

Вопросы для подготовки к экзамену по физике 2.2. гр. 5041, 5042

1. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Дискретность и инвариантность заряда.
2. Точечный заряд. Закон Кулона - основной закон электростатики.
3. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции для электростатических полей.
4. Линейная, поверхностная и объемная плотность заряда.
5. Электрический диполь. Поле диполя.
6. Силовые линии электрического поля.
7. Поток вектора напряженности электрического поля.
8. Теорема Остроградского – Гаусса (закон Гаусса) в интегральной форме.
9. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости.
10. Поле двух равномерно заряженных бесконечных плоскостей.
11. Поле бесконечной равномерно заряженной нити.
12. Поле равномерно заряженной сферы.
13. Механическая работа по перемещению заряда в электрическом поле. Консервативность электростатических сил.
14. Потенциальная энергия заряда в поле другого заряда.
15. Потенциал. Потенциал электростатического поля точечного заряда.
16. Потенциальная энергия заряда в поле от системы зарядов. Принцип суперпозиции для потенциалов.
17. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.
18. Связь между вектором напряженности и потенциалом.
19. Теорема о циркуляции вектора напряженности электрического поля.
20. Напряженность и потенциал электростатического поля в проводнике.
21. Определение напряженности электростатического поля вблизи проводника.
22. Конденсаторы. Электрическая емкость.
23. Соединение конденсаторов.
24. Расчет емкостей различных конденсаторов.
25. Энергия заряженного конденсатора.
26. Энергия электростатического поля.
27. Поляризация диэлектриков
28. Различные виды диэлектриков
29. Вектор электрического смещения
30. Понятие об электрическом токе. Сила тока. Плотность тока.
31. Вектор плотности тока.
32. Сторонние силы. Источники тока. Э.Д.С. источника тока. Закон Ома для участка цепи в интегральной и дифференциальной форме.
33. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи.
34. Работа сил электрического тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной форме.

35. Законы Кирхгофа.
36. Магнитном поле. Характеристики магнитного поля. Вектор магнитной индукции.
37. Силовые линии магнитного поля. Однородное магнитное поле.
38. Закон Био-Савара-Лапласа.
39. Принцип суперпозиции магнитных полей.
40. Применение закон Био-Савара-Лапласа и принципа суперпозиции для расчета магнитных полей. Поле в центре кругового тока.
41. Применение закон Био-Савара-Лапласа и принципа суперпозиции для расчета магнитных полей. Поле прямолинейного проводника с током.
42. Сила Ампера.
43. Взаимодействие параллельных бесконечных проводников с токами.
44. Сила Лоренца.
45. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Виды траекторий.
46. Магнитное поле от движущегося электрического заряда.
47. Циркуляция вектора магнитной индукции в вакууме.
48. Магнитное поле бесконечного прямолинейного тока.
49. Соленоид. Магнитное поле соленоида.
50. Поток вектора магнитной индукции для однородного магнитного поля и плоской поверхности.
51. Поток вектора магнитной индукции для неоднородного магнитного поля и не плоской поверхности.
52. Механическая работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
53. Механическая работа для контура с током в магнитном поле.
54. Явление электромагнитной индукции. Опыты М. Фарадея.
55. Закон Фарадея для электромагнитной индукции.
56. Вывод закона электромагнитной индукции.
57. Индукционный ток. Правило Ленца.
58. Природа возникновения ЭДС индукции.
59. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность.
60. Самоиндукция. Индуктивность контура.
61. Энергия магнитного поля.
62. Соленоид. Объемная плотность энергии магнитного поля.
63. Магнитное поле в веществе. Гиромагнитное отношение
64. Вектор намагниченности. Вектор напряженности магнитного поля.
65. Диамагнетизм. Парамагнетизм.
66. Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис
67. Основные положения теории Максвелла для электромагнитных полей.
68. Вихревое электрическое поле.
69. Ток смещения.
70. Система уравнений Максвелла для электромагнитного поля в интегральной форме.
71. Система уравнений Максвелла для стационарных полей.
72. Электромагнитные волны.
73. Уравнение плоской электромагнитной волны.
74. Вектор Умова-Пойтинга.
75. Шкала электромагнитных волн.