют и ставят отметку) Собираются заполненные листы.

**Физика в художественной литературе.**

**Носов Н.** «Витя Малеев в школе и дома». (*На каком физическом явлении основана побелка стен?)*

«За лето нашу школу отремонтировали. Стены в классе заново побелили, и они были такие чистенькие, свежие, без единого пятнышка, просто любо смотреть. Всё было как новенькое. Приятно все-таки заниматься в таком классе!»

Ответ:  Явление диффузии.

**Булгаков**. «Собачье сердце». (Какое физическое явление помогло Филиппу Филипповичу учуять  отвратительный запах от Шарикова?)

«- Так,- тяжело молвил Филипп Филиппович,- кто же вас устроил? Ах, впрочем, я и сам догадываюсь.

- Ну, да, Швондер,- ответил Шариков.

- Позвольте вас спросить – почему от вас так отвратительно пахнет?

Шариков понюхал куртку озабоченно.

- Ну, что ж, пахнет…известно: по специальности. Вчера котов душили, душили…»

Ответ:  Диффузия.

**Сумароков***.(Какие состояния вещества показаны?)*

Тобой жива земля, жив воздух, живы воды,

Души времен и вещества!

*(Ответ: все три агрегатных состояния вещества: земля – твердое, воздух – газообразное, вода – жидкое).*

**Тестирование**

**1 вариант.**

**1. Назовите самую элементарную частицу.**

б. Молекула,

д. Ядро атома,

а. Атом,

м. Электрон.

**2. Назовите самую маленькую физическую постоянную.**

к. R=8,31 Дж/(моль∙К),

б. NA=6 ∙ 1023 1/моль,

o. k=1,38 ∙ 10-23 Дж/K,

а. е=1,6 ∙ 10-19 Кл.

**3. Чему равно число Авогадро?**

р. 6 ∙ 104 моль,

б. 6 ∙ 1023 моль,

л. 6 ∙1023 моль-1,

г. 6 ∙ 10-23 моль-1.

**4. Как называется величина, характеризующая массу одного моля вещества?**

е. Молярная масса,

б. Масса моля,

п. Масса молекулы,

г. Масса вещества.

**5. Кем была создана теория броуновского движения?**

а. И.Ньютоном,

г. М.В.Ломоносовым,

в. Т.Юнгом,

к. А.Эйнштейном.

**6. Какие вещества не сохраняют ни формы, ни объема?**

с. Аморфные,

б. Кристаллические,

у. Газы,

г. Жидкости.

**7. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется:**

а. Конвекция,

д. Деформация,

н. Дифракция,

л. Диффузия.

**8. Температура Т называется**

б. Нулевой,

а. Абсолютной (термодинамической),

к. Предельной,

м. Конечной.

**2 вариант.**

**1. Чему равна постоянная Больцмана?**

р. 1,3 ∙ 1012 кг/моль,

б. 1,38 ∙1023 К/Дж,

м. 1,38 ∙ 10-23 Дж/К,

н.  1,3 ∙ 10-12 моль/кг.

**2. Газ, взаимодействие, между молекулами которого пренебрежимо мало, называется:**

м. Реальным,

б. Абсолютным,

о. Идеальным,

л. Свободным.

**3. Каким прибором измеряют влажность воздуха?**

и. Термометром,

л. Психрометром,

г. Динамометром,

е. Амперметром.

**4. Кто впервые убедился в существовании хаотического движения молекул?**

п. Ф.Перрен,

е. Р.Броун,

л. А.Эйнштейн,

г. Л.Больцман.

**5. Количество вещества, содержащее столько же молекул, сколько атомов в 0,012 кг углерода, называют:**

м. Молем,

б. Атомной массой,

н. Молекулярной массой,

к. Числом Авогадро.

**6. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.**

с. Т= t - 273,

и. Т= 273t,

у. Т= t + 273,

г. Т= 273 - t.

**7. Универсальная газовая постоянная равна:**

н. 8,31 Дж/К,

л. 8,31 Дж/(моль ∙ К),

в. 3,81 моль/Дж,

д. 8,13 Дж/(моль ∙ К)

**8. Процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном давлении называют:**

в. Изотермическим,

б. Адиабатным,

а. Изобарным,

и. Изохорным.

**Ответ: молекула**

**Решение задач**  
1. Сколько молекул содержится в 10 г углекислого газа?  
  
2. Определите среднюю кинетическую энергию поступательного   
 движения молекулы газа при температуре 1500С.  
  
3. Вычислить массу молекулы аммиака (NH3)  
  
3. Воспользуйтесь таблицей Менделеева и определите молярную массу ацетилена С2H2. Чему равна масса одной молекулы ацетилена в единицах в единицах СИ?

**Итог урока.**

Американский физик Рейман считал, что если человечество и плоды его трудов исчезнут и для будущих поколений разрешено будет оставить одну фразу, то это будет следующее:

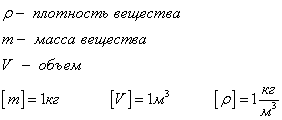
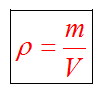
А) Вещество состоит из частиц;

Б) Частицы движутся;

В) Взаимодействуют между собой.

**Домашнее задание:** Повторение формул

Это скалярная величина, которая определяется по формуле



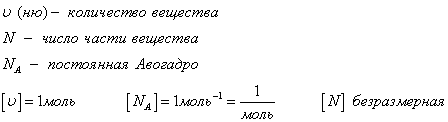
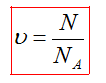
Плотность веществ - известные табличные значения

**Химические характеристики вещества**

**Постоянная Авогадро NA** - число атомов, содержащихся в 12г изотопа углерода http://fizmat.by/pic/PHYS/page94/form1.gif

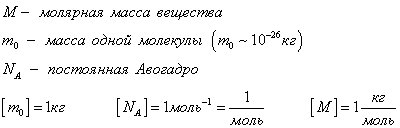
http://fizmat.by/pic/PHYS/page94/im2.png

**Количество вещества** - это отношение числа элементов этого вещества к постоянной Авогадро

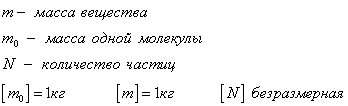


1 моль любого вещества содержит одинаковое число частиц, это число равно постоянной Авогадро.

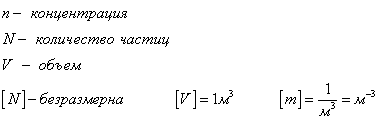
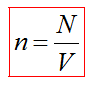
**Молярная масса M** - это масса одного моля вещества

http://fizmat.by/pic/PHYS/page94/im4.png

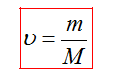
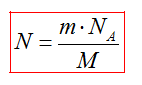
Если тело состоит из N молекул массой m0, то масса тела

http://fizmat.by/pic/PHYS/page94/im5.png

**Концентрация** частиц - это количество частиц в объеме



Можно вывести формулы



* http://sync.morgdm.ru/?src=s3

Самоанализ урока по физике в группе 6-П по специальности

«Организация питания».

**Тема и тип урока:** "Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ)"

**Место урока:** 4 часа отводится на изучение темы "Основные положения молекулярно-

кинетической теории»; раздел «Молекулярная физика. Термодинамика»

**Методы и приёмы:**  Использовала следующую группу методов и приёмов:

Методы словесной передачи информации и слухового восприятия информации (приёмы: беседа, дискуссия, сообщение и стихотворение);

Методы наглядной передачи информации и зрительного восприятия информации (приёмы: презентация, компьютерные модели, наглядные пособия);

Использовала методы стимулирования и мотивации студентов (приёмы: беседа, практическое использование теории МКТ и диффузии); и методы контроля (приёмы: фронтальный опрос, самоконтроль).

**Мотивация:** На этапе самоопределения к деятельности планируется, что стихотворение «Стихотворение про молекулы», фрагменты из презентации, примеры диффузии в природе и технологии приготовления пищи увлекает студентов, мотивирует их на работу. У обучающихся появятся положительные эмоции и желание работать дальше.

**Подбор учебного материала:** Учебный материал строится от простого к сложному. Учебный материал не только расширяет объём знаний и обобщает их, но и преобразовывает на личный опыт каждого студента. На уроке (в качестве закрепления) используются качественные задачи, вопросы и задания, которые позволяют осуществить межпредметные связи и указать на практическую направленность изучаемого материала.

**Организация повторения:**  Беседа, работа в парах формирует атмосферу сотрудничества в коллективе и вызывает чувство успеха и уверенности в своих способностях.