

Теоретические вопросы к экзамену по физике

1. Магнитное поле. Действие магнитного поля на рамку с током. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Примеры.
2. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
3. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Принцип работы трансформатора. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
4. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного и электрического поля. Условие вихреобразности поля.
5. Уравнения Максвелла как обобщение экспериментальных данных. Ток смещения. Вихревое электрическое поле. Взаимные превращения электрического и магнитного полей.
6. Вектор Умова-Пойнтинга. Закон сохранения энергии электромагнитного поля.
7. Методы комплексных амплитуд и векторных диаграмм. Активное, емкостное и индуктивное сопротивление. Закон Ома для цепей переменного тока.
8. Колебательный контур. Собственные колебания в контуре. Уравнение гармонических колебаний. Энергия, запасенная в контуре.
9. Затухающие колебание в RLC контуре.
10. Вынужденные колебания. Резонанс.
11. Опытные законы оптики. Абсолютный и относительный показатели преломления. Полное внутреннее отражение.
12. Принцип Ферма. Основные законы распространения света.
13. Закон отражения, преломления света и их связь с принципом Ферми. Абсолютный и относительный показатели преломления. Ход лучей в призме. Явление полного отражения.
14. Тонкие линзы. Построение изображений в тонких линзах. Формула тонкой линзы.
15. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Скорость распространения. Поперечность электромагнитных волн.
16. Интерференция света. Когерентность.
17. Интерференционная картина от двух разнесенных когерентных источников.
18. Условие минимума и максимума при интерференции двух плоских волн.