

Темы к экзамену по физике, 10^{«Б»} класс, 2007 год.

1. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Свойства электрического поля. Изображение поля в виде силовых линий. Напряженность электрического поля, создаваемого точечным зарядом.
3. Диэлектрики. Диэлектрическая проницаемость ϵ . Электрическое поле в диэлектрике.
4. Проводники. Электрическое поле в проводнике и вблизи его.
5. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса.
6. Работа электрического поля. Центральное поле. Теорема о центральном поле. Потенциал электрического поля. Свойства потенциала. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между потенциалом и напряженностью электрического поля. Потенциал поля, создаваемого точечным зарядом. Потенциалы точек, соединенных проводником. Заземление.
7. Электрическая емкость. Конденсатор. Вывод емкости плоского конденсатора. Влияние диэлектрика. Емкость уединенного проводника.
8. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля. Работа источника ЭДС при изменении емкости конденсатора.
9. Электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Удельное сопротивление. Проводимость. Температурный коэффициент проводимости.
10. Плотность электрического тока. Скорость дрейфа. Скорость распространения электрического поля. Скорость теплового движения электронов. Закон Ома в дифференциальной форме.
11. Гальванометр. Вольтметр и амперметр. Шунты и добавочные сопротивления.
12. Правила Кирхгоффа. Принципы расчета сложных цепей.
13. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника. Согласование сопротивлений источника и нагрузки.
14. Магнит и его свойства. Магнитное поле. Свойства магнитного поля. Индукция магнитного поля. Относительная магнитная проницаемость. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетики. Явление гистерезиса. Точка Кюри. Намагничивание. Магнито-мягкие и магнито-жесткие материалы.
15. Проводник в магнитном поле. Сила Ампера. Движение заряда в магнитном поле. Сила Лоренца (вывод). *Циклотрон. Циклотронная частота. Прибор Томпсона. Масс-спектрометр.*
16. Рамка с током в магнитном поле. Магнитный дипольный момент. Устройство гальванометра. Электродвигатель.
17. Закон Ампера. Определение силы тока. Магнитное поле соленоида и тора. Сила, действующая между двумя параллельными проводниками с током. Закон Био-Савара.
18. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. ЭДС, наводимая в движущемся проводнике.
19. Индуктивность. Единицы измерения индуктивности. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида (вывод).
20. Против-ЭДС. Электродвигатель и электрогенератор. Мощность и КПД электродвигателя.
21. Взаимная индукция. Трансформатор. Коэффициент трансформации. Работа трансформатора в холостом и нагруженном режимах. КПД трансформатора. Условия идеальности трансформатора.
22. Переходные процессы в RC – и RL – цепочках. Постоянная времени.
23. Цепи переменного тока. Частота тока. Эффективные и амплитудные значения тока и напряжения. Реактивные емкостное и индуктивное сопротивления. Сдвиг фаз на конденсаторе и индуктивности в цепи переменного тока.
24. Переменный ток в последовательной RCL – цепи. Метод фазовых диаграмм. Резонанс в RCL – цепи.