

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭнМФ. II семестр
2001/2002 у.г. Лектор Васильев А. Э.**

1. Электрические заряды в природе. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.
3. Теорема Гаусса.
4. Вычисление полей плоскости, нити, цилиндра, сферы и шара.
5. Потенциал электрического поля.
6. Связь между E и ϕ для электрического поля.
7. Поле диполя.
8. Поле в веществе. Поле внутри и снаружи проводника.
9. Общая задача электростатики. Метод изображений.
10. Поляризация диэлектрика. Вектор P .
11. Поле внутри диэлектрика. Объемная и поверхностная плотность зарядов.
12. Свойства вектора P . Связь σ^* и ρ^* с вектором P .
13. Вектор D . Теорема Гаусса для диэлектриков.
14. Теорема о циркуляции для вектора E .
15. Граничные условия для векторов E и D .
16. Емкость. Конденсаторы (плоский, цилиндрический, сферический).
17. Энергия электрического поля.
18. Плотность тока. Уравнение непрерывности.
19. Обобщенный закон Ома.
20. Закон Джоуля - Ленца.
21. Взаимодействие токов. Магнитное поле.
22. Магнитное поле движущегося заряда.
23. Закон Био - Савара. Магнитное поле прямого тока.
24. Сила Лоренца.
25. Сила Ампера.
26. Контур с током в магнитном поле.
27. Поле кругового тока. Магнитный момент.
28. Теорема Гаусса для вектора B . Теорема о циркуляции вектора B .
29. Намагничивание вещества. Вектор J .
30. Свойства вектора J .
31. Теорема Гаусса для вектора H .
32. Граничные условия для векторов B и H .
33. Ферромагнетизм.
34. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
35. Явление самоиндукции. Индуктивность.
36. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность.
37. Индуктивность соленоида.
38. Энергия магнитного поля.
39. Уравнения Максвелла.
40. Свободные электромагнитные колебания.
41. Продольные и поперечные упругие волны.
42. Уравнение волны.
43. Стоячие волны
44. Волновое уравнение для электромагнитных волн.
45. Свойства плоской монохроматической волны.
46. Стоячие электромагнитные волны
47. Энергия и поток энергии электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.
48. Импульс электромагнитных волн.