

Экзаменационные вопросы по физике /3 семестр

Электричество

1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Напряженность электрического поля. Теорема Остроградского – Гаусса и ее применение к расчету поля точечного заряда.
3. Работа сил электрического заряда. Потенциал поля.
4. Потенциал поля. Связь между напряженностью и потенциалом поля.
5. Проводник во внешнем электрическом поле. Потенциал проводника. Связь поверхностной плотности избыточного электрического с вектором электрической индукции
6. Емкость. Конденсаторы.
7. Энергия системы электростатических зарядов, заряженного проводника, конденсатора.
8. ЭДС. Напряжение. Закон Ома для участка и полной цепи. Сопротивление проводника.
9. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.
10. Свободные и связанные заряды. Электрический диполь. Поляризации диэлектрика. Типы и свойства диэлектриков.
11. Плоский диэлектрик во внешнем электрическом поле. Вектор электрической индукции. Связь векторов электрического смещения, напряженности поля и поляризации.

Магнетизм

1. Природа магнитных явлений. Магнитный момент контура с током. Вектор магнитной индукции.
2. Закон Био-Савара – Лапласа. Расчет магнитных полей кругового тока. Расчет магнитного поля прямого тока.
3. Закон полного тока. Магнитное поле Прямого тока.
4. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Эффект Холла.
5. Действие магнитного поля на проводники с током. Сила Ампера.
6. Магнитный поток. Работа, совершаемая при перемещении проводника и контура с током в магнитном поле.
7. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея – Ленца
8. Явление самоиндукции. Индуктивность соленоида. ЭДС самоиндукции.

Молекулярная физика

1. Опытные законы идеального газа. Изопроцессы. Уравнение Клапейрона - Менделеева.
2. Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.
3. Степени свободы молекул. Закон равнораспределения. Вывод формулы для расчета внутренней энергии идеального газа.
4. Теплоемкости идеальных газов. Вывод формулы Майера.
5. 1^{ый} закон термодинамики. Применение 1^{го} начало термодинамики к изопроцессам.
6. Адиабатический процесс. Вывод уравнения Пуассона.
7. Работа газа при изменении его объема. Графическое изображение работы. Вывод формул работы, совершаемой газом в изопроцессах.
8. Закон Максвелла распределения молекул по скоростям. Характерные скорости в распределения Максвелла. Свойства функции распределения
9. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
10. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно и его КПД.
11. II начало термодинамики. Энтропия. Закон возрастания энтропии.
12. Поверхностное натяжение и его природа. Силы поверхностного натяжения. Коэффициент поверхностного натяжения. Зависимость коэффициента поверхностного натяжения от температуры. Поверхностно-активные вещества.
13. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления.
14. Явления переноса. Диффузия, Вязкость, Теплопроводность.