

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/53943>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Электротехника

Задача 1. 3

Задача 2. 6

Задача 3. 10

Задача 4. 14

Используемая литература. 17

Задача 5. 3

Задача 6. 7

Задача 7. 10

Задача 8. 16

Используемая литература. 18

Задача 1.

Определить эквивалентное сопротивление $R_{эк}$ электрической цепи постоянного тока (рис. 1) и распределение токов по ветвям.

Задача 2.

Катушка с активным сопротивлением и индуктивностью L соединена последовательно с конденсатором емкостью C и подключена к источнику переменного тока с частотой f и амплитудным значением напряжения U_m

Определить действующее значение тока, полное сопротивление цепи, полную, активную и реактивную мощности.

Построить векторную диаграмму токов и напряжений, треугольник сопротивлений и мощностей. Определить частоту тока при резонансе напряжений.

Задача 3.

Три потребителя электроэнергии, имеющие одинаковые полные сопротивления фаз Z_{ϕ} , соединены по схеме «звезда» и включены в четырехпроводную трехфазную сеть с системой симметричных линейных напряжений $U_{л}$. Для своего варианта задания определить токи по фазам I_{ϕ} и в нейтральном проводе I_N , а также мощность P трехфазной цепи. Составить электрическую систему питания. Построить векторную диаграмму напряжений и токов с учетом характера их нагрузки.

Дополнительное задание:

Пояснить, в каких случаях используются трех- и четырехпроводные трехфазные электрические цепи.

Объяснить назначение нейтрального провода в четырехпроводных трехфазных электрических цепях.

Дать разъяснение, почему в нейтральные провода не устанавливают предохранители и выключатели.

Задача 4.

Сколько витков надо намотать на сердечник (рис.10) для получения магнитного потока Φ при токе обмотки I ? Верхняя и нижняя часть сердечника выполнены из материала согласно задания.

Толщина сердечника равна 10 см. Составить эквивалентную

электрическую схему рассматриваемой магнитной цепи.

Задача 5.

Принимая во внимание паспортные данные трансформатора, приведенные для соответствующего варианта определить коэффициент трансформации K , коэффициент полезного действия при номинальной нагрузке, токи в первичной I_1 и во вторичной I_2 обмотках, фазные первичное U_1 и вторичное U_2 напряжения на холостом ходе, сопротивления короткого замыкания R_k и X_k , активные R_1 и R_2 и реактивные X_1 и X_2 сопротивления обмоток, активное U_{kR} и индуктивное U_{kL} падения напряжения при коротком замыкании. Построить зависимость при . Схему включения трансформатора представить в соответствии с государственным стандартом на условные обозначения элементов цепи.

Способ соединения обмоток трансформатора – «звезда».

Задача 6.

Электродвигатель постоянного тока серии П параллельного возбуждения характеризуется номинальными данными: напряжением питающей сети $U_{ном}$, мощностью на валу P_2 , частотой вращения якоря $n_{ном}$, током $I_{ном}$. Сопротивление цепи якоря двигателя R_a . При расчетах током возбуждения I_v электродвигателя пренебречь. Определить КПД двигателя при номинальной нагрузке, сопротивление $R_{пуск}$ пускового реостата, ограничивающего ток при пуске электродвигателя до значения $I_{пуск}$. Рассчитать и построить в единой системе координат искусственную и естественную механические характеристики $n(M)$ при $R_d = 4R_a$.

Задача 7.

Асинхронный трехфазный электродвигатель с фазным ротором единой серии 4А с повышенным пусковым моментом работает при номинальной нагрузке. Линейное напряжение питающей сети $U_{1ном}$, частота питающего напряжения $f_1 = 50$ Гц, ток, потребляемый из сети, $I_{1ном}$, пусковой ток $I_{1пуск}$, кратность пускового тока $I_{1пуск} / I_{1ном}$, мощность на валу P_2 , мощность, потребляемая из сети, P_1 , суммарные номинальные потери мощности, КПД, коэффициент мощности, номинальный вращающий момент $M_{ном}$, максимальный момент M_{max} , кратность максимального момента $M_{max} / M_{ном}$, кратность пускового момента $M_{пуск} / M_{ном}$, синхронная частота вращения магнитного поля двигателя n_1 , частота вращения ротора n_2 , скольжение ротора $s_{ном}$. Построить механическую и пусковую характеристику.

Задача 8.

Составить схему однокаскадного низкочастотного усилителя и рассчитать коэффициенты усиления по току K_i , по напряжению K_u и мощности K_p , а также входное $R_{вх}$ и выходное $R_{вых}$ сопротивления для заданного варианта схемы включения транзистора по его h -параметрам для рабочей точки.

Задача 1.

Определить эквивалентное сопротивление $R_{эк}$ электрической цепи постоянного тока (рис. 1) и распределение токов по ветвям.

Рис.1

Дано:

?

Решение:

1. Произвожу последовательное упрощение (свертывание) схемы, нахожу эквивалентное сопротивление всей цепи.

Определяю сопротивление (рис.2). Соединение резисторов и (рис.1) последовательное, при последовательном соединении сопротивления складываются:

Определяю сопротивление (рис.2), резисторы и соединены параллельно, при параллельном соединении складываются проводимости (величина обратная сопротивлению):

Рис.2

Определяю сопротивление (рис.3). Соединение резисторов и (рис.2) последовательное:

Рис.3

Определяю эквивалентное сопротивление цепи, резисторы и (рис.3) соединены параллельно.
См

2. Определяю распределение токов по ветвям:

Ток в неразветвленной части цепи, согласно закона Ома:

Токи в ветвях, согласно закона Ома, по рис.3:

Определяю падение напряжения на резисторе (рис.2):

В
тогда

3. Произвожу проверку по первому закону Кирхгофа:

$$25,9 = 5,6 + 12,72 + 7,58 = 25,9$$

Задача 2.

Катушка с активным сопротивлением и индуктивностью L соединена последовательно с конденсатором емкостью C и подключена к источнику переменного тока с частотой f и амплитудным значением напряжения U_m

Определить действующее значение тока, полное сопротивление цепи, полную, активную и реактивную мощности.

Построить векторную диаграмму токов и напряжений, треугольник сопротивлений и мощностей. Определить частоту тока при резонансе напряжений.

Рис.4

Дано:

мГн

мкФ

?

Решение:

1. Определяю реактивные сопротивления цепи:
2. Определяю полное сопротивление цепи по формуле:
3. Действительное значение тока:
4. Определяю падения напряжения на всех участках цепи:
5. Напряжение, приложенное к цепи:
6. Определяю активную, реактивную и полную мощности цепи:
Активная мощность цепи:

Реактивная мощность цепи:

Знак «минус» говорит о емкостном характере нагрузки.

Полная мощность цепи:

7. На рис.5 строю векторную диаграмму.

Порядок построения: Откладываю вектор тока в масштабе.

Произвожу построение векторов напряжений, причем вектор активного напряжения откладывается в фазе с вектором тока, вектор реактивного напряжения на индуктивности перпендикулярно в сторону опережения вектора тока. Вектор реактивного напряжения на конденсаторе строится перпендикулярно в сторону отставания.

Геометрическая сумма напряжений на участках дает вектор приложенного напряжения цепи.

Рис.5

На рис. 6,7 представлены треугольники сопротивлений и мощностей.

1. Белов Н.В., Электротехника и основы электроники [Текст] / Н.В.Белов, Ю.С. Волков, С.-Петербург: Изд-во Лань, 2012 – 432 с.
2. Бурков А. Т. Электронная техника и преобразователи [Текст] / А. Т. Бурков. – М.: Транспорт. – 1999. – 464 с.
3. Жаворонков М. А. Электротехника и электроника [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. – М.: Академия, 2005. – 400 с.
4. Касаткин, А. С. Электротехника [Текст] / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – М.: Энергоатомиздат, 2003. – 440 с.
5. Клочков, М. И. Расчет элементов и моделирование схем энергетической и информационной электроники [Текст]: учеб. пособие / М.И. Клочков. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004. – 138 с.
6. Кульчицкий, В. В. Электротехника [Текст] : метод. пособие / В. В. Кульчицкий. – 2-е изд. перераб. и доп. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005. – 95 с.
7. Матющенко, В. С. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного и однофазного синусоидального токов [Текст] : учеб. пособие. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2002. – 111 с.

8. Полупроводниковые приборы. Транзисторы [Текст] : справочник / под ред. Н. Н. Горюнова. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 904 с.

9. Рекус, Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Текст] : учеб. пособие для неэлектротехн. спец. вузов. – 2-е изд., перераб. – М.: Высш. Шк., 2001. – 416 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurovaya-rabota/53943>