

**Вопросы для подготовки к экзамену по физике, часть 2,
группы 211, 2112, 2113, 2211, 2212**

1. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Дискретность заряда.
Инвариантность заряда.
2. Точечный заряд. Закон Кулона - основной закон электростатики.
3. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции для напряженностей.
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 бесконечной равномерно заряженной нити.
10. Поле равномерно заряженной сферы.
11. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости.
12. Поле двух равномерно заряженных бесконечных плоскостей.
13. Механическая работа по перемещению заряда в электрическом поле.
Консервативность электростатических сил.
14. Потенциальная энергия заряда в поле другого заряда.
15. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда.
16. Потенциальная энергия заряда в поле 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. Поляризация диэлектриков
21. Различные виды диэлектриков
22. Вектор электрического смещения
23. Напряженность и потенциал электростатического поля в проводнике.
24. Определение напряженности электростатического поля вблизи проводника.
25. Конденсаторы. Электрическая емкость.
26. Соединение конденсаторов.
27. Расчет емкостей различных конденсаторов.
28. Энергия заряженного конденсатора.
29. Энергия электростатического поля.
30. Понятие об электрическом токе. Сила тока.
31. Вектор плотности тока.
32. Сторонние силы. 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. Понятие о магнитном поле. Вектор магнитной индукции.
37. Силовые линии магнитного поля. Закон Гаусса для магнитного потока в интегральной форме.
38. Закон Био-Савара. Принцип суперпозиции.
39. Поле прямого тока. Поле в центре кругового тока.
40. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Ампер - основная электрическая единица системы СИ.
41. Циркуляция вектора магнитной индукции.
42. Поле бесконечного прямого тока.
43. Поле соленоида.
44. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
45. Контур с током в магнитном поле.
46. Сила Лоренца.
47. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле.
48. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.
49. Природа возникновения ЭДС индукции.
50. Явление самоиндукции. Индуктивность.
51. Энергия магнитного поля
52. Магнитное поле в веществе. Гиромагнитное отношение
53. Вектор намагниченности. Вектор напряженности магнитного поля.
53. Диамагнетизм. Парамагнетизм.
54. Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис
55. Основные положения теории Максвелла для электромагнитных полей.
56. Вихревое электрическое поле.
57. Ток смещения.
58. Система уравнений Максвелла для электромагнитного поля в интегральной форме.
59. Система уравнений Максвелла для стационарных полей.
60. Электромагнитные волны.
61. Уравнение плоской электромагнитной волны.
62. Вектор Умова-Пойтинга.
63. Шкала электромагнитных волн.