

ВОПРОСЫ
для подготовки к экзамену
по дисциплине «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»
для студентов 2-го курса специальности 280102

1. Электротехника.

1.1. Электрические цепи постоянного тока

Основные понятия: ток, потенциал, разность потенциалов, напряжение.

Элементы электрических цепей постоянного тока: сопротивление, реальный источник электрической энергии, источник ЭДС, вольт-амперные характеристики.

Электрическая цепь, ветви, узлы, контуры.

Законы Ома и Кирхгофа. Расчет линейных цепей по законам Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение элементов цепи, эквивалентное сопротивление.

Электрическая мощность. Мощность источника и нагрузки. Баланс мощностей.

1.2. Цепи однофазного переменного тока.

Характеристики синусоидального процесса: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значение, частота, начальная фаза.

Законы Кирхгофа для мгновенных значений.

Активное сопротивление, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Активное R , индуктивное X_L , емкостное X_C , полное Z сопротивление. Треугольник сопротивлений.

Активная, реактивная и полная мощность, треугольник мощностей.

Основы символического метода. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Комплексные сопротивление и проводимость. Векторные и топографические диаграммы.

1.3. Трехфазные электрические цепи.

Симметричная трехфазная система ЭДС. Способы соединения источников, фазные и линейные напряжения.

Трехфазная электрическая цепь, способы соединения нагрузок, линейные и фазные токи.

Расчет симметричной трехфазной цепи при различных способах соединения.

Расчет трехфазной цепи при несимметричной нагрузке.

2. Электрические измерения.

Методы измерений. Погрешности измерений.

Основные системы электроизмерительных приборов

Конструкция и принцип действия приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной систем, их достоинства и недостатки.

3. Электрические машины.

Основные элементы конструкции электрической машины постоянного тока.

ЭДС и электромагнитный момент машины постоянного тока

Реакция якоря в машинах постоянного тока.

Способы возбуждения электрических машин постоянного тока.

Генератор постоянного тока параллельного возбуждения. Уравнения электрического равновесия обмоток. Характеристика холостого хода. Условия самовозбуждения. Внешняя характеристика.

Двигатели постоянного тока последовательного и параллельного возбуждения. Уравнения электрического равновесия обмоток.

Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения. Механическая и скоростная характеристики.

Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения. Механическая и скоростная характеристики.

Пусковой момент двигателей постоянного тока последовательного и параллельного возбуждения.

Способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока последовательного и параллельного возбуждения.

Условия образования кругового вращающегося магнитного поля в электрических машинах переменного тока.

Основные элементы и особенности конструкции асинхронного двигателя.

Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение, порядок этой величины для номинальных режимов работы.

Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя. Характерные точки и участки этой характеристики.

Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.

Основные элементы конструкции и принцип действия синхронного генератора.

Реакция якоря в синхронном генераторе.

Внешняя характеристика синхронного генератора при разном характере нагрузки.

4. Основы электроники.

4.1. Элементы электроники.

Собственная и примесная проводимость полупроводников. $P-n$ переход при прямом и обратном напряжении.

Полупроводниковый диод. Объяснить вольт-амперную характеристику в 1-й и 3-й четверти. Режим стабилитрона.

Биполярный транзистор. Входные и выходные характеристики в схеме с общим эмиттером.

Режимы работы биполярного транзистора: активный, насыщения, отсечки.

Полевой транзистор. Принцип работы. Вольт-амперные характеристики.

Структуры полевых транзисторов.

Тиристор. Внутренняя структура и вольт-амперные характеристики.

Цифровые интегральные микросхемы. Типовой логический ключ.

Типовые микросхемы 155-й серии: логические, триггеры, счетчики, регистры.

Логические функции и правила их минимизации.

Операционные усилители. Передаточные функции при наличии обратной связи.

Оптоэлектронные элементы: фото- и свето- диоды, фототранзисторы, оптроны.

4.2. Электронные устройства.

Выпрямители. Однофазный однополупериодный. Однофазный двухполупериодный.

Трехфазные выпрямители.

Стабилизатор напряжения на стабилитроне. Выбор рабочей точки.

Каскад усиления на биполярном транзисторе с общим эмиттером. Принцип усиления.

Назначение элементов схемы.

Каскад усиления на биполярном транзисторе с общим коллектором (эмиттерный повторитель).

Автономный инвертор тока на тиристорах.

Автономный инвертор напряжения на транзисторах. Принцип работы. Назначение элементов схемы.

Мультивибратор на интегральной микросхеме.

Одновибратор на интегральной микросхеме.