Вопросы к экзамену ***Электротехника и электроника специальность 23.02.03***

1. Электрическое поле. Изображение электрического поля. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение.
2. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
3. Электрическая емкость. Емкость плоского конденсатора.
4. Электрический ток, электрическое напряжение. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.
5. Физические основы работы источника ЭДС. Сила тока.
6. Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от длины и сечения проводника.
7. Закон Ома для цепи переменного тока. Возникновение и особенности резонанса напряжения в цепях переменного тока.
8. Закон Ома для цепи переменного тока. Условие возникновения и особенности резонанса тока в цепях переменного тока.
9. Методы расчета сложных электрических цепей. Законы Кирхгофа.
10. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле.
11. Работа и мощность электрического тока.
12. Соединение потребителей в трехфазной цепи «треугольником». Соотношение фазных и линейных токов, напряжений.
13. Структурная схема электронного выпрямителя. Однополупериодный выпрямитель.
14. Элементы электрической цепи. Способы соединения потребителей
15. Магнитные материалы. Цикличное перемагничивание ферромагнитных материалов.
16. Электронные генераторы несинусоидальных колебаний. Мультивибратор.
17. Измерение электрического сопротивления различными методами.
18. Смешанное соединение потребителей электроэнергии. Метод последовательного упрощения цепи.
19. Порядок составления контурных уравнений для сложной электрической цепи по II закону Кирхгофа.
20. Переменный электрический ток. Параметры гармонических колебаний: период, частота, фаза, амплитуда. Действующие значения переменного тока.
21. Режимы работы цепи: короткое замыкание, рабочий режим, холостой ход.
22. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
23. Трансформатор. Устройство и принцип действия. Режимы работы трансформатора.
24. Последовательное соединение потребителей электроэнергии. Особенности. Применение.
25. Параллельное соединение потребителей электроэнергии. Особенности и применение.
26. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между напряжением и силой тока в цепи переменного тока с индуктивным сопротивлением.
27. Возникновение ЭДС индукции в контуре. Правило Ленца. Применение в технике.
28. Электромагнитная сила. Закон Ампера. Применение в технике.
29. Переменный электрический ток. Параметры синусоидальных переменных величин: амплитуда, действующее значение, период, частота, фаза.
30. Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера. Сила Ампера. Правило левой руки.
31. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Обратимость. Применение в автомобиле.
32. Выбор схемы включения потребителей в трехфазную сеть. Включение синхронного генератора в автомобиле.
33. Получение трехфазной ЭДС. Способы соединения потребителей в трехфазной цепи.
34. Понятие электропривода. Структурная схема и назначение её элементов.
35. Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.
36. Электропроводность полупроводников, физические основы работы полупроводникового диода, его условно-графическое обозначение.
37. Магнитное поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Применение магнитного поля.
38. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Плоский конденсатор.
39. Соединение потребителей трехфазной цепи «звездой». Схема. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями.
40. Электропроводность полупроводников, физические основы работы транзистора. Схемы включения транзистора с общей базой, общим эмиттером и общим коллектором.
41. Электрические измерения. Измерение силы тока, напряжения.
42. Последовательное соединение R-L-C. Построение векторной диаграммы тока и напряжения.
43. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.
44. Виды сопротивлений в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Векторная диаграмма тока и напряжения.
45. Виды сопротивлений в цепи переменного тока. Электрическая цепь с активно-индуктивной нагрузкой. Схема. Построение векторной диаграммы тока и напряжения.
46. Электрический ток, электрическое напряжение, ЭДС.
47. Электрическая цепь переменного тока с активно-индуктивной нагрузкой.
48. Электрическая цепь переменного тока с активно-емкостной нагрузкой.
49. Двигатели постоянного тока: устройство и принцип действия. Способы регулирования частоты вращения.
50. Однофазный трансформатор. Устройство и принцип действия.
51. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Обратимость.
52. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя. Скольжение.
53. Выпрямители переменного тока. Сглаживающие фильтры.
54. Маркировка статорной обмотки трехфазного асинхронного двигателя. Включение двигателя «звездой». Реверсирование.
55. Двухполупериодные выпрямители переменного тока. Вид сигнала при включении в схему выпрямления сглаживающих фильтров.
56. Тиристоры и их виды. Принцип работы. Использование тиристоров.
57. Электронный генератор. Колебательный контур LC типа. Обратная связь.
58. P-n переход. Прямое и обратное включение. Диод.
59. Усилители, их виды и классификация. Схема двухкаскадного усилителя.
60. Фотоэлектронные приборы. Фотодиод, фоторезистор.

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.

 