Вопросы к экзамену ***Электротехника специальность 13.01.10***

1. Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение.
2. Проводники в электростатическом поле. Проводниковые материалы.
3. Диэлектрики в электростатическом поле. Электроизоляционные материалы.
4. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
5. Конденсатор. Электрическая емкость. Емкость плоского конденсатора.
6. Энергия конденсатора. Соединение конденсаторов. Расчет электростатических цепей
7. Электрический ток, электрическое напряжение. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.
8. Источники тока и их виды. Физические основы работы источника тока.
9. Электрическая нагрузка и потеря напряжения в проводах. Защита их от перегрузки и короткого замыкания.
10. Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от длины и сечения проводника.
11. Однофазный переменный ток. Основные характеристики переменного тока.
12. Получение переменной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Положение витка в магнитном поле и фаза ЭДС. Сдвиг фаз.
13. Закон Ома для цепи переменного тока. Возникновение и особенности резонанса напряжения в цепях переменного тока.
14. Закон Ома для цепи переменного тока. Условие возникновения и особенности резонанса тока в цепях переменного тока.
15. Законы Кирхгофа. Алгоритм расчета сложных электрических цепей.
16. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле.
17. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
18. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи.
19. Основные параметры, режимы работы трансформатора. Потери мощности и КПД трансформатора. Автотрансформатор.
20. Работа и мощность электрического тока.
21. Действие электрического тока на организм человека
22. Элементы электрической цепи. Способы соединения потребителей.
23. Магнитная проницаемость. Виды магнетиков. Ферро магнитные материалы
24. Магнитные материалы. Цикличное перемагничивание ферромагнитных материалов.
25. Постоянный ток. Законы постоянного тока.
26. Смешанное соединение потребителей электроэнергии. Метод последовательного упрощения цепи.
27. Защитное заземление трехпроводных и четырехпроводных трехфазных цепей переменного тока.
28. Переменный электрический ток. Параметры гармонических колебаний: период, частота, фаза, амплитуда. Действующие значения переменного тока.
29. Режимы работы цепи: короткое замыкание, рабочий режим, холостой ход.
30. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
31. Трансформатор. Устройство и принцип действия. Режимы работы трансформатора.
32. Последовательное соединение потребителей электроэнергии. Особенности. Применение.
33. Параллельное соединение потребителей электроэнергии. Особенности и применение.
34. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между напряжением и силой тока в цепи переменного тока с индуктивным сопротивлением.
35. Возникновение ЭДС индукции в контуре. Правило Ленца. Применение в технике.
36. Электромагнитная сила. Закон Ампера. Применение в технике.
37. Переменный электрический ток. Параметры синусоидальных переменных величин: амплитуда, действующее значение, период, частота, фаза.
38. Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера. Сила Ампера. Правило левой руки.
39. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Обратимость. Пуск и реверсирование.
40. Получение трехфазной ЭДС. Способы соединения потребителей в трехфазной цепи.
41. Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.
42. Магнитное поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Применение магнитного поля.
43. Соединение потребителей трехфазной цепи «звездой». Схема. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями.
44. Соединение потребителей трехфазной цепи «треугольником». Схема. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями.
45. Общие сведения об электросвязи и радиосвязи. Колебательный контур. Модулирование и детектирование.
46. Принципы работы сотовых и спутниковых средств связи. Интернет.
47. Электрические измерения и погрешности. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления.
48. Электроизмерительные приборы и их виды. Измерение мощности, сопротивления, работы тока.
49. Последовательное соединение R-L-C. Построение векторной диаграммы тока и напряжения.
50. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Пуск и реверсирование асинхронного двигателя.
51. Виды сопротивлений в цепи переменного тока. Электрическая цепь с активной нагрузкой.
52. Постоянный электрический ток, электрическое напряжение, ЭДС.
53. Электрическая цепь переменного тока с активно-индуктивной нагрузкой.
54. Электрическая цепь переменного тока с активно-емкостной нагрузкой.
55. Двигатели постоянного тока: устройство и принцип действия. Пуск и реверсирование.
56. Однофазный трансформатор. Устройство и принцип действия. Автотрансформатор.
57. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Обратимость.
58. Электрическое сопротивление проводников. Основные проводниковые материалы.
59. Расчет проводов по допустимой потере напряжения в линии электропередач
60. Расчет проводов по допустимому нагреву. Выбор сечения проводов в зависимости от предохранителей.

Примеры задач.

1. В цепь переменного тока с напряжением 220 В включены последовательно активное сопротивление R = 300 Ом и емкостное Хс = 400 Ом. Определить ток в цепи, напряжение на каждом участке и построить векторную диаграмму тока и напряжений.

2.Свернуть цепь (определить эквивалентное сопротивление всего участка).

Дано: R1 = 80 Ом;

R3

R1

R2

R4

R6

R2 = 20 Ом;

R3 = 15 Ом;

R4 = 25 Ом:

R5 = 10 Ом;

R6 = 10 Ом.

3. Определите мощность, выделяющуюся на R4

Дано:

U = 200 В; R1 = 80 Ом;

R2 = 15 Ом;

R3 = 20 Ом;

R2

R1

R3

R4

R4 = 10 Ом

4. В трехфазную цепь с линейным напряжением 220 В включены «треугольником» сопротивления R1 = 22 Ом, R2 = 44 Ом, R3 = 22 Ом. Определите токи в фазах и мощность, потребляемую всей цепью.

5. Определить амплитуду, период, частоту и действующее значение напряжения.

6. Определить величину и направление магнитной индукции поля, если на проводник длиной 30 см при силе тока 10 А действует сила Ампера 0,5 Н, направленная перпендикулярно плоскости рисунка.

7. Два резистора R1 = 350 Ом, R2 = 300 Ом соединены параллельно. Определите мощность, потребляемую вторым резистором, если ток в первом резисторе равен 2 А.

8. составите уравнения для расчета цепи, используя метод контурных токов.

 