

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Сформулируйте и запишите закон сохранения заряда, закон Кулона. Расскажите о напряжённости электростатического поля. Сформулируйте и запишите принцип суперпозиции полей.
2. Расскажите о потоке и циркуляции вектора напряжённости электрического поля. Запишите теорему Гаусса для электростатического поля в вакууме в интегральной и дифференциальной (получите) формах.
3. Найдите, используя теорему Гаусса, напряжённость поля бесконечно длинной равномерно заряженной с линейной плотностью τ нити на расстоянии r от неё.
4. Найдите, используя теорему Гаусса, напряжённость поля заряженной плоскости.
5. Найдите, используя теорему Гаусса, напряжённость поля заряженного шара.
6. Расскажите о работе электростатического поля при перемещении зарядов.
7. Получите выражение связывающее напряжённость поля и потенциал.
8. Расскажите о электрическом диполе в электрическом поле, поляризации диэлектриков. Электростатическое поле в диэлектрике.
9. Запишите теорему Гаусса для произвольной среды (получить выражение). Вектор электрического смещения.
10. Получите граничные условия для диэлектриков.
11. Расскажите о магнитном поле, о принципе суперпозиции магнитных полей.
12. Расскажите о Законе Био-Савара-Лапласа (получите выражение).
13. Рассчитайте магнитное поле соленоида..
14. Рассчитайте магнитное поле тороида .
15. Расскажите о законе Ампера (получите выражение) , силе Лоренца.
16. Расскажите о контуре стоком в однородном и неоднородном магнитных полях.
17. Получите выражение для работы совершаемой при перемещении тока в магнитном поле.
18. Расскажите о дивергенции и роторе магнитного поля. Сформулируйте теоремы Остроградского - Гаусса и Стокса.
19. Расскажите о поле на границе раздела магнетиков (получите выражения).
20. Расскажите о явлении электромагнитной, взаимной индукции. Запишите закон Фарадея. Сформулируйте правило Ленца.
21. Получите выражения для токов при размыкании и замыкании цепи.
22. Получите выражение для энергии магнитного поля, плотности энергии магнитного поля.
23. Получите волновое уравнение для электромагнитного поля, его общее решение. Скорость распространения электромагнитных волн.
24. Получите выражение для энергии электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойнтинга.
25. Расскажите об интерференции света.
26. Решите задачу об интерференции света при разделении фронта волны.
27. Расскажите о пространственно-временная когерентности.
28. Расскажите об интерференции в тонких плёнках.
29. Расскажите о принципе Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
30. Расскажите о дифракции от круглого отверстия.
31. Расскажите о дифракции Фраунгофера от щели. Дифракционная решётка.
32. Расскажите о дисперсии света. Поглощение света веществом.