Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Смоленская академия профессионального образования»

«Утверждаю»

Заместитель директора по УМР

Н.В. Судденкова

« « \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.

Комплект

контрольно-измерительных материалов

по программе учебной дисциплины «Электротехника»

основной профессиональной образовательной программы

по специальности СПО

200111 Радиоэлектронные приборные устройства

Смоленск 2014

Комплект контрольно-измерительных материалов дисциплины разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 200111 Радиоэлектронные приборные устройства.

Организация разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования»

Разработчик: Антипов В.А. - преподаватель специальных дисциплин ОГБПОУ Смол АПО

Согласовано с работодателями ОАО «Измеритель»

Рассмотрено на заседании кафедры

«Технология машиностроения»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.

Декан / Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Володин Д.А **.**

Утверждено Научно-методическим советом ОГБПОУ Смол АПО

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014г

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств | 4 |
| 1.1Область применения | 4 |
| 1.2Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины | 4 |
| 1.2.1Формы итоговой аттестации по ОПОП при освоении учебной дисциплины: | 5 |
| 1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ОП | 5 |
| II.Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний по дисциплине «Электротехника» | 5 |
| 2.1Теоретическое задание | 5 |
| 2.2. Практическое задание | 6 |
| 2.3. Условия выполнения задания | 6 |
| 2.4. Инструкция по выполнению задания | 6 |
| 3. Критерии оценки | 7 |
| 4.Источники и литература | 7 |
| 5. Пакет экзаменатора | 8 |

**I Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов**

**1.1Область применения**

Комплект контрольно-измерительных материалов, предназначен для проверки результатов освоения профессиональной дисциплины «Электротехника » основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 200111 Радиоэлектронные приборные устройства

**Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать**

**освоенные умения и усвоенные знания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Освоенные умения** | **Показатели оценки результата** |
| **1** | **2** |
| Рассчитывать основные параметры электрических схем | Правильность расчетов |
| Использовать средства вычисли-тельной техники и программное обеспечение при выполнении расчетов; | Соответствие используемых средств ВТ целям |
| **Усвоенные знания**: |  |
| Основные законы электротехники | Полно раскрывает основные законы электротехники |
| Методы расчета простых электрических цепей | Точно характеризует методы расчета простых электрических цепей |

* 1. **Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

Предметом оценки учебной дисциплины являются освоенные умения и усвоенные знания обучающихся.

Текущий контроль освоения программы учебной дисциплины проводится в пределах учебного времени, отведенного на её изучение, с использованием таких методов как выполнение самостоятельных и контрольных работ, тестов, проведение устного опроса, выполнение практических и лабораторных работ.

Оценка освоения программы учебной дисциплины проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в ОГБПОУ «Смоленская академия профессионального образования» и рабочим учебным планом по специальности.

* + 1. **Форма итоговой аттестации по ОПОП при освоении учебной дисциплины: экзамен**
    2. **Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

Условием допуска к экзамену является положительная текущая аттестация по всем практическим и лабораторным работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины.

**2 Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний учебной дисциплины**

**2.1 Теоретическое задание**

1. Основные законы электрических цепей постоянного тока.
2. Законы последовательного соединения сопротивлений.
3. Законы параллельного соединения сопротивлений.
4. Баланс мощностей в электрической цепи.
5. Метод преобразования треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду.
6. Метод преобразования звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник.
7. Режимы работы цепи постоянного тока.
8. Основные свойства и характеристики магнитного поля.
9. Электромагнитная индукция.
10. Механические силы в магнитном поле.
11. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные.
12. Основные понятия синусоидального тока и его характеристики.
13. Основные законы цепей переменного тока.
14. Круговые диаграммы напряжения и тока.
15. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.
16. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение.
17. Трехфазные электрические цепи: основные понятия.
18. Симметричный режим работы трехфазной цепи.
19. Несимметричный режим работы трехфазной цепи.
20. Резонанс напряжений.
21. Резонанс токов.
22. Общая характеристика нелинейных электрических цепей.
23. Параметры и вольт-амперные характеристики нелинейных элементов.
24. Основные понятия и определения переходных процессов.
25. Законы коммутации.

**2.2 Практическое задание**

Выполнить с использованием средств вычислительной техники и программного обеспечения Multisim:

1. Расчет магнитных цепей.

2. Расчет цепей постоянного тока.

3. Расчет однофазных цепей переменного тока.

4. Расчет трехфазных цепей переменного тока.

5. Расчет нелинейных электрических цепей.

6. Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях.

**2.3. Условия выполнения задания.**

2.3.1. Задание выполняется в учебной аудитории, время выполнения задания один академический час.

2.3.2 Используемое оборудование: калькулятор, программное обеспечение Multisim.

2.3.4 Соблюдение техники безопасности.

**2.4. Инструкция по выполнению задания**

2.4.1 Задание выполняется в два этапа:

- выполнение практического задания;

- выполнение теоретического задания.

2.4.2 Время выполнения задания – максимальное время выполнения задания – 45 мин. (теоретическое задание – 15 мин., практическое задание – 30 мин.)

**3. Критерии оценки**

Оценка «5» ставится в случае, если полно раскрыто содержание учебного материала; правильно выполнено практическое задание, верно использована программа Multisim; ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится, если раскрыто содержание материала, правильно даны определения, понятия, но допущена неполнота определений, не влияющая на их смысл, практическое задание выполнено с ошибками.

Оценка «3» ставится, если продемонстрировано усвоение основного содержания учебного материала, но изложено фрагментарно, практическое задание выполнено не полностью.

Оценка «2» ставится, если основное содержание учебного материала не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя, не выполнено практическое задание.

**4Источники и литература**

4.1 Основные источники

1. Электротехника и электроника : учебник для СПО / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.
2. Электротехника и основы электроники: Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. Учебник. 7-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Издательство «Лань», 2012. — 736 с.
3. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.2 Дополнительные источники:

1. Общая электротехника с основами электроники: Учеб.пособие для студ. неэлектротехн. спец. средних спец. учеб. заведений / Данилов И.А., Иванов П.М. - 6-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2005. - 752 с.: ил.
2. Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.
3. Савилов Г.В. Электротехника и электроника : курс лекций / Г.В. Савилов. - М. : Дашков и К°, 2009. - 322 с.
4. Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

5.Методическое пособие и рабочая тетрадь длялабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника».

**5. Пакет экзаменатора**

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| * 1. Раскройте основные законы электрических цепей постоянного тока.   2. Ис­точ­ник тока имеет ЭДС http://reshuege.ru/formula/44/44f4880610289a98dbf475291192d6be.png,внут­рен­нее со­про­тив­ле­ние http://reshuege.ru/formula/65/65f4a9e5e8a00c57aaf355de3a003d70.png, http://reshuege.ru/formula/91/9117a0ba6bf76a5732ba69db5e44dff8.png, http://reshuege.ru/formula/e2/e2eb24b80e835e2429a0df3e85a83718.png. Определите, какой силы ток течет через ис­точ­ник? Расчет подтвердите с помощью программы Multisim.   http://phys.reshuege.ru/get_file?id=3579  3. Для указанной цепи определите ток и активную, реактивную и полную мощности, если R=8 Ом; ХL=8 Ом; XC =3 Ом; U=300B.  **XC**  **R1**  **XL** | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| .  Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1.Раскройте законы последовательного соединения сопротивлений   1. Найдите напряжение U, приложенное к цепи, если U1 = 8 B, R = 16 Ом, ВАХ НЭ задана:   http://kze.docdat.com/tw_files2/urls_3/470/d-469831/469831_html_m2c689eef.png    1. Определите падение напряжения на конденсаторе в последовательном колебательном контуре при резонансе напряжений, если U=10B, R=5 Ом, XL=10Ом. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Объясните законы параллельного соединения сопротивлений.  2 . Определите токи в ветвях методом наложения, если  [http://2.bp.blogspot.com/_A9iZ0JkvEMw/TCEpbxSfVqI/AAAAAAAAAA0/znH0fp2_VLI/s320/%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9+%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA.bmp](http://2.bp.blogspot.com/_A9iZ0JkvEMw/TCEpbxSfVqI/AAAAAAAAAA0/znH0fp2_VLI/s1600/%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9+%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%25B)Е1= 9,6 В, Е2= 10 В,R1= 35 Ом, R2= 58 Ом, R3= 30 Ом,  Расчет подтвердите с помощью программы Multisim.  3. Найдите ток в цепи при последовательном соединении двух нелинейных элементов, если приложенное напряжение 6В.  http://im4-tub-ru.yandex.net/i?id=69318354-31-72&n=21 | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Опишите и охарактеризуйте режимы работы цепи постоянного тока. 2. Для данной магнитной цепи рассчитайте среднюю магнитную линию, если δ=0,5мм.   gif-file, 2KB  3.Цепь переменного тока содержит последовательно соединённые индуктивность с сопротивлением ХL = 12 Ом, ёмкость с сопротивлением ХС = 9 Ом и активное сопротивление R = 4 Ом. Ток, потребляемый цепью, равен I = 2 А. Определите напряжения на элементах и постройте векторную диаграмму. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Объясните расчет баланса мощностей в электрической цепи.  2. В трехфазной цепи линейное напряжение равно 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найдите коэффициент мощности.  3. Цепь состоит из четырёх последовательно соединённых резисторов с сопротивлением R1 = 40 Ом, R2 = 50 Ом, R3 = 30 Ом, R4 = 20 Ом, причём U4 = 20 В. Начертите цепь и определите ток в цепи, напряжение на её участках и на зажимах цепи. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1.Охарактеризуйте метод преобразования звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник  2.В симметричной трехфазной цепи линейное напряжение Uл = 220 В, линейный ток Ιл = 5А, коэффициент мощности cosφ = 0,8. Определите активную мощность.  3. Найдите эквивалентное сопротивление, если R1=R2=14 Ом, R3=R4=6 Ом, R5=8 Ом.    **R1**  **R3**  **R4**  **R2**  **R5**  **А**  **В**  **С** | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Раскройте особенности несимметричного режима работы трехфазной цепи.  2. Найдите сопротивление участ­ка цепи *АВ*, изоб­ра­жен­но­го на ри­сун­ке, при замкнутом и разомкнутом ключе К.  http://phys.reshuege.ru/get_file?id=352  Со­про­тив­ле­ние каж­до­го ре­зи­сто­ра равно 4 Ом.  3. Определите частоту и период свободных колебаний в последовательном контуре с волновым сопротивлением 500 Ом, если С=10мкФ. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1.Раскройте метод преобразования треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду.  2. Полная потребляемая мощность нагрузки трехфазной цепи S = 140 кВ· А, реактивная мощность Q = 95 кВАр. Определите коэффициент мощности нагрузки.  3. Определите токи в каждой ветви, если R1 = 20 Ом, R2 = 10 Ом, R3 = 30 Ом, а напряжение на зажимах цепи U = 150 В.  Расчет подтвердите с помощью программы Multisim.  **R3**  **R1**  **R2**  **А**  **С** | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| .  Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1.Охарактеризуйте основные свойства и характеристики магнитного поля.  2.На участ­ке цепи, изоб­ра­жен­ном на ри­сун­ке, со­про­тив­ле­ние каж­до­го из ре­зи­сто­ров равно *R*.  http://phys.reshuege.ru/get_file?id=367  Найдите пол­ное со­про­тив­ле­ние участ­ка при за­мкну­том ключе *К*.  3.Цепь переменного тока содержит последовательно соединённые индуктивность L = 44 мГн, ёмкость С = 25,5 мкФ и активное сопротивление R = 37 Ом. Частота тока в сети f = 50 Гц. Определите активную и реактивную мощности, если ток, потребляемый цепью, равен I = 2 А. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Охарактеризуйте режим резонанса напряжений. 2. Определите токи в ветвях методом наложения, если   [http://2.bp.blogspot.com/_A9iZ0JkvEMw/TCEpbxSfVqI/AAAAAAAAAA0/znH0fp2_VLI/s320/%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9+%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA.bmp](http://2.bp.blogspot.com/_A9iZ0JkvEMw/TCEpbxSfVqI/AAAAAAAAAA0/znH0fp2_VLI/s1600/%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9+%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%25B)Е1= 9,6 В, Е2= 10 В,R1= 35 Ом, R2= 58 Ом, R3= 30 Ом,  3. Аккумулятор с внутренним сопротивлением r0 = 0.4 Ом работает на лампочку с сопротивлением R = 12,5 Ом. При этом ток в цепи равен I = 0,28 А. Определите ЭДС аккумулятора и напряжение на зажимах лампочки. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Раскройте закон электромагнитной индукции.   2.На участ­ке цепи, изоб­ра­жен­ном на ри­сун­ке, со­про­тив­ле­ние каж­до­го из ре­зи­сто­ров равно *R*.  http://phys.reshuege.ru/get_file?id=373  Найдите пол­ное со­про­тив­ле­ние участ­ка при за­мкну­том ключе *К*.  3. Постройте векторную диаграмму и найдите графически ток в нулевом проводе, если при активной нагрузке  IА = 3A; IВ = 3A; IС = 5A. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1.Охарактеризуйте действие механических сил на проводник в магнитном поле.  2. Определите токи в ветвях цепи методом наложения, если  [http://2.bp.blogspot.com/_A9iZ0JkvEMw/TCEpbxSfVqI/AAAAAAAAAA0/znH0fp2_VLI/s320/%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9+%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA.bmp](http://2.bp.blogspot.com/_A9iZ0JkvEMw/TCEpbxSfVqI/AAAAAAAAAA0/znH0fp2_VLI/s1600/%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9+%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%25B)Е1= 9,6 В, Е2= 10 В,R1= 35 Ом, R2= 58 Ом, R3= 30 Ом. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim.  3.Определите и объясните, какая из векторных диаграмм соответствует цепи,  если R<XL<XC  **R**  **ХL**  **XC**  **U**  **i**  **Б.**  **С.**  **А** | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| * 1. Дайте определение и начертите схемы разветвленных и неразветвленных магнитных цепей.   2. Если R=50 Ом, L =0,2 Гн, С=5 мкФ, то какова будет резонансная частота последовательного контура и период свободных колебаний?  3. Определите и объясните, какая из векторных диаграмм соответствует цепи, если XC<R = XL ?  **R**  **ХL**  **XC**  **U**  **i**  **Б.**  **С.**  **А** | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Охарактеризуйте явление резонанса токов.   2.Цепь переменного тока содержит последовательно соединённые индуктивность с сопротивлением ХL = 12 Ом, ёмкость с сопротивлением ХС = 9 Ом и активное сопротивление R = 4 Ом. Ток, потребляемый цепью равен I = 2 А. Определите напряжения на элементах и постройте векторную диаграмму. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim.  3.Для данной цепи составьте уравнения по 2 закону Кирхгофа.  .  **R1 I1**  **R2**  **R3 I3**  **I4 R4**  **Е1**  **Е2**  **Е3**  **I2**  **I5**  **I6** | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Раскройте основные понятия синусоидального тока и его характеристики.   2. Для указанной цепи определите ток и  активную, реактивную и полную мощности,  если R=8 Ом; ХL=8 Ом; XC =3 Ом; U=300  **XC**  **R1**  **XL**  Расчет подтвердите с помощью программы Multisim.  3. Цепь состоит из четырёх последовательно соединённых резисторов с сопротивлением R1 = 40 Ом, R2 = 50 Ом, R3 = 30 Ом, R4 = 20 Ом, причём U1 = 20 В. Определите ток в цепи, и напряжение на её зажимах. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Объясните круговые диаграммы напряжения и тока и их связь с временными диаграммами. 2. Для данной магнитной цепи рассчитайте среднюю магнитную линию, если δ=0,6мм.   gif-file, 2KB  3. На ри­сун­ке пред­став­ле­на элек­три­че­ская цепь. Ам­пер­метр и вольт­метр счи­тай­те иде­аль­ны­ми. Вольт­метр по­ка­зы­ва­ет на­пря­же­ние 2 *В*. Какую силу тока показывает ам­пер­метр?  http://phys.reshuege.ru/get_file?id=2822 | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1.Постройте и объясните треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей однофазной цепи переменного тока.  2.Расчитайте и постройте переходной процесс при замыкании ключа. Е = 15В, С = 15 мкФ, R = 1,5 кОм  gif-file, 2KB  3.Для данной цепи определите количество ветвей и узлов и составьте уравнения по 1 закону Кирхгофа  **R1**  **R2**  **R3**  **R4**  **R5**  **R6**  **U** | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Раскройте определение коэффициент мощности цепи и объясните его технико-экономическое значение.   2. .В цепи, изображённой на рисунке, рассчитайте все токи методом контурных токов. Параметры цепи: Е1 = 24 В, Е2 = 12 В, r1 = r2 = 4 Ом, r3 = 1 Ом, r4 = 3 Ом. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim.  [Схема электрической цепи для примера расчета по методу контурных токов](http://electricalschool.info/)  3.Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то какова реактивная мощность Q цепи?   |  | | --- | |  | | http://pandia.ru/text/78/149/images/image009_79.gif | | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Раскройте основные характеристики трехфазных электрических цепей.  2. Для данной магнитной цепи рассчитайте число витков в катушке, если I=5A,  http://www.toehelp.ru/theory/toe/lecture33/image012-25.gifL2=L4=58мм, L3=60 мм, δ=0,5мм, Н=720х103 А/м.  3. Найдите ток в цепи при параллельном соединении двух нелинейных элементов, если приложенное напряжение 10В.  http://im4-tub-ru.yandex.net/i?id=69318354-31-72&n=21 | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014г |
| 1. Охарактеризуйте особенности симметричного режима работы трехфазной цепи.   2.Расчитайте и постройте переходной процесс при замыкании ключа. Е = 20В, С = 10 мкФ, R = 2 кОм.  gif-file, 2KB  3 . Постройте векторную диаграмму токов при соединении нагрузки звездой и графически рассчитать ток в нулевом проводе, если Ia = 8A, Iв = 12А, Iс = 10А, ᵩа = 90º, ᵩв = 90º, ᵩс = -30º. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| .  Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Раскройте законы коммутации.   2. В цепи, изображённой на рисунке, рассчитайте все токи методом контурных токов. Параметры цепи: Е1 = 12 В, Е2 = 10 В, r1 = r2 = 4 Ом, r3 = 1 Ом, r4 = 3 Ом. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim.  [Схема электрической цепи для примера расчета по методу контурных токов](http://electricalschool.info/)  3.Найдите ток в цепи при параллельном соединении двух нелинейных элементов, если приложенное напряжение 50 В.  http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=69318340-17-72&n=21 | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1.Раскройте общую характеристику нелинейных электрических цепей.  2. Для переходного процесса в цепи определите зависимые начальные условия, если*R*1=50 Ом, *L*=100 мГн, *R*2=100 Ом, *C*=50мкФ, ЭДС *e*(*t*)=*E*=150 В.  http://ok-t.ru/studopediaru/baza3/314431374252.files/image352.png  3. Постройте векторную диаграмму токов при соединении нагрузки звездой и графически рассчитайте ток в нулевом проводе, если Ia = 10A, Iв = 10А, Iс = 10А, ᵩа = 0º, ᵩв = -30º, ᵩс = 30º. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А.  . | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Приведите параметры и вольт-амперные характеристики нелинейных элементов.   2.В цепи, изображённой на рисунке , рассчитайте все токи методом контурных токов. Параметры цепи: Е1 = 10 В, Е2 = 12 В, r1 = r2 = 6 Ом, r3 =21 Ом, r4 = 4 Ом. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim.  [Схема электрической цепи для примера расчета по методу контурных токов](http://electricalschool.info/)  3. Приборы, реагирующие на действующее значение электрической величины, показывают: амперметр 4А, вольтметр 200 В. Определите значение сопротивления R в цепи.  http://pandia.ru/text/78/149/images/image289_2.gif | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| .  Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Дайте определение и охарактеризуйте переходные процессы. 2. На участ­ке цепи, изоб­ра­жен­ном на ри­сун­ке, со­про­тив­ле­ние каж­до­го из ре­зи­сто­ров равно *R*.   http://phys.reshuege.ru/get_file?id=377  Найдите пол­ное со­про­тив­ле­ние участ­ка при за­мкну­том ключе *К*.  3 . Найдите ток в цепи при последовательном соединении двух нелинейных элементов, если приложенное напряжение 60В.  http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=69318340-17-72&n=21 | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании кафедры  Протокол №\_ от  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Декан \_\_\_\_\_\_ Володин Д.А. | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25**  «Электротехника»  Специальность  **200111 Радиоэлектронные приборные устройства** | .УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  Судденкова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2014 г |
| 1. Раскройте основные законы цепей переменного тока. 2. На участ­ке цепи, изоб­ра­жен­ном на ри­сун­ке, со­про­тив­ле­ние каж­до­го из ре­зи­сто­ров равно *R*.   http://phys.reshuege.ru/get_file?id=379  Найдите пол­ное со­про­тив­ле­ние участ­ка при за­мкну­том ключе *К*.  3.Постройте векторную диаграмму токов при соединении нагрузки звездой и графически рассчитайте ток в нулевом проводе, если Ia = 12A, Iв = 4А, Iс = 8А, ᵩа = 60º, ᵩв = -60º, ᵩс = 0º. Расчет подтвердите с помощью программы Multisim. | | |
| Преподаватель: Антипов В.А..\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |