План – конспект открытого урока по физике

*«Основные положения МКТ». 10 класс*

Учитель физики Санжарова О.А.

Дата проведения: 06.12.22г.

**Цели урока:**

***образовательная***: сформулировать основные положения МКТ;

дать понятие о размерах молекул;

систематизировать знания учащихся по МКТ на основе структуры физической теории;

рассмотреть экспериментальные доказательства существования и движения молекул.

 на примере становления идеи атомизма проследить общий путь научного познания: опыт – модель – следствия - эксперимент.

***развивающая***: формировать умение применять теорию на практике; развивать

наблюдательность, самостоятельность.

***воспитательная***: продолжить формирование представлений о единстве и взаимосвязи явлений природы.

Планируемые результаты:

Знать:

основные положения молекулярно- кинетической теории и их опытные обоснования; понятия диффузии, броуновского движения.

Уметь:

формулировать гипотезы и делать выводы, решать качественные задачи.

**Вид урока:** изучение нового материала.

Форма урока: Вводная лекция с элементами беседы.

**Комплексно-методическое обеспечение:** компьютер, мультимедийный проектор, экран, штатив, мультимедийная презентация.

**Ход урока**

**1. Орг. момент, приветствие учителя.** Краткий анализ контрольной работы.

**2. Повторение ранее изученного материала.**

Мы изучили раздел «Механика». Из каких разделов состоит механика? Что изучает механика? На какие вопросы она отвечает? Однако, механика не может ответить на вопросы «Чем отличаются жидкости от твёрдых тел или от газообразных?» «Почему одно и то же вещество может находиться в трёх агрегатных состояниях?» и т.п. Ответы на эти и другие вопросы вы получите, изучая раздел «Молекулярная физика».

Т.е. “Молекулярная физика” изучает физические свойства тел в различных агрегатных состояниях на основе рассмотрения их молекулярного строения, силы взаимодействия между частицами, образующими тела и характер теплового движения этих частиц.

Тепловые явления также изучаются в этом разделе. Как вы думаете, почему? (Изменение температуры тел, фазовые переходы вещества связаны с движением и взаимодействием молекул). Вспомните, как расположены молекулы в различных агрегатных состояниях. Основные свойства твёрдых тел, жидкостей и газов. (Ответы уч-ся).

 **Историческая справка**

МКТ, как и другие физические теории, прошла долгий путь становления от гениальной догадки до обоснования научной теории.

******Гипотеза о том, что все тела состоят из мельчайших частиц, была выдвинута ещё в Древней Греции. Решите ребус и узнаем имя этого древнегреческого учёного

5 в. до н.э. Демокрит «Начало Вселенной – атомы и пустота, все остальное – мнение».

4 в. до н.э. Эпикур «Свойства атома – вес, движение».

4 в. до н.э. Аристотель «Атомов нет, потому что мы их не видим».

18 век н.э. началом становления МКТ послужила теория М.В. Ломоносова «О причине теплоты и холода», «О коловратном движении корпускул». Многие идеи Ломоносова более чем на 100 лет опередили науку того времени. Так, например, он впервые разграничил понятия “корпускула” – молекула и “элемент” – атом. Он считал, что наименьшие неделимые частицы – атомы – входят в состав более крупных частиц – молекул. Разнообразие тел зависит от того, какие атомы, в каком количестве и каким образом соединены в молекулы.

 Он опытным путём опроверг теории о теплороде и флогистоне, подготовив тем самым, молекулярно-кинетическую теорию XIX века Рудольфа Клаузиуса, Людвига Больцмана и Джеймса Максвелла.

3. Изучение нового материала.

1). Макро- и микроскопические параметры.

Окружающие нас тела состоят из огромного числа молекул. Такие тела называют макроскопическими. Величины, характеризующие состояние макроскопических тел называют макроскопическими параметрами. Макропараметры: давление, объем, температура.

Микроскопические тела (атомы и молекулы). Микропараметры: средняя скорость молекул, концентрация, масса одной молекулы.

2). Основная цель МКТ: Объяснение свойств макроскопических тел и тепловых процессов, происходящих в них, на основе представлений о движении и взаимодействии молекул. Другими словами- установление связи между макроскопическими и микроскопическими параметрами системы.

3). Молекулярная физика опирается на основные положения МКТ. Какая цель нашего урока? Тема? Записываем тему урока. Учащиеся заполняют таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Все вещества состоят из молекул и атомов, разделённых промежутками. | 2. Частицы всегда непрерывно хаотично движутся ( совершают тепловое движение). | 3. Частицы всегда взаимодействуют друг с другом (притягиваются и отталкиваются). |
| Доказательства |
|  |  |  |

Заполняют таблицу по группам (Класс делится на 3 группы)- доказательства выбирают из предложенного списка физических свойств и явлений:

Растворение марганцовки

Возможность дробления веществ

Испарение

Просачивание масла сквозь сталь

Расширение тел при нагревании

Диффузия

Броуновское движение

Сохранение формы и объёма твёрдыми телами

Летучесть газов

Растворение красок

Опыт Рэлея

Тепловое движение молекул

Практическая несжимаемость воды

Сложно сломать что-либо

Смешивание 100мл воды и 100 мл спирта

Сжатие воздушного шарика

Сцепление свинцовых цилиндров

Изменение формы тела

Сварка

Склеивание

Пайка деталей

Смачивание

 Каждая из групп зачитывает и объясняет свой выбор доказательств одного из положений.

Некоторые явления остались непонятны. Познакомимся с ними.

4) Просмотр видеофильмов «Броуновское движение», «Опыт Рэлея». Знакомство с опытом Р. Рэлея, который помещал каплю оливкового масла на поверхность воды, налитой в большой сосуд. Релей предположил, что, когда капля перестанет растекаться, её толщина станет равной диаметру одной молекулы.

 Какая группа заберёт эти доказательства себе?

Притяжение или отталкивание частиц вещества возникает лишь в том случае, если они находятся в непосредственной близости. На расстояниях, чуть больших размеров самих частиц, они притягиваются. На расстояниях, меньших размеров частиц, они отталкиваются. Если же поверхности тел удалены на расстояние, заметно большее, чем размер частиц, то взаимодействие между ними не проявляется никак.

5). Атомы всех химических элементов систематизированы на основе периодического закона, открытого Д,И. Менделеевым. Всего в таблице Менделеева 118 элементов. 92 из них существует в природе, остальные созданы в лабораториях.

Молекула –это мельчайшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами и способная к самостоятельному существованию.

**4. Закрепление материала**.

**Блиц-тестирование на закрепление свойств веществ**



**Решение качественных задач.**

1. Поваренная соль, помещенная в воду, через некоторое после ее растворения, равномерно распределяется по всему объему. Почему?
2. Почему пыль, представляющая частицы твердого вещества, довольно долго удерживается в воздухе во взвешенном состоянии?

Самостоятельная работа (5 мин) в парах. Повторить опыт Рэлея, рассчитать диаметр одной молекулы подсолнечного масла. Оборудование: блюдце с водой, пипетка, масло, линейка. Для определения объёма одной капли масла: в 1 мл – 22 капли.

**5. Подведение итогов урока, выставление оценок.**

**6. Домашнее задание §30, 31, завершить заполнение таблицы,** повторить терминологию: атомы, химические формулы, количество вещества, молярная масса.

Список используемых ресурсов:

***1.*** [***https://urok.1sept.ru/articles/637441?ysclid=lb89hxzcu3326492059***](https://urok.1sept.ru/articles/637441?ysclid=lb89hxzcu3326492059)

2. <https://videouroki.net/razrabotki/otkrytyi-urok-po-fizikie.html?ysclid=lb8ab8ucg1829470028>

***3.*** [***https://урок.рф/presentation/938.html***](https://урок.рф/presentation/938.html)

4. <http://elnlicey.ucoz.ru/Uroki/Salnikov/razrabotkaotkrytogo_uroka_mkt.pdf>

***5. самоанализ*** [***https://prezentacii.org/konspekty/konspekty-po-fizike/12490-konspekt-uroka-dlya-10-klassa-osnovnye-polozheniya-molekulyarno-kineticheskoy-teorii.html?ysclid=lb8avs2w86235364767***](https://prezentacii.org/konspekty/konspekty-po-fizike/12490-konspekt-uroka-dlya-10-klassa-osnovnye-polozheniya-molekulyarno-kineticheskoy-teorii.html?ysclid=lb8avs2w86235364767)

6. <https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-po-fizike-brounovskoe-dvizhenie.html?ysclid=lbb5hutxqa977294216>

***7.*** [***http://rebus1.com/download/download.php?&skip=0&mode=0&slovo=%C4%C5%CC%CE%CA%D0%C8%D2***](http://rebus1.com/download/download.php?&skip=0&mode=0&slovo=%C4%C5%CC%CE%CA%D0%C8%D2)

8. <https://kopilkaurokov.ru/fizika/presentacii/dvizhenie_molekul?ysclid=lbb5gibb9b439218613>