

Вопросы к сессии:

1. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры. Механические свойства твердых тел. Механическое напряжение. Закон Гука (обе формулировки и вывод). Модуль Юнга., единицы измерения, физический смысл.
2. Насыщенные и ненасыщенные водяные пары. Давление насыщенного пара – формула, определение. График зависимости давления от температуры. Критическая температура, от чего зависит. Кипение – понятие, объяснение, от чего зависит температура кипения. Отличие пара от газа. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная. Способы измерения влажности. Устройство приборов. Испарение и конденсация – физическое объяснение явлений. Понятие динамического равновесия.
3. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс. Адиабата. Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. КПД тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
4. Вывод уравнения состояния идеального газа. Газовые законы. Газовые диаграммы. Закон Дальтона. Понятие парциального давления.
5. Внутренняя энергия газа и её применение. Работа в термодинамике (вывод формулы). Вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме. Количество теплоты. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса. Нахождение КПД цикла.
6. Основные положения МКТ и их доказательства. Количество вещества, молярная масса. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (вывод). Следствия из основного уравнения МКТ. Абсолютная температура, абсолютная шкала. Измерение скоростей молекул газа. Средняя квадратичная скорость молекул газа. Опыт Штерна.
7. Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля точечных зарядов. Принцип суперпозиции электрических полей. Применение теоремы Гаусса к неточечным зарядам. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Работа электрических сил по перемещению электрического заряда в электрическом поле. Потенциал электрического поля. Потенциальная энергия электрического заряда в электрическом поле.
8. Электрическая емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Емкость сферы. Формулы энергии заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Законы соединения конденсаторов.
9. Постоянный ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Законы соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. ЭДС и

внутреннее сопротивление источника тока Закон Ома для полной цепи (вывод формулы). Правила Кирхгофа. Короткое замыкание. КПД цепи.