

Ахметова Мукалдися Фатыховна

*Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Тольяттинский
индустриально-педагогический колледж*

КОНСПЕКТ УРОКА "ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО- КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ"

Тема урока: Основное уравнение молекулярно – кинетической теории.

Тип урока: комбинированный.

Методы и приемы обучения: проблемное изложение материала, словесные методы, эвристическая беседа, наглядные методы, практические методы.

Длительность: 45 минут

Образовательная задача: знать понятие давление газа как одного из основных макроскопических параметров идеального газа, на основании молекулярно-кинетической теории установить зависимость давления газа от микроскопических параметров, показать взаимосвязь и взаимообусловленность явлений (связь микро- и макромира).

Развивающая задача: развивать мышление, умение проводить наблюдения, выполнять эксперименты и на основе полученных результатов объяснять физические законы и явления; познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе приобретения знаний и



умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.

Воспитательная задача: воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений.

Оборудование: модель давления газа, резиновый шар с воздухом, воздушный насос, установка, состоящая из наклонного желоба, металлической пластины, подвешенной на горизонтальном стержне, укрепленном в штативе, металлические шарики, кюветы с песком, интерактивная доска.

Ход учебного занятия

1. Организационный момент:

- а) проверка присутствующих;
- б) цель и задачи урока.

Объявление темы, цели и задачи урока.

Мотивация познавательной деятельности учащихся.

Формула основного уравнения молекулярно-кинетической теории является как бы мостом между двумя мирами: макроскопическими и микроскопическими. Давление смеси идеальных газов равно сумме давлений, входящих в неё смеси. С помощью этой формулы рассчитывается давление газа.



2. Повторение пройденного материала: актуализация ранее приобретенных студентами знаний.

Ответить на вопросы.

1. Что представляет собой идеальный газ с точки зрения МКТ?
2. Назовите основные параметры идеального газа.
3. В чем отличие реального газа от идеального?
4. Дайте определение среднего значения квадрата скорости молекул.
5. От чего зависит средняя кинетическая энергия молекул?

3. Изучение нового материала

Создание проблемной ситуации и решение этой проблемы с помощью проведения эксперимента.

1. Чем создается давление газа? Объясните механизм образования давления газа на стенки сосуда.

Демонстрация опыта №1 «Модель давления газа».

Вывод: Давление газа в закрытом сосуде создается ударами молекул о стенки сосуда, вследствие их хаотического движения молекул.

Что такое атмосферное давление?

Приведите опыты, подтверждающие существование атмосферного давления.

Опыт с «магдебургскими полушариями», работа водяных насосов, стакан воды, закрытый листом бумаги, принцип работы пипетки.

2. Демонстрация опыта №2 «Раздувание воздушного шара, помещенного под колокол воздушного шара».

Почему резиновый шар приобретает сферическую форму после откачивания из-под колокола воздуха?



Вывод: молекулы воздуха в шарике движутся по всем направлениям одинаково и, газ оказывает давление одинаковое по всем направлениям.

3. От чего зависит давление газа?

Демонстрация опыта №3: опустить с одинаковой высоты два шарика - большой и маленький, скатившись, они ударились о пластинку и отклонили её на разные углы.

Вывод: зависит от массы одной молекулы m_0

Демонстрация опыта №4: а) опыт с одним шариком – угол отклонения пластины небольшой,

б) с несколькими - угол намного больше

Вывод: от концентрации молекул.

Демонстрация опыта №5: а) шарик опускаем с меньшей высоты,

б) шарик опускаем с большей высоты (при скатывании приобретает большую скорость)

Вывод: от скорости движения молекул (средняя квадратичная скорость).

На основании этих выводов записываем основное уравнение МКТ идеального газа $p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2$, где p – давление газа, n концентрация молекул, m_0 – масса одной молекулы, \bar{v}^2 – средняя квадратичная скорость движения молекул.

3. Закрепление изученного материала.

1. Ответить на вопросы.

а) Почему барабанная перепонка уха не продавливается бомбардирующими её молекулами воздуха?



б) Что доказал эксперимент О фон Герике?

в) На высоте порядка сотен километров над Землей молекулы атмосферы имеют кинетическую энергию, которой соответствует температура порядка тысяч градусов Цельсия.

Почему на такой высоте не плавится ИСЗ?

2. Решить задачу.

№2. Идеальный газ оказывает на стенки сосуда давление $1,01 \cdot 10^5$ Па. Тепловая скорость молекул 500 м/с. Найдите плотность газа.

4. Домашнее задание.

Выучить §24

Решить задачу №3 Рекомендуемая литература: В.Ф. Дмитриева
Физика для профессий и специальностей технического
профиля М.: Академия, 2010.

5. Подведение итогов урока.

Отметить наиболее активных студентов и поставить оценки за урок.

6. Анализ урока.

Проанализировать урок: справились ли студенты с поставленной задачей?
Чему научились?

