

Вопросы
для подготовки к модульной контрольной работе №4 по физике
(«Электромагнетизм»)

1. С помощью закона Био-Савара-Лапласа получить формулу для расчета поля прямого бесконечно длинного проводника с током.
2. С помощью закона Био-Савара-Лапласа получить формулу для расчета поля прямого проводника с током конечной длины.
3. С помощью закона Био-Савара-Лапласа получить формулу для расчета поля кольцевого тока на его оси.
4. С помощью закона Био-Савара-Лапласа получить формулу для расчета поля кольцевого тока в его центре.
5. Сформулировать и обосновать теорему о циркуляции для магнитных полей.
6. Применив закон полного тока, получить формулу для расчета поля бесконечно длинного соленоида.
7. Применив закон полного тока, получить формулу для расчета поля тороида.
8. Описать движение заряженной частицы в магнитном поле под углом 90 град. к направлению поля. Получить формулу радиуса окружности, по которой движется заряженная частица и периода вращения.
9. Описать движение заряженной частицы в магнитном поле под произвольным углом α к направлению поля. Получить формулу для определения периода вращения частицы в однородном магнитном поле и шага винтовой линии.
10. Опишите в чем заключается эффект Холла, получите формулу для определения холловской разности потенциалов. Где применяется это явление?
11. Получить формулу для определения работы по перемещению контура с током в магнитном поле. Пояснить физический смысл, входящих в него величин.
12. Получить формулу для определения работы по перемещению контура с током в магнитном поле. Пояснить физический смысл, входящих в нее величин.
13. Привести описание опытов Фарадея. Пояснить физический смысл наблюдаемых явлений.
14. Получить закон Фарадея, используя закон сохранения энергии.
15. Получить формулу для определения ЭДС индукции движущегося проводника в магнитном поле.
16. Получить формулу определения ЭДС индукции при вращении рамки в магнитном поле.
17. Что такое вихревые токи (токи Фуко)? Где они применяются?
18. В чем заключается явление самоиндукции? Получить формулу индуктивности соленоида.
19. Получить формулу для определения экстратока замыкания.
20. Получить формулу для определения экстратока размыкания.
21. Оценить значение ЭДС самоиндукции, возникающей при мгновенном увеличении сопротивления цепи постоянного тока.
22. Рассчитать взаимную индуктивность двух катушек, намотанных на общий тороидальный сердечник.
23. Описать принцип действия трансформатора. Что такое коэффициент трансформации? От чего зависят токи и ЭДС в обмотках трансформатора.
24. Получить формулы для определения энергии и плотности энергии магнитного поля.
25. Описать поведение магнитных моментов атомов во внешних магнитных полях.
26. Дать качественное описание теории диамагнетизма.
27. Дать качественное описание теории парамагнетизма.
28. Дать качественное описание теории ферромагнетизма.
29. Намагниченность магнетика. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость вещества – физический смысл величин.
30. Дать понятие тока смещения.
31. Записать уравнения Максвелла в интегральной форме и пояснить их физический смысл.
32. Записать уравнения Максвелла в дифференциальной форме и пояснить их физический смысл.