

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Инструкция по выполнению

Внимательно прочитайте задание;

Выполните задание, согласно требованиям:

1. Условия задач в контрольной работе следует привести полностью без сокращений.
2. Решения задач необходимо сопровождать краткими, но исчерпывающими пояснениями.
3. Внимательно читайте вопросы и еще внимательнее читайте ответы. На бланке, в соответствующих графах, записываете номер вопроса и номер ответа. В вопросах с задачами нужно решить задачу и сравнить свой ответ с ответами А,Б,В,Г и указать в бланке номер правильного ответа.

Максимальное время выполнения задания – 45 мин.

Уровень подготовки студента оценивается в баллах: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

В контрольную работу включены задания двух уровней контроля и проверки знаний обучающихся: обязательный уровень (стандарт общеобразовательной подготовки, которой должен достичь каждый студент) и дополнительный уровень.

На выполнение контрольной работы отводится *45 минут*.

Задания обязательного уровня проверяют знание студентов основных электротехнических понятий, явлений, электротехнических величин и единиц их измерения, формулировок электротехнических законов, формул для вычисления электротехнических величин. За выполнение заданий обязательного уровня выставляется оценка "3".

После выполнения заданий обязательного уровня студенты переходят к выполнению дополнительных заданий.

Задания дополнительного уровня разбиты на две части - задания **без звездочки (*)**, за выполнение которых выставляется оценка "4", и задания **со звездочкой**, за выполнение которых выставляется оценка "5".

Литература для подготовки к контрольной работе №1 «Основные закономерности в электрических цепях»

1. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: учеб. пособие - М.: Изд. «Феникс», 2001
2. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике – М.: Профобр издат – 2002
3. Задачник по электротехнике.- М.: Академия – 2003
4. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике. – М.: Академия, 2010

5. Бутырин П.А. Электротехника – М.: Академия, 2007
6. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: уч. пособие для НПО - М.: Академия, 2006
7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: уч. пособие для НПО - М.: Академия, 2007

Литература для подготовки к контрольной работе №2

«Электротехнические устройства»:

1. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: учеб. пособие - М.: Изд. «Феникс», 2001
2. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике – М.: Профобр издат – 2002
3. Задачник по электротехнике.- М.: Академия – 2003
4. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике. – М.: Академия, 2010
5. Бутырин П.А. Электротехника – М.: Академия, 2007
6. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: уч. пособие для НПО - М.: Академия, 2006
7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: уч. пособие для НПО - М.: Академия, 2007

Интернет-источниками:

1. Электротехника для начинающих. Основы электротехники, учебники, задачи, видео по электротехнике, практические работы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]. Форма доступа: www.electricalsite.ru

Приложение

Предмет контроля: контрольные работы (2 варианта)

Контрольная работа №1

«Основные закономерности в электрических цепях»

Вариант 1

Задания обязательного уровня

1. Что называют электрической цепью?
 - А.это совокупность электротехнических устройств, которые образуют путь для прохождения электрического тока;
 - Б.это комплекс электротехнических устройств для производства, передачи и использования электроэнергии;
 - В.это совокупность устройств, содержащих ферромагнитные тела и среды, образующие путь для магнитного потока;
 - Г.это совокупность радиоэлементов, предназначенных для различных преобразований электрической энергии;
2. Какое сопротивление появляется в цепи переменного тока с катушкой индуктивности?
 - А.активное
 - Б.индуктивное
 - В.полное

- Г.емкостное
3. При каком сопротивлении, включенном в сеть переменного тока, не будет сдвига по фазе между током и напряжением?
- А.при активном
 - Б. при индуктивном
 - В. при емкостном
 - Г.при омическом

Задания дополнительного уровня

- 4.Какая система трехфазного тока применяется для осветительных сетей напряжением 220В?
- А.соединение в треугольник
 - Б.соединение в звезду, трехпроводная система
 - В.соединение в звезду с нулевым проводом
 - Г.соединение в звезду и треугольник
5. *По какой формуле можно определить мощность при несимметричной нагрузке?
- А. $P=3P_{\phi}$
 - Б. $P=P_{\phi 1} + P_{\phi 2} + P_{\phi 3}$
 - В. $P= U_{л} I_{л} \cos\varphi$
 - Г. $P= IU$

Вопросы рефлексии: *как вы оцениваете свои знания по электротехнике?
Что необходимо мне изучить, чтобы повысить знания?*

Вариант 2.

Задания обязательного уровня

1. При каком включенном приборе или машине в цепь переменного тока, будет только активная мощность?
- А.двигатель
 - Б.электромагнит
 - В.лампочка
 - Г.конденсатор
2. Какой элемент нужно подключить последовательно с катушкой, чтобы получить резонанс напряжений?
- А.еще катушку
 - Б.конденсатор (емкость)
 - В.электроплитку
 - Г.лампочку
3. Каково назначение нулевого провода в четырехпроводной системе?
- А.позволяет избежать неравномерного распределения напряжения в фазах потребителя при неравномерной нагрузке;
 - Б.позволяет избежать неравномерного распределения напряжения в фазах потребителя при равномерной нагрузке;

В.позволяет избежать равномерного распределения напряжения в фазах потребителя при равномерной нагрузке;

Задания дополнительного уровня

4. Каково главное свойство полупроводникового диода?
А. двусторонняя проводимость
Б. односторонняя проводимость
В. способность к усилению
Г. способность к генерированию
5. *Нарисуйте однофазную однополупериодную схему выпрямления:

Вопросы рефлексии: *как вы оцениваете свои знания по электротехнике?
Что необходимо мне изучить, чтобы повысить знания?*

Контрольная работа №2 «Электротехнические устройства» Вариант 1

Задания обязательного уровня

1. Чем характеризуются свойства электрических цепей?
А. значениями сопротивлений, индуктивностей и емкостей
Б. магнитными параметрами ферромагнитных тел
В. значениями сопротивлений, индуктивностей
Г. магнитными параметрами различных тел
2. Как определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении проводников?

А.

Б.

В. $R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + \dots$

Г.

.....

3. Какой формулой выражается первый закон Кирхгофа?

А. $\sum E = \sum I r$

Б. $\sum I r = 0$

В. $\sum E = 0$

Г. $\sum I = 0$

Задания дополнительного уровня

4. Нарисуйте однофазную однополупериодную схему выпрямления переменного тока.
5. *Нарисуйте схему П - образного LC – фильтра.

Вопросы рефлексии: *как вы оцениваете свои знания по электротехнике?
Что необходимо мне изучить, чтобы повысить знания?*

Вариант 2

Задания обязательного уровня

1. Какой формулой выражается второй закон Кирхгофа?
А. $\sum E = \sum I r$
Б. $\sum I r = 0$
В. $\sum E = 0$
Г. $\sum I = 0$
2. Какой ток называют переменным?
А. это ток, неизменяющийся с течением времени по величине и направлению
Б. это ток, изменяющийся с течением времени по величине и направлению
В. это ток, изменяющийся с течением времени по величине
Г. это ток неизменяющийся с течением времени по направлению
3. Укажите характеристики переменного тока?
А. период, частота, фаза, угловая частота
Б. период, частота, фаза, длина волны
В. период, частота, фаза, частота волны
Г. период, частота, фаза, скорость волны

Задания дополнительного уровня

4. При каком соединении линейное напряжение равно фазному напряжению?
А. четырехпроводная система, соединенная в звезду
Б. трехпроводная система, соединенная в треугольник
В. трехпроводная система, соединенная в звезду
Г. четырехпроводная система, соединенная в треугольник
5. *Каково назначение нулевого провода в четырехпроводной системе?
А. позволяет избежать неравномерного распределения напряжения в фазах потребителя при неравномерной нагрузке;
Б. позволяет избежать неравномерного распределения напряжения в фазах потребителя при равномерной нагрузке;
В. позволяет избежать равномерного распределения напряжения в фазах потребителя при равномерной нагрузке;

Вопросы рефлексии: *как вы оцениваете свои знания по электротехнике?
Что необходимо мне изучить, чтобы повысить знания?*

ПАКЕТ ДЛЯ СТУДЕНТА

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (18 билетов).

Комплект состоит из 18 билетов, каждый из которых включает 3 вопроса: первый и второй из них — теоретический, а третий предлагает решить расчётную задачу.

Первый теоретический вопрос билетов: устно ответить на вопрос.

Второй вопрос билетов: устно ответить на вопрос.

В третьем вопросе билетов вам предлагается решить расчётную задачу.

Полный ответ за все три вопроса билета оценивается по 10-балльной системе. За устный ответ максимально – 4 балла, за решение задачи – 2 балла.

1. Оценка **«Отлично»** выставляется в том случае, если студент получил 8–10 баллов. При этом он должен продемонстрировать высокий уровень знаний и умений по всем трём вопросам билета, набрав не менее 3 баллов за теоретический вопрос, не менее 3 баллов за второй теоретический вопрос и правильно решив предложенную задачу.

2. Оценка **«Хорошо»** выставляется при условии получения аттестуемым 6–7 баллов. При этом он должен показать понимание основного содержания всех трёх вопросов билета, набрав не менее 3 баллов за теоретический вопрос, не менее 2 баллов за второй теоретический вопрос и не менее 1 балла за решение задачи.

3. Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется при получении 4–5 баллов. При этом студент должен показать владение основным содержанием не менее чем *по двум* вопросам билета. Например, набрав 2 балла за теоретический вопрос и решив задачу или частично выполнив второй теоретический вопрос.

При проведении дифференцированный зачет по электротехнике можно использовать при необходимости:

справочные таблицы физических величин;

плакаты и таблицы для ответов на теоретические вопросы;

приборы и материалы выполнения практических заданий;
непрограммируемый калькулятор.

Для подготовки ответа на вопросы билета вам предоставляется не менее 30 мин.

Литература для подготовки

1. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: учеб. пособие - М.: Изд. «Феникс», 2001
2. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике – М.: Профобр издат – 2002
3. Задачник по электротехнике.- М.: Академия – 2003

4. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике. – М.: Академия, 2010
5. Бутырин П.А. Электротехника – М.: Академия, 2007
6. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: уч. пособие для НПО - М.: Академия, 2006
7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: уч. пособие для НПО - М.: Академия, 2007

Интернет-источниками:

1. Электротехника для начинающих. Основы электротехники, учебники, задачи, видео по электротехнике, практические работы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]. Форма доступа: www.electricalsite.ru

Приложение 1.

Предмет контроля: экзаменационные билеты (18)

БИЛЕТ №1

1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В

- | | |
|-----------|-----------|
| а) 484 Ом | б) 486 Ом |
| в) 684 Ом | г) 864 Ом |

2. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| а) Номинальному току одной фазы | б) Нулю |
| в) Сумме номинальных токов двух фаз | г) Сумме номинальных токов трёх фаз |

3. Определить э. д. с. Источника тока с внутренним сопротивлением 1,2 ом, к которому подключен потребитель сопротивлением 24, 8 ом. Ток в цепи составляет 1,5 а.

БИЛЕТ №2

1. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?

- | | |
|--------------------------------------|--|
| а) Медный | б) Стальной |
| в) Оба провода нагреваются одинаково | г) Ни какой из проводов не нагревается |

2. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

- а) 10 А
б) 17,3 А
в) 14,14 А
г) 20 А

3. В поле электрически заряженного тела внесен заряд величиной $Q = 0,2$ к.

Определить силу, действующую на этот заряд, если напряженность поля в данной точке $E = 16$ в/м.

БИЛЕТ №3

1. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- а) Не изменится
б) Уменьшится
в) Увеличится
г) Для ответа недостаточно данных

2. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.
б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.
в) Возникает короткое замыкание
г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

3. Цепь переменного тока состоит из последовательно соединенных активного сопротивления 20 ом, индуктивного сопротивления 120 ом, и конденсатора сопротивлением 64 ом. Определить ток в цепи при напряжении 220 в.

БИЛЕТ №4

1. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

- а) 1 %
б) 2 %
в) 3 %
г) 4 %

2. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.

- а) $I_L = I_\phi$
б) $I_L = \sqrt{3} I_\phi$
в) $I_\phi = \sqrt{3} I_L$
г) $I_\phi = \sqrt{2} I_L$

3. Определить величину индуктированной э. д. с. В проводнике длиной 60 см, который перемещается в магнитном поле с индукцией 0,2 тл со скоростью 5 м/сек перпендикулярно магнитным силовым линиям.

БИЛЕТ №5

1. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

- а) 19 мА
- б) 13 мА
- в) 20 мА
- г) 50 мА

2. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

- а) Трехпроводной звездой.
- б) Четырехпроводной звездой
- в) Треугольником
- г) Шестипроводной звездой.

3. Трансформатор подключен к сети напряжением 220 в. Его первичная обмотка имеет 300 витков, а вторичная – 49. Определить напряжение вторичной обмотки.

БИЛЕТ №6

1. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
- б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
- в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
- г) Проводники не нагреваются;

2. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.

- а) $I_{л} = I_{ф}$
- б) $I_{л} = \sqrt{3} * I_{л}$
- в) $I_{ф} = \sqrt{3} * I_{л}$
- г) $I_{л} = \sqrt{2} * I_{ф}$

3. Цепь переменного тока состоит из последовательно соединенных активного сопротивления 20 ом, индуктивного сопротивления 120 ом и конденсатора сопротивлением 64 ом. Определить ток в цепи при напряжении 220 в.

БИЛЕТ №7

1. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных
- б) В алюминиевых
- в) В стальноалюминиевых
- г) В медных

2. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.

а) $\cos \varphi = 0.8$

б) $\cos \varphi = 0.6$

в) $\cos \varphi = 0.5$

г) $\cos \varphi = 0.4$

3.К трехфазной сети с линейным напряжением 380 в. подключен электродвигатель, обмотки которого соединены в звезду. Определить ток в линейных проводах, если сопротивление каждой обмотки составляет 44 ом.

БИЛЕТ №8

1. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

а) 20 Ом

б) 5 Ом

в) 10 Ом

г) 0,2 Ом

2.В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

а) Треугольником

б) Звездой

в) Двигатель нельзя включать в эту сеть

г) Можно треугольником, можно звездой

3.Три одинаковых сопротивления величиной по 40 ом соединены треугольником и включены в сеть трехфазного тока с линейным напряжением 380 в. Определить линейные и фазные токи.

БИЛЕТ №9

1. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?

а) КПД источников равны.

б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.

в) Источник с большим внутренним сопротивлением.

г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

2. Линейный ток равен 2,2 А .Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.

а) 2,2 А

б) 1,27 А

в) 3,8 А

г) 2,5 А

3.Определить ток, текущий по катушке индуктивности с активным сопротивлением 10 ом и индуктивным сопротивлением 6 ом, если она включена на напряжение 220 в.

БИЛЕТ №10

1. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

а) 10 В б) 300 В

в) 3 В г) 30 В

2. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.

а) 2,2 А б) 1,27 А

в) 3,8 А г) 2,5 А

3. В цепь переменного тока напряжением 220 В включен потребитель, имеющий активное сопротивление 52 Ом, индуктивное сопротивление 50 Ом и емкостное сопротивление 11 Ом. Определить активную, реактивную и полную мощности потребителя.

БИЛЕТ №11

1. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.

б) Ток во всех ветвях одинаков.

в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы

г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

2. Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:

а) 150° б) 120°

в) 240° г) 90°

3. Обмотки электродвигателя, рассчитанного на 1410 об/мин, создают магнитное поле, имеющее две пары полюсов.

БИЛЕТ №12

1. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

а) Амперметры б) Ваттметры

в) Вольтметры г) Омметры

2. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?

а) Может б) Не может

в) Всегда равен нулю г) Никогда не равен нулю.

3. Каждую мощность имеет электродвигатель, включенный в сеть напряжением 220 В. в потребляющий ток 7 А?

3. Определить общее сопротивление параллельно соединенных потребителей с сопротивлениями 12, 8 и 24 ом.

БИЛЕТ №16

1. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

- а) 0,8
- б) 0,75
- в) 0,7
- г) 0,85

2. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- а) измерительные
- б) сварочные
- в) силовые
- г) автотрансформаторы

3. Вычислить сопротивление алюминиевого провода длиной 200 м и сечением 35 мм².

БИЛЕТ №17

1. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.
- б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.
- в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.
- г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

2. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ома
- б) Закон Кирхгофа
- в) Закон самоиндукции
- г) Закон электромагнитной индукции

3. Требуется определить общую емкость схемы, приведенной на рис. 9, а, если известно, что $C_1 = 4$ мкф, $C_2 = 10$ мкф, $C_3 = 6$ мкф и $C_4 = 2$ мкф.

БИЛЕТ №18

1. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?

- а) Амперметром
- б) Вольтметром
- в) Психрометром
- г) Ваттметром

2. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?

- а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

г) Это сделать не возможно

3. В поле электрически заряженного тела внесен заряд величиной $Q = 0,2$ к.

Определить силу, действующую на этот заряд, если напряженность поля в данной точке $E = 16$ в/м.

