

## Вопросы физика 3 семестр

1. Постоянный электрический ток. Основные дифференциальные законы постоянного тока.
2. Постоянный электрический ток. Интегральные законы постоянного тока. Понятие ЭДС источника тока.
3. Теория Друде Лоренца электрического тока в металлах.
4. Закон Ампера. Понятие магнитного поля, индукция магнитного поля. Закон Био-Савара.
5. Векторный магнитный потенциал. Связь индукции магнитного поля с векторным магнитным потенциалом.
6. Свойство векторного магнитного потенциала.
7. Теорема Стокса в пустоте в интегральной и дифференциальной формах.
8. Магнитное поле в веществе. Вектор намагниченности. Связь вектора намагниченности с напряженностью магнитного поля.
9. Теорема о связи вектора намагниченности и молекулярных токов намагниченности.
10. Теорема Стокса при наличии магнетика.
11. Два фундаментальных свойства магнитостатического поля.
12. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля.
13. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Первый фундаментальный закон Максвелла.
14. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Возникновение ЭДС индукции при движении проводников в магнитном поле.
15. Уравнение непрерывности для электрического тока.
16. Второй фундаментальный закон Максвелла. Переменное электрическое поле. Ток смещения.
17. Уравнения Максвелла и материальные соотношения.
18. Теорема Пойнтинга для электромагнитного поля.
19. Релаксация электрического заряда в проводниках. Время релаксации.
20. Уравнения Максвелла в пустоте. Вывод волнового уравнения, скорость распространения электромагнитных волн.
21. Распространение сгустка Хевисайда в идеальном диэлектрике. Связь между напряженностями электрического и магнитного полей. Скорость распространения сгустка.
22. Уравнения Максвелла и электромагнитные волны. Доказательство поперечности электромагнитных волн.
23. Электрическое и магнитное поля созданные равномерно движущимся зарядом.
24. Излучение электромагнитных волн ускоренно движущимся зарядом. Вектор Пойнтинга, мощность излучения.

25. Отражение и преломление света на границе раздела двух сред. Коэффициент отражения и преломления (нормальное падение).
26. Интерференция света. Опыт Юнга.
27. Дифракция света. Метод зон Френеля. Прямолинейность распространения света.
28. Дифракция света на круглом отверстии и непрозрачном диске. Пятно Пуассона.
29. Дифракция Фраунгофера. Условия минимумов и максимумов при дифракции
30. Фраунгофера.
31. Дифракционная решетка. Условия главных максимумов и дополнительных максимумов и минимумов.
32. Дифракционная решетка. Разрешающая способность и угловая дисперсия.
33. Уравнения Максвелла для плоской монохроматической линейно поляризованной волны распространяющейся в положительном направлении оси ОХ.
34. Формулы Френеля. Вывод формулы для s-волны. Формула тангенсов.
35. Формулы Френеля. Вывод формулы для p-волны. Формула синусов.
36. Анализ формул Френеля. Падение плоской электромагнитной волны из менее плотной в более оптически плотную среду. Угол Брюстера для s-волны.
37. Анализ формул Френеля. Падение плоской электромагнитной волны из более плотной в менее оптически плотную среду.
38. Анализ формул Френеля. Изменение фазы волны при преломлении и отражении границы двух сред.
39. Многолучевая дифракция. Дифракция рентгеновских лучей. Условие Вульфа - Брэггов.
40. История взглядов на природу света. Закон Снеллиуса-Декарта.
41. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Формула Планка для спектральной излучательной способности.
42. Законы внешнего фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Формула Эйнштейна для Фотоэффекта.
43. Рассеяние рентгеновских лучей на свободных электронах. Эффект Комптона
44. Волновые свойства электрона. Гипотеза де Бройля. Эксперимент Дэвиссона Джермера и Дж. П. Томсона.
45. Модель атома водорода Бора. Постулаты Бора. Спектр излучения атома.
46. Принцип запрета Паули. Квантовые числа. Периодическая система химических элементов.