Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Наименование образовательной программы: Промышленная электроника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Оценочные материалы по дисциплине Основы теории мощности

Москва
2024

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Серегин Д.А. Идентификатор: R5209bc37-SereginDA-9c53cea2	Д.А. Серегин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Рашитов П.А. Идентификатор: R66e8dfb1-RashitovPA-1953162c	П.А. Рашитов
Заведующий выпускающей кафедрой	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Асташев М.Г. Идентификатор: R7a29e524-AstashevMG-0583186	М.Г. Асташев

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование устройств электроники и наноэлектроники и их систем

ИД-2 Умеет проводить расчеты и исследование характеристик устройств и систем электроники и наноэлектроники

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Защита задания

1. Расчет энергетических показателей электрических цепей (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Методы расчет составляющих мощности линейной нагрузки, расчет компенсаторов (Контрольная работа)
2. Составляющие мощности нелинейной нагрузки. Нормативы на показатели качества электроэнергии (Контрольная работа)

Форма реализации: Устная форма

1. Исследование неуправляемого выпрямителя с комплексной нагрузкой (Лабораторная работа)
2. Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя (Лабораторная работа)
3. Корректор коэффициента мощности (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	3	8	12	14	15	16
Основные проблемы современной энергетики. Энергосберегающие технологии Энергетические процессы в однофазной синусоидальной сети с линейной нагрузкой							
Введение. Содержание и задачи курса. Основные проблемы современной энергетики		+			+	+	
Источники и компенсаторы реактивной мощности. Активные тиристорные компенсаторы реактивной мощности							

Расчет конденсаторных компенсаторов реактивной мощности	+					
Активные тиристорные компенсаторы реактивной мощности		+	+			
Энергетические процессы в синусоидальной сети с нелинейной нагрузкой. Коэффициент мощности выпрямителей с фазовым и широтным управлением						
Коэффициент мощности неуправляемых выпрямителей при работе на активную и комплексную нагрузку		+	+			
Коэффициент мощности управляемых выпрямителей с фазовым и широтным управлением		+	+			
Энергетические процессы в симметричных и несимметричных трехфазных цепях						
Расчет составляющих полной мощности. Мощность несимметрии				+	+	+
Анализ энергетических процессов методом симметричных составляющих				+	+	
Энергетические процессы в несинусоидальной сети при линейной и нелинейной нагрузке						
Влияние мощности искажения. Способы компенсации				+	+	
Нормативы на показатели качества электрической энергии				+	+	
Сеть ограниченной мощности						+
Работа трехфазной нагрузки от сети ограниченной мощности						+
Вес КМ:	15	15	15	15	15	25

$Общая часть/Для промежуточной аттестации$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-2	ИД-2$_{ПК-2}$ Умеет проводить расчеты и исследование характеристик устройств и систем электроники и наноэлектроники	Знать: методы расчета энергетических процессов в сетях, компенсаторов неактивной мощности нормативы на показатели качества электрической энергии Уметь: использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети самостоятельно разбираться в методах расчета энергетических процессов в сетях и применять их для решения поставленной задачи	Методы расчет составляющих мощности линейной нагрузки, расчет компенсаторов (Контрольная работа) Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя (Лабораторная работа) Исследование неуправляемого выпрямителя с комплексной нагрузкой (Лабораторная работа) Составляющие мощности нелинейной нагрузки. Нормативы на показатели качества электроэнергии (Контрольная работа) Корректор коэффициента мощности (Лабораторная работа) Расчет энергетических показателей электрических цепей (Расчетно-графическая работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Методы расчет составляющих мощности линейной нагрузки, расчет компенсаторов

Формы реализации: Письменная работа
Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15
Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа ориентирована на 45 мин, работа проводится в аудитории

Краткое содержание задания:
Методы расчета энергетических процессов в сетях: перечислить методы расчета активной мощности; реактивной мощности; полной мощности. Описать методику выбора и расчета компенсаторов неактивной мощности.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы расчета энергетических процессов в сетях, компенсаторов неактивной мощности	1.Как рассчитывается активная мощность сети с линейной комплексной нагрузкой? Провести расчет на примере 2.Как рассчитывается реактивная мощность сети с линейной комплексной нагрузкой? Провести расчет на примере 3.Как рассчитывается мощность искажений сети с нелинейной нагрузкой? Провести расчет на примере

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Даны все определения, построены временные диаграммы, даны расчетные соотношения, расчетные соотношения выведены (возможно, с незначительными ошибками)

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 70
Описание характеристики выполнения знания: Даны все определения, построены временные диаграммы, даны расчетные соотношения, вывод расчетных соотношений дан с существенными ошибками

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Даны все определения, временные диаграммы или расчетные соотношения даны не полностью или с одной существенной ошибкой

Оценка: 2
Описание характеристики выполнения знания: Не выполнено условие для оценки "3"

КМ-2. Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15
Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита лаб. работы проводится в устной форме на основании отчета по лабораторной работе. Каждый учащийся получает индивидуальное задание и готовит ответ в течение не более, чем 45 мин.

Краткое содержание задания:

Вопросы по принципу действия выпрямителя. Выпрямитель как нагрузка сети. Расчет составляющих мощности по экспериментальным данным.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети	1.Использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети: расчет активной мощности (для одного из углов отпирания) 2.Использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети: расчет полной мощности (для одного из углов отпирания) 3.Использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети: расчет амплитуды и фазы первой гармоник тока сети и расчет реактивной мощности (для одного из углов отпирания) 4.Использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети: расчет амплитуды и фазы первой гармоник тока сети и расчет мощности искажений (для одного из углов отпирания)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 90
Описание характеристики выполнения знания: Все ответы даны верно.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 75
Описание характеристики выполнения знания: Допущена не более чем одна ошибка, не повлиявшая на остальные выводы. Ошибка исправлена после указания преподавателя.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Допущена не более чем одна грубая ошибка, существенно повлиявшая на выводы. Ошибка исправлена после указания преподавателя.

Оценка: 2
Описание характеристики выполнения знания: Не выполнено условие для оценки "3".

КМ-3. Исследование неуправляемого выпрямителя с комплексной нагрузкой

Формы реализации: Устная форма
Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15
Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита лаб. работы проводится в устной форме на основании отчета по лабораторной работе. Каждый учащийся получает индивидуальное задание и готовит ответ в течение не более, чем 45 мин.

Краткое содержание задания:

Вопросы по принципу действия выпрямителя. Выпрямитель как нагрузка сети - влияние на сеть. Требования к выпрямителю как к источнику питания. Расчет составляющих мощности по экспериментальным данным.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети	1.Использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети: расчет активной мощности (для одного из значений тока нагрузки) 2.Использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети: расчет полной мощности (для одного из значений тока нагрузки) 3.Использовать данные эксперимента для расчета энергетических параметров сети: оценка реактивной мощности (для одного из значений тока нагрузки)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 90
Описание характеристики выполнения знания: Все ответы даны верно.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 75
Описание характеристики выполнения знания: Допущена не более чем одна ошибка, не повлиявшая на остальные выводы. Ошибка исправлена после указания преподавателя.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Допущена не более чем одна грубая ошибка, существенно повлиявшая на выводы. Ошибка исправлена после указания преподавателя.

Оценка: 2
Описание характеристики выполнения знания: Не выполнено условие для оценки "3".

КМ-4. Составляющие мощности нелинейной нагрузки. Нормативы на показатели качества электроэнергии

Формы реализации: Письменная работа
Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15
Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа ориентирована на 45 мин, работа проводится в аудитории

Краткое содержание задания:
Проверка знаний составляющие мощности нелинейной нагрузки - определение, способы расчета. Проверка знаний нормативов на показатели качества электроэнергии.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: нормативы на показатели качества электрической энергии	1.Составляющие мощности нелинейной нагрузки - перечислить, дать определения. Провести расчет (на примере) 2.Нормативы на показатели качества электроэнергии однофазной сети - перечислить, дать определения. Провести расчет (на примере) 3.Нормативы на показатели качества электроэнергии

	трехфазной сети - перечислить, дать определения. Провести расчет (на примере)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Даны все определения, построены временные диаграммы, даны расчетные соотношения, расчетные соотношения выведены (возможно, с незначительными ошибками)

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 70
Описание характеристики выполнения знания: Даны все определения, построены временные диаграммы, даны расчетные соотношения, вывод расчетных соотношений дан с существенными ошибками

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Даны все определения, временные диаграммы или расчетные соотношения даны не полностью или с одной существенной ошибкой

Оценка: 2
Описание характеристики выполнения знания: Не выполнено условие для оценки "3"

КМ-5. Корректор коэффициента мощности

Формы реализации: Устная форма
Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15
Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита лаб. работы проводится в устной форме на основании отчета по лабораторной работе. Каждый учащийся получает индивидуальное задание и готовит ответ в течение не более, чем 45 мин.

Краткое содержание задания:
Расчет составляющих мощности в сети с нагрузкой в виде выпрямителя

Контрольные вопросы/задания:

Знать: нормативы на показатели качества электрической энергии	1.Задачи корректора коэффициента мощности 2.Принцип действия - на примере схемы лаб. работы 3.Компенсаторы неактивной мощности - примеры, принцип действия

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 90
Описание характеристики выполнения знания: Все ответы даны верно.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 75
Описание характеристики выполнения знания: Допущена не более чем одна ошибка, не повлиявшая на остальные выводы. Ошибка исправлена после указания преподавателя.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Допущена не более чем одна грубая ошибка, существенно повлиявшая на выводы. Ошибка исправлена после указания преподавателя.

Оценка: 2
Описание характеристики выполнения знания: Не выполнено условие для оценки "3".

КМ-6. Расчет энергетических показателей электрических цепей

Формы реализации: Защита задания
Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 25
Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение расчетной работы проводится в форме домашнего задания и написания отчета. Затем на основании отчета проводится защита работы в устной форме.

Краткое содержание задания:

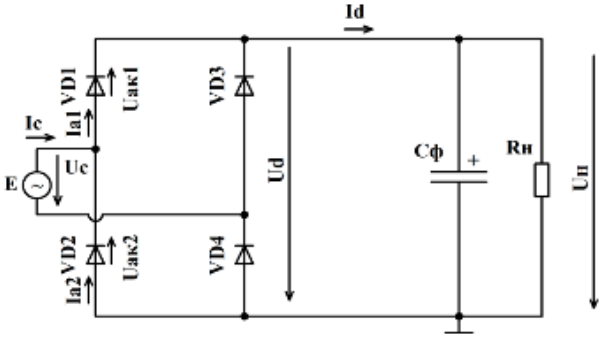

Figure 1 Принципиальная схема выпрямителя

Расчет составляющих мощности в сети с нагрузкой в виде выпрямителя с параметрами в соответствии с индивидуальным заданием. Для этого:

- - построить ток сети для указанной схемы выпрямителя;
- - рассчитать активную мощность (численно-аналитически);
- - рассчитать реактивную мощность (численно-аналитически);
- - рассчитать полную мощность и коэффициент мощности

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: самостоятельно разбираться в методах расчета энергетических процессов в сетях и применять их для решения поставленной задачи	1.Для двух значений **емкости Сф**: - 470мкФ и 680мкФ Все пять временных диаграмм должны быть построены в одном масштабе времени одна под другой или на одном графике, синхронизированные по времени. Временной диапазон построенных диаграмм - не менее периода сети. **Рассчитать:** - Амплитуду и фазу первой гармоники тока. Определить, какой имеет характер нагрузка - емкостной или индуктивный. Построить первую гармонику на временной диаграмме из пункта 2. - Активную мощность и реактивную мощность, потребляемые от сети - по первой гармонике. - Активную мощность как интеграл по времени за период мгновенной мощности, поделенный на длительность периода. - Действующее значение тока сети и полную

	(кажущуюся) мощность. - Найти коэффициент мощности и cos ф 2.Для двух значений **емкости Сф**: - 330мкФ и 680мкФ Все пять временных диаграмм должны быть построены в одном масштабе времени одна под другой или на одном графике, синхронизированные по времени. Временной диапазон построенных диаграмм - не менее периода сети. **Рассчитать:** - Амплитуду и фазу первой гармоники тока. Определить, какой имеет характер нагрузка - емкостной или индуктивный. Построить первую гармонику на временной диаграмме из пункта 2. - Активную мощность и реактивную мощность, потребляемые от сети - по первой гармонике. - Активную мощность как интеграл по времени за период мгновенной мощности, поделенный на длительность периода. - Действующее значение тока сети и полную (кажущуюся) мощность. - Найти коэффициент мощности и cos ф 3.Для двух значений **емкости Сф**: - 220мкФ и 300мкФ Все пять временных диаграмм должны быть построены в одном масштабе времени одна под другой или на одном графике, синхронизированные по времени. Временной диапазон построенных диаграмм - не менее периода сети. **Рассчитать:** - Амплитуду и фазу первой гармоники тока. Определить, какой имеет характер нагрузка - емкостной или индуктивный. Построить первую гармонику на временной диаграмме из пункта 2. - Активную мощность и реактивную мощность, потребляемые от сети - по первой гармонике. - Активную мощность как интеграл по времени за период мгновенной мощности, поделенный на длительность периода. - Действующее значение тока сети и полную (кажущуюся) мощность. - Найти коэффициент мощности и cos ф 4.Для двух значений **емкости Сф**: - 180мкФ и 300мкФ Все пять временных диаграмм должны быть построены в одном масштабе времени одна под другой или на одном графике, синхронизированные по времени. Временной диапазон построенных диаграмм - не менее периода сети. **Рассчитать:** - Амплитуду и фазу первой гармоники тока. Определить, какой имеет характер нагрузка -

	емкостной или индуктивный. Построить первую гармонику на временной диаграмме из пункта 2. - Активную мощность и реактивную мощность, потребляемые от сети - по первой гармонике. - Активную мощность как интеграл по времени за период мгновенной мощности, поделенный на длительность периода. - Действующее значение тока сети и полную (кажущуюся) мощность. - Найти коэффициент мощности и cos ф

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 90
Описание характеристики выполнения знания: Все расчеты проведены верно.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 75
Описание характеристики выполнения знания: Допущена одна ошибка, не повлиявшая на остальные результаты расчета.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Допущена не более чем одна грубая ошибка, существенно повлиявшая на результаты

Оценка: 2
Описание характеристики выполнения знания: Не выполнено условие для оценки "3"

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Энергетические процессы в синусоидальной сети с линейной нагрузкой. Работа сети на активную нагрузку. Действующее значение. Мгновенная мощность. Активная мощность.
2. Задача.

Процедура проведения

Экзамен проводится по билетам в устной форме. Билет содержит теоретический вопрос и задачу. Время на подготовку ответа и решение задачи - не более 60 минут.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2$_{ПК-2}$ Умеет проводить расчеты и исследование характеристик устройств и систем электроники и наноэлектроники

Вопросы, задания

1.Коэффициент мощности неуправляемых выпрямителей при работе на активно-индуктивную нагрузку
2.Анализ энергетических процессов в трехфазных несимметричных сетях методом симметричных составляющих
3.Энергетические процессы в синусоидальной сети с линейной нагрузкой. Комплексная нагрузка. Реактивная мощность сдвига. Полная мощность. Коэффициент мощности
4.Энергетические процессы в синусоидальной сети с линейной нагрузкой. Работа сети на активную нагрузку. Действующее значение. Мгновенная мощность. Активная мощность
5.Параллельные источники и компенсаторы реактивной мощности. Расчет параллельных компенсаторов реактивной мощности
6.Последовательные источники и компенсаторы реактивной мощности
7.Энергетические процессы в синусоидальной сети с нелинейной нагрузкой. Мощность искажения
8.Мощность искажения. Способы компенсации мощности искажения
9.Коэффициент мощности неуправляемых выпрямителей при работе на активную нагрузку
10.Неуправляемые выпрямители с С-фильтром. Потребляемый от сети ток
11.Коэффициент мощности управляемых выпрямителей с фазовым управлением. На примере выпрямителя с активной нагрузкой
12.Коэффициент мощности управляемых выпрямителей с фазовым управлением. На примере выпрямителя с активно-индуктивной нагрузкой
13.Принцип действия корректора коэффициента мощности. Коэффициент мощности корректора коэффициента мощности
14.Энергетические процессы в симметричных трехфазных цепях
15.Энергетические процессы в несимметричных трехфазных цепях. Расчет составляющих полной мощности
16.Энергетические процессы в несимметричных трехфазных цепях. Мощность несимметрии

17.Анализ энергетических процессов методом симметричных составляющих
18.Энергетические процессы в несинусоидальной сети. Сеть ограниченной мощности. Составляющие полной мощности при питании линейной нагрузки
19.Энергетические процессы в несинусоидальной сети. Сеть ограниченной мощности. Составляющие полной мощности при питании нелинейной нагрузки
20.Нормативы на показатели качества электрической энергии. Однофазная сеть
21.Нормативы на показатели качества электрической энергии. Трехфазная есть (особенности)
22.Нормативы на показатели качества электрической энергии. Коэффициент временного перенапряжения. Коммутационные перенапряжения
23.Нормативы на показатели качества электрической энергии. Показатели синусоидальности напряжения сети

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Дан двухполупериодный управляемый выпрямитель (состоящий из четырех тиристоров) с нагрузкой в виде резистора. Напряжение питания синусоидальное, действующая величина равна E = 220 В, сопротивление нагрузки R=10 Ом, текущая величина угла отпирания тиристоров равна 30 град. эл. Определить полную мощность S, потребляемую из сети. Выберите правильный ответ:

Ответы:

а) 0 ВА
б) 2385 ВА
в) 4770 ВА
г) 9539 ВА

Верный ответ: в) 4770 В·А

2.Дан двухполупериодный управляемый выпрямитель с активно-индуктивной нагрузкой, в виде последовательно соединенных резистора R и дросселя L, считать, что индуктивность L очень велика. Напряжение питания синусоидальное, с действующим значением E = 220 В. Угол управления тиристорами равен 45°. Определить среднее значение выпрямленного напряжения. Выберите правильный ответ:

Ответы:

а) 146 В
б) 73 В
в) 0 В
г) 325 В

Верный ответ: а) 146 В

3.Дана схема трехфазная симметричная система питания EA=EB=EC=220 В с нейтралью с несимметричной нагрузкой: RA=20 Ом, RB=10 Ом, RC=10 Ом. Определить симметричную составляющую для токов - нулевую последовательность. Выберите правильный ответ:

Ответы:

а) 0 А
б) 3,67+j·7,33 А
в) -3,67-j·7,33 А
г) 3,67 А
д) -3,67 А

Верный ответ: д) -3,67 А

4.Дан двухполупериодный управляемый выпрямитель (состоящий из четырех тиристоров) с нагрузкой в виде резистора. Напряжение питания синусоидальное, действующая величина равна E = 127 В, сопротивление нагрузки R=10 Ом, текущая величина угла отпирания тиристоров равна 90 град. эл. Определить потребляемую из сети активную мощность P. Выберите правильный ответ:

Ответы:
а) 403 Вт
б) 806 Вт
в) 1140 Вт
г) 3226 Вт
Верный ответ: б) 806 ВА
5.Дан двухполупериодный управляемый выпрямитель (состоящий из четырех тиристоров) с активно-индуктивной нагрузкой в виде последовательно соединенных резистора и дросселя с большой индуктивностью. Напряжение питания синусоидальное, действующая величина равна E = 230 В, сопротивление нагрузки R=10 Ом, текущая величина угла отпирания тиристоров равна 60 град. эл. Определить потребляемую из сети реактивную мощность Q. Выберите правильный ответ:
Ответы:
а) 0 ВАр
б) 928 ВАр
в) -928 ВАр
г) 1857 ВАр
д) -1857 ВАр
Верный ответ: г) 1857 ВАр
6.Дан двухполупериодный управляемый выпрямитель (состоящий из четырех тиристоров) с активно-индуктивной нагрузкой в виде последовательно соединенных резистора и дросселя с большой индуктивностью. Напряжение питания синусоидальное, действующая величина равна E = 230 В, сопротивление нагрузки R=10 Ом, текущая величина угла отпирания тиристоров равна 60 град. эл. (Условия задачи 5). Частота сети 50 Гц. Определить емкость конденсатора, который нужно подключить параллельно входу выпрямителя, чтобы скомпенсировать реактивную мощность. Выберите правильный ответ:
Ответы:
а) 12 мкФ
б) 59 мкФ
в) 112 мкФ
г) 224 мкФ
Верный ответ: в) 112 мкФ
7.Дан двухполупериодный управляемый выпрямитель (состоящий из четырех тиристоров) с активно-индуктивной нагрузкой в виде последовательно соединенных резистора и дросселя с большой индуктивностью. Напряжение питания синусоидальное, действующая величина равна E = 43 В, сопротивление нагрузки R=2 Ом, текущая величина угла отпирания тиристоров равна 75 град. эл. Определить потребляемую из сети активную мощность P. Выберите правильный ответ:
Ответы:
а) 50 Вт
б) 25 Вт
в) 17 Вт
г) 13 Вт
Верный ответ: а) 50 Вт
8.Дан двухполупериодный управляемый выпрямитель (состоящий из четырех тиристоров) с активно-индуктивной нагрузкой в виде последовательно соединенных резистора и дросселя с большой индуктивностью. Напряжение питания синусоидальное, действующая величина равна E = 43 В, сопротивление нагрузки R=2 Ом, текущая величина угла отпирания тиристоров равна 75 град. эл. (Условия задачи №7) Определить потребляемую из сети полную мощность S. Выберите правильный ответ:
Ответы:

а) 108 ВА
б) 215 ВА
в) 431 ВА
г) 832 ВА

Верный ответ: б) 215 ВА

9.Компенсатор реактивной мощности служит для:

Ответы:

а) снижения потерь мощности собственно в нагрузке
б) защиты сети от токов короткого замыкания
в) повышения коэффициента мощности
г) снижения коэффициента мощности

Верный ответ: в) повышения коэффициента мощности

10.В соответствии с ГОСТ “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения” различают установившееся отклонение напряжения сети …

Ответы:

а) измеренное и расчетное
б) нормально допустимое и предельно допустимое
в) мгновенное и усредненное на половине периода сети
г) аварийное и безопасное

Верный ответ: б) нормально допустимое и предельно допустимое

11.В соответствии с ГОСТ “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения” установившееся отклонение напряжения сети и размах изменения напряжения сети соотносятся следующим образом:

Ответы:

а) установившееся отклонение напряжения всегда больше, чем размах изменения напряжения
б) установившееся отклонение напряжения меньше или равно размаху изменения напряжения
в) установившееся отклонение напряжения всегда равно размаху изменения напряжения
г) установившееся отклонение напряжения всегда меньше размаха изменения напряжения

Верный ответ: б) установившееся отклонение напряжения меньше или равно размаху изменения напряжения

12.Активный компенсатор неактивной мощности, подключаемый параллельно нагрузке, не изменяет:

Ответы:

а) потребляемую от сети полную мощность
б) потребляемую от сети реактивную мощность
в) потребляемую от сети мощность искажений
г) потребляемую от сети активную мощность

Верный ответ: г) потребляемую от сети активную мощность

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание (решившему задачу), который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 75
Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 60
Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

Оценка: 2
Описание характеристики выполнения знания: Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, если его ответ не соответствует критериям оценки "3".

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка за освоение дисциплины выставляется в соответствии с положением о балльно-рейтинговой структуре НИУ "МЭИ" на основании семестровой и и экзаменационной составляющих.