

Экзаменационные вопросы по физике / 4 семестр

1. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Полное электрическое сопротивление. Реактивное сопротивление. Активное сопротивление. Резонансные кривые колебательного контура.
2. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля в интегральной форме. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
3. Плоская электромагнитная волна. Энергетические соотношения. **Шкала электромагнитных волн.**
4. Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых волн. Оптическая разность хода.
5. Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Зеркала Френеля. Бипризма Френеля. Расчет ширины интерференционных полос.
6. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Просветление оптики.
7. Кольца Ньютона в отраженном и проходящем свете.
8. **Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.**
9. **Дифракция Френеля на круглом отверстии.**
10. **Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка**
11. Голографический способ получения изображений. **Запись и считывание голограммы.**
12. Виды поляризации света. Способы получения поляризованного света.
13. Закон Малюса. Применение поляризованного света.
14. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения.
15. Абсолютно черное тело. Серое тело. Закон Кирхгофа. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.
16. Внешний фотоэффект и его законы.
17. Кванты электромагнитного излучения. Масса и импульс фотона.
18. Давление света. Вывод формулы для давления света.
19. Опыт Комптона. Уравнения Комpton-эффекта.
20. Опыт Резерфорда по рассеянию α – частиц. Ядерная модель атома. Недостаточность классического описания атомов.
21. Теория Бора для водородоподобных систем. Объяснение спектра излучения атома водорода. Недостатки теории Бора.
22. Гипотеза де Бройля. Ее экспериментальные подтверждения. Статистическое истолкование волн де Бройля. Физический смысл волновой функции.
23. Соотношения неопределенностей.
24. Стационарное уравнение Шредингера. Применение к описанию движения свободной частицы.
25. Потенциальный ящик. Получение волновых функций и спектра.
26. Атом водорода в квантовой механике. Волновая функция, квантовые числа. Спин электрона.
27. Принцип Паули. Распределение электронов в сложных атомах по состояниям. Таблица Менделеева.