

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

**Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Наименование образовательной программы: Робототехнические устройства**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Электротехника и электроника**

**Москва  
2025**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Максимова А.А.                  |
|  | Идентификатор                                      | R6a033f13-VorozhtsovaAA-daecd82 |

А.А.  
Максимова

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                               |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец                                           | Долбикова Н.С.                |
|  | Идентификатор                                      | Re789edb1-DolbikovaNS-479113b |

Н.С.  
Долбикова

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                            |
|--|----------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                            |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                            |
|  | Владелец                                           | Мезин С.В.                 |
|  | Идентификатор                                      | R420ae592-MezinSV-dc40cfee |

С.В. Мезин

## 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. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ИД-13 Демонстрирует знания теоретических основ электротехники и электроники, понимает устройство и принцип действия электрических машин

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Синусоидальные токи в электрических цепях. Трехфазные цепи (Тестирование)
2. Электрические сигналы (Тестирование)
3. Электромагнитные и электромеханические устройства (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Полупроводниковые приборы (Расчетно-графическая работа)
2. Цепи постоянного тока (Расчетно-графическая работа)

## БРС дисциплины

### 6 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Цепи постоянного тока (Расчетно-графическая работа)
- КМ-2 Синусоидальные токи в электрических цепях. Трехфазные цепи (Тестирование)
- КМ-3 Электрические сигналы (Тестирование)
- КМ-4 Электромагнитные и электромеханические устройства (Тестирование)
- КМ-5 Полупроводниковые приборы (Расчетно-графическая работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Раздел дисциплины                   | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                     | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|                                     | Срок КМ:                        | 4    | 6    | 10   | 14   | 16   |
| Электрические цепи постоянного тока |                                 |      |      |      |      |      |
| Цепи постоянного тока               |                                 | +    |      |      |      |      |

|                                                                         |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Методы расчета цепей постоянного тока                                   | +  |    |    |    |    |
| Электрические цепи синусоидального тока и трехфазные электрические цепи |    |    |    |    |    |
| Электрические цепи синусоидального тока                                 |    | +  |    |    |    |
| Методы анализа цепей синусоидального тока                               |    | +  |    |    |    |
| Режимы работы цепей синусоидального тока                                |    | +  |    |    |    |
| Трехфазные цепи                                                         |    | +  |    |    |    |
| Электрические сигналы                                                   |    |    |    |    |    |
| Четырехполюсники                                                        |    |    | +  |    |    |
| Электрические сигналы                                                   |    |    | +  |    |    |
| Переходные процессы в линейных цепях                                    |    |    | +  |    |    |
| Электромагнитные и электромеханические устройства                       |    |    |    |    |    |
| Электромагнитные устройства                                             |    |    |    | +  |    |
| Электрические машины переменного тока                                   |    |    |    | +  |    |
| Основы электропривода. Синхронные машины                                |    |    |    | +  |    |
| Основы электроники                                                      |    |    |    |    |    |
| Электроника: основные понятия, электротехнические материалы             |    |    |    |    | +  |
| Электронно-дырочный переход, свойства. Полупроводниковые диоды          |    |    |    |    | +  |
| Транзисторы. Тиристоры                                                  |    |    |    |    | +  |
| Вторичные источники электропитания                                      |    |    |    |    | +  |
| Усилители электрических сигналов                                        |    |    |    |    | +  |
| Импульсные устройства. Автогенераторы                                   |    |    |    |    | +  |
| Основы цифровой электроники                                             |    |    |    |    | +  |
| Вес КМ:                                                                 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1              | ИД-13 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знания теоретических основ электротехники и электроники, понимает устройство и принцип действия электрических машин | <p>Знать:</p> <p>принципы действия и основные количественные и качественные методы анализа</p> <p>теоретические основы и технические средства управления [в т.ч. настройки]</p> <p>электрическими параметрами устройств различных систем</p> <p>способы и средства измерения электрических параметров устройств</p> <p>Уметь:</p> <p>квалифицированно пользоваться устройствами различных систем</p> <p>выбирать устройства по техническим параметрам и их функциональным [эксплуатационным] свойствам</p> | <p>КМ-1 Цепи постоянного тока (Расчетно-графическая работа)</p> <p>КМ-2 Синусоидальные токи в электрических цепях. Трехфазные цепи (Тестирование)</p> <p>КМ-3 Электрические сигналы (Тестирование)</p> <p>КМ-4 Электромагнитные и электромеханические устройства (Тестирование)</p> <p>КМ-5 Полупроводниковые приборы (Расчетно-графическая работа)</p> |

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Цепи постоянного тока

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

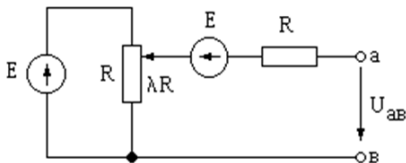
**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменное выполнение задач расчетного задания. Оценивается оптимальность предложенного студентом решения, полнота ответов на теоретические вопросы, правильность решения задач.

#### Краткое содержание задания:

Решить четыре задачи по цепям постоянного тока. Задачи выполняются по вариантам

#### Контрольные вопросы/задания:

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                     | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: выбирать устройства по техническим параметрам и их функциональным [эксплуатационным] свойствам | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Определить параметры последовательной и параллельной схем замещения источника по известному участку внешней характеристики.</li><li>2. Определить параметры последовательной и параллельной схем замещения источника по известному участку внешней характеристики. Найти ток в приемнике, подключенном к источнику.</li><li>3. Построить внешнюю характеристику генератора постоянного тока и определить его КПД</li><li>4. Построить кривую изменения мощности приемника при изменении его сопротивления от бесконечности до нуля</li><li>5. Определить на какие значения сопротивления и тока следует выбрать реостат, включенный последовательно с приемником, с помощью которого можно регулировать напряжение приемника в пределах от <math>(6N)</math> В до <math>(16N)</math> В, если сопротивление приемника <math>(10M)</math> Ом ? Напряжение приемника <math>U = (20N)</math> В.</li><li>6. Рассчитать многопредельный шунт к измерительному механизму на предел измерения токов <math>(M)</math> А. Сопротивление цепи измерителя <math>R_{и} = (0,1N)</math> Ом. Наибольшее падение напряжения на шунте равно 75 мВ.</li><li>7. Вольтметр постоянного напряжения с пределом измерения <math>U_v</math> имеет внутреннее сопротивление <math>R_v = (M \square N)</math> Ом. Определить сопротивление добавочного резистора, который нужно подключить к вольтметру, чтобы расширить его предел измерения до <math>(10U_v)</math> В.</li><li>8. Используя метод эквивалентного активного двухполюсника, определить параметры его последовательной схемы замещения (<math>E_{эк}</math> и <math>R_{эк}</math>) относительно зажимов а и в.</li><li>9. Напряжение на приемнике с сопротивлением <math>R_{п} = 100</math> Ом нужно плавно регулировать в пределах от 10 до 100 В.</li></ol> |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                   | <p>Напряжение сети <math>U = 100</math> В. Определить можно ли воспользоваться для этого реостатом с номинальными величинами <math>R_{ном} = 200</math> Ом и <math>I_{ном} = 0,6</math> А, включив его в качестве делителя напряжения ?</p> <p>Определить напряжение <math>U_{ав}</math>, если <math>E = (N)</math> В, <math>R = (M)</math> Ом, <math>\lambda = 0,5</math>.</p>  <p>10.</p> |

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

#### КМ-2. Синусоидальные токи в электрических цепях. Трехфазные цепи

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

#### Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на оценку освоения компетенций по разделу "Электрические цепи синусоидального тока и трехфазные электрические цепи"

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                   |                                                      |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                         |
| Знать: принципы действия и                        | 1.Какой вид переменного тока наиболее распространен? |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине     | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| основные количественные и качественные методы анализа | <p>1. Импульсный ток<br/> 2. Пульсирующий ток<br/> 3. Синусоидальный ток<br/> 4. Выпрямленный ток<br/> <b>Ответ: 3</b><br/> 2. Временной сдвиг между током и напряжением в электрической цепи с частотой 50 Гц составляет 10 мс. На сколько градусов сдвинуты друг относительно друга синусоиды тока и напряжения? Ответ выразите целым числом в градусах.<br/> 1. 180<br/> 2. 90<br/> 3. 30<br/> 4. 60<br/> <b>Ответ: 1</b><br/> 3. Определите реактивное сопротивление катушки с индуктивностью 39 мГн на частоте 400 Гц. Результат выразите в Омах, округлив до целых чисел.<br/> 1. 10<br/> 2. 98<br/> 3. 16<br/> 4. 15600<br/> <b>Ответ: 2</b><br/> 4. Определите сдвиг фаз между током и напряжением в последовательной R-L-цепи на частоте 50 Гц, если <math>R = 16 \text{ Ом}</math>, <math>L = 51 \text{ мГн}</math>. Ответ выразите в градусах, округлив до целых чисел.<br/> 1. 45<br/> 2. 9<br/> 3. 12<br/> 4. 73<br/> <b>Ответ: 1</b><br/> 5. В каких пределах может изменяться угол сдвига фаз между током и напряжением в последовательной R-L-цепи?<br/> 1. От <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math><br/> 2. От <math>-90^\circ</math> до <math>90^\circ</math><br/> 3. От <math>-180^\circ</math> до <math>180^\circ</math><br/> 4. От <math>0^\circ</math> до <math>90^\circ</math><br/> <b>Ответ: 4</b><br/> 6. Чему равно емкостное сопротивление RC-цепи, если активное сопротивление равно 3 Ом, а полное сопротивление RC-цепи составляет 5 Ом?<br/> 1. 2 Ом<br/> 2. 8 Ом<br/> 3. 4 Ом<br/> 4. 3 Ом<br/> <b>Ответ: 3</b><br/> 7. Каким образом определяется положительное</p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p><b>направление переменного тока в электрических цепях?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбирается произвольно</li> <li>2. За положительное направление тока направление движения отрицательных зарядов</li> <li>3. Используя положительный полупериод тока</li> <li>4. Слева направо и сверху вниз</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p> <p><b>8.Эквивалентное преобразование одного участка электрической цепи в другой участок электрической цепи означает, что:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. при одном и том же напряжении <math>U</math> на зажимах в цепи протекают одинаковые по величине токи <math>I</math>, сдвинутые по фазе на одинаковый угол <math>\phi</math></li> <li>2. при одном и том же напряжении <math>U</math> на зажимах в цепи протекают одинаковые по величине токи <math>I</math>, сдвинутые по фазе на различные углы</li> <li>3. при разных напряжениях <math>U</math> на зажимах в цепи протекают одинаковые по величине токи <math>I</math>, сдвинутые по фазе на одинаковый угол <math>\phi</math></li> <li>4. при одном и том же напряжении <math>U</math> на зажимах в цепи протекают разные по величине токи <math>I</math>, сдвинутые по фазе на одинаковый угол <math>\phi</math></li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p> <p><b>9.Для анализа каких цепей более рационально применять метод проводимости?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для цепей с большим количеством последовательно соединенных элементов</li> <li>2. Для любых электрических цепей</li> <li>3. Только для электрических цепей постоянного тока</li> <li>4. Для разветвлённых цепей с большим числом параллельных ветвей</li> </ol> <p><b>Ответ: 4</b></p> <p><b>10.Ветвь состоит из последовательно соединенных резистивного элемента сопротивлением 8 Ом и индуктивного элемента сопротивлением 6 Ом. Чему равна реактивная составляющая проводимости этой ветви с точностью до трех цифр после запятой?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0,060 См</li> <li>2. 0,080 См</li> <li>3. 0,167 См</li> <li>4. 0,125 См</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p> |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### КМ-3. Электрические сигналы

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

#### Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на оценку освоения компетенций по разделу “Электрические сигналы”

#### Контрольные вопросы/задания:

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                      | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: способы и средства измерения электрических параметров устройств | <p><b>1. Сколько и каких параметров необходимо определить, чтобы полностью описать состояние четырёхполюсника?</b></p> <p>1. Два тока и два напряжения<br/>2. Четыре тока и четыре напряжения<br/>3. Четыре тока и два напряжения<br/>4. Два тока и четыре напряжения</p> <p><b>Ответ: 1</b></p> <p><b>2. Сколько независимых параметров имеет взаимный симметричный четырёхполюсник?</b></p> <p>1. 1<br/>2. 2<br/>3. 3</p> <p><b>Ответ: 2</b></p> <p><b>3. Сколько измеренных входных и выходных сопротивлений необходимо для определения параметров взаимного четырёхполюсника?</b></p> <p>1. 2<br/>2. 3<br/>3. 4<br/>4. 1</p> <p><b>Ответ: 1</b></p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p><b>4. Укажите серию опытов, которую необходимо выполнить для определения всех параметров невзаимного четырехполюсника?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. XX на выходе, КЗ на выходе, XX на входе, КЗ на входе верно</li> <li>2. XX на выходе, КЗ на выходе, XX на входе</li> <li>3. XX на входе, КЗ на входе, XX на выходе</li> <li>4. XX на входе, КЗ на входе</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p> <p><b>5. Постоянная времени RC-цепи равна...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>1/RC</math></li> <li>2. <math>RC</math></li> <li>3. <math>R/C</math></li> <li>4. <math>C/R</math></li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p> <p><b>6. Чем вызываются переходные процессы в электрических цепях?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коммутацией</li> <li>2. Замыканием, размыканием или переключением ключа</li> <li>3. Перенапряжением</li> <li>4. Достижением силы тока порогового значения</li> </ol> <p><b>Ответ: 1, 2</b></p> <p><b>7. Была получена математическая модель электрической цепи в виде неоднородного дифференциального уравнения. Решение ищем в виде суммы переходной и установившейся составляющих. Выберите верное высказывание.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переходная составляющая — это решение однородного уравнения, а установившаяся-неоднородного</li> <li>2. Переходная составляющая — это решение неоднородного уравнения, а установившаяся-однородного</li> <li>3. Переходная и установившаяся составляющие — это решения однородного уравнения</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p> <p><b>8. Как связаны переходная и импульсная характеристика?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переходная характеристика пропорциональна производной по времени от импульсной характеристики</li> <li>2. Импульсная характеристика пропорциональна производной по времени от переходной характеристики</li> <li>3. Импульсная характеристика является оригиналом по Лапласу от переходной характеристики</li> <li>4. Переходная характеристика является оригиналом по Лапласу от импульсной</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p> <p><b>9. Что из себя представляет переходная характеристика?</b></p> <p>Отношение образов Лапласа входного и выходного напряжений</p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>*Реакцию электрической цепи на единичное ступенчатое воздействие</p> <p>Реакцию электрической цепи на воздействие, описываемое при помощи –функции Дирака (короткий высокий импульс)</p> <p>*Оригинал по Лапласу от передаточной функции, делёной на <math>p</math></p> <p><b>Ответ: 2, 4</b></p> <p><b>10.Длительность переходного процесса в RL-цепи...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. прямо пропорциональна величине силы тока, протекающего через индуктивный элемент в момент коммутации</li> <li>2. прямо пропорциональна индуктивности</li> <li>3. прямо пропорциональна сопротивлению</li> <li>4. не зависит от величины силы тока, протекающего через индуктивный элемент в момент коммутации</li> </ol> <p><b>Ответ: 2, 4</b></p> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

#### КМ-4. Электромагнитные и электромеханические устройства

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

#### Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на оценку освоения компетенций по разделу “Электромагнитные и электромеханические устройства”

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                             | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать: теоретические основы и технические средства управления [в т.ч. настройки] электрическими параметрами устройств различных систем</p> | <p><b>1.Отметить верные утверждения.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. К магнитотвердым материалам относят материалы с относительной магнитной проницаемостью меньше единицы</li><li>2. Магнитотвердые материалы используют для изготовления постоянных магнитов</li><li>3. Магнитное сопротивление электротехнической стали намного больше, чем магнитное сопротивление воздуха</li><li>4. К магнитомягким материалам относят ферромагнитные материалы с узкой петлей гистерезиса</li><li>5. Коэрцитивной силой называют величину напряженности магнитного поля при нулевом значении магнитной индукции</li><li>6. Магнитные потери возрастают с уменьшением площади петли гистерезиса</li></ol> <p><b>Ответ: 2, 4, 5</b></p> <p><b>2.Какие схемы соединения обмоток применяются в трехфазных трансформаторах?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Последовательное</li><li>2. Параллельное</li><li>3. В звезду</li><li>4. В треугольник</li></ol> <p><b>Ответ: 3, 4</b></p> <p><b>3.Чем отличается магнитный пускатель от контактора?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Наличием дугогасительной камеры</li><li>2. Наличием теплового реле</li><li>3. Наличием элементов управления (кнопок)</li><li>4. Наличием корпуса (металлического или пластикового)</li></ol> <p><b>Ответ: 2, 3</b></p> <p><b>4.Укажите на конструктивные особенности электромагнитных реле.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Подвижный якорь</li><li>2. Индуктивная катушка</li><li>3. Управляющие элементы – кнопки</li><li>4. Дугогасящие камеры контактной группы</li></ol> <p><b>Ответ: 1, 2</b></p> <p><b>5.С какой скоростью вращается магнитное поле ротора асинхронного двигателя?</b></p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>1. Со скоростью вращения ротора <math>n_2</math><br/> 2. Со скоростью вращения магнитного поля статора <math>n_1</math><br/> 3. Его скорость зависит от разности частот <math>n_1</math> и <math>n_2</math><br/> <b>Ответ: 2</b></p> <p><b>6. Как увеличение тока ротора влияет на величину тока статора?</b><br/> 1. Ток статора увеличивается<br/> 2. Ток статора уменьшается<br/> 3. Ток статора никак не зависит от тока ротора<br/> <b>Ответ: 1</b></p> <p><b>7. В каком режиме работы асинхронного двигателя достигается наибольшая частота вращения ротора?</b><br/> 1. Номинальный режим<br/> 2. Критический режим<br/> 3. Режим пуска<br/> 4. Режим холостого хода<br/> <b>Ответ: 4</b></p> <p><b>8. Частотное регулирование – это...</b><br/> 1. изменение числа пар полюсов<br/> 2. изменение сопротивления реостата, включенного в цепь ротора<br/> 3. изменение частоты сети<br/> <b>Ответ: 3</b></p> <p><b>9. Какие из перечисленных общих требований предъявляются к электроприводу?</b><br/> 1. Обеспечение заданной механической характеристики<br/> 2. Согласование уровней напряжения и мощности электрической сети и электропривода<br/> 3. Максимальный КПД<br/> 4. Возможность регулирования реактивной мощности<br/> <b>Ответ: 1, 2</b></p> <p><b>10. Что входит в электрический привод?</b><br/> 1. Электродвигатель<br/> 2. Электрическая сеть<br/> 3. Рабочая машина<br/> 4. Устройства коммутации и преобразователь<br/> <b>Ответ: 1, 4</b></p> |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4 («хорошо»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 75

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3 («удовлетворительно»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка:* 2 («неудовлетворительно»)

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### **КМ-5. Полупроводниковые приборы**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменное выполнение задач расчетного задания. Оценивается оптимальность предложенного студентом решения, полнота ответов на теоретические вопросы, правильность решения задач.

#### **Краткое содержание задания:**

Решить задачи по теме полупроводниковые приборы. Задачи выполняются по вариантам

#### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                  | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: квалифицированно пользоваться устройствами различных систем | <ol style="list-style-type: none"><li>1.Рассмотрите причины, которые могут привести к возникновению нелинейных искажений в схеме усилителя с ОЭ?</li><li>2.Начертите осциллограммы тока нагрузки для однополупериодного выпрямителя без фильтра и с С-фильтром. В каком случае и почему постоянная составляющая напряжения будет больше?</li><li>3.Поясните работу мостового выпрямителя. Каковы достоинства и недостатки этого выпрямителя по сравнению с однополупериодным?</li><li>4.Сопоставьте внешние характеристики однополупериодного и мостового выпрямителей. Приведите уравнения внешних характеристик. Чем определяется и одинаков ли наклон этих характеристик?</li><li>5.Приведите схему двухполупериодного выпрямителя, поясните его работу. К каким последствиям приведет обрыв одного из диодов в этой схеме?</li><li>6.Изобразите схемы для снятия внешней характеристик неуправляемых однополупериодного и мостового выпрямителей, а также сами характеристики. Сопоставьте</li></ol> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>эти внешние характеристики.</p> <p>7.Сравните значения <math>U_{OBR.MAX}</math> на диоде и постоянную составляющую тока в нагрузочном резисторе для одно- и двухполупериодного выпрямителей при одинаковых напряжениях на вторичной обмотке трансформатора.</p> <p>8.Сопоставьте внешние характеристики однополупериодного выпрямителя без фильтра и с С-фильтром.</p> <p>9.Определите полосу пропускания усилителя с ОЭ экспериментально?</p> <p>10.Определите экспериментально рабочую точку транзистора?</p> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

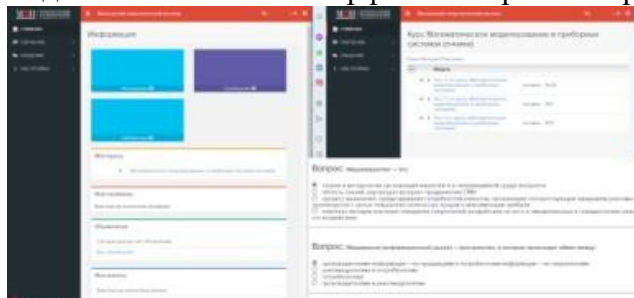
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 6 семестр

### Форма промежуточной аттестации: Экзамен

#### Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



#### Процедура проведения

В тесте встречаются вопросы следующих типов:

1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл)
2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
4. развернутый ответ, вводится вручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

#### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-13ОПК-1 Демонстрирует знания теоретических основ электротехники и электроники, понимает устройство и принцип действия электрических машин

#### **Вопросы, задания**

1. Укажите, какие схемы применяют для соединения фаз трехфазных источников
2. Поясните какое напряжение называют линейным
3. Определите как определяется электрический ток проводимости
4. Поясните как устанавливается полярность и направление электрического напряжения
5. Укажите что называется электрической цепью
6. Укажите каких единицах может измеряться электрическая энергия и электрическая мощность
7. В одной из ветвей цепи действует идеальный источник тока. Определите как найти напряжение на этой ветви
8. Укажите какой вид переменного тока наиболее распространен
9. Выберите высказывание, верно характеризующее резонанс напряжений
10. Определите почему резонанс в параллельном колебательном контуре называется резонансом токов

11. Поясните как получается треугольник проводимостей
12. Поясните зачем электрические системы объединяют в единую энергетическую систему
13. Определите что называется электрической нагрузкой
14. Укажите по каким параметрам выбирают устройства автоматические выключатели нагрузки
15. Поясните от каких факторов зависит степень опасного воздействия тока на организм человека

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.

- Частота входного сигнала изменяется от 100 Гц до 350 Гц. Определить, в каком диапазоне будет при этом изменяться сопротивление участка  $ab$  (по модулю) и выбрать те значения, которые соответствуют этому диапазону.  $L = 32$  мГн.



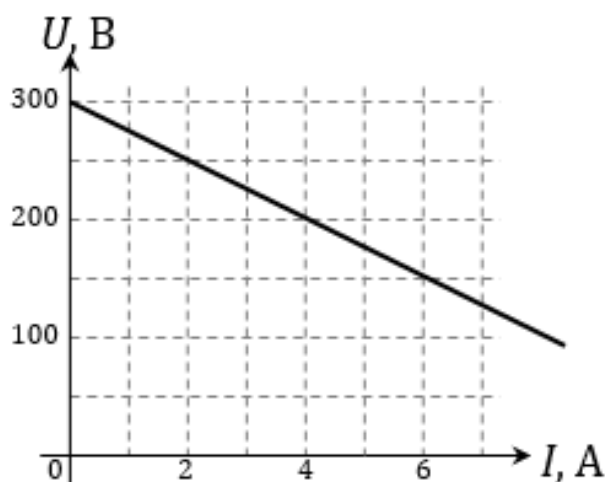
Ответы:

1. 0,08 Ом
2. 60 Ом
3. 0,016 Ом
4. 10000 Ом
5. 45 Ом

Верный ответ: 2, 5

2.

- К источнику напряжения с заданной внешней характеристикой подключена нагрузка, сопротивление которой меняется от 35 Ом до 125 Ом. Определить, в каком диапазоне при этом меняется величина тока в нагрузке. Выбрать из предложенных вариантов значения, которые соответствуют этому диапазону.



Ответы:

1. 600 А
2. 700 А
3. 0,001 А
4. 2,5 А

5. 4 А

Верный ответ: 4, 5

3. Выбрать верные утверждения, характеризующие применение метода эквивалентных преобразований

Ответы:

1. Определяется эквивалентным сопротивлением
2. Чем больше ветвей цепи содержат источники тока, тем больше уравнений будет содержать система
3. Контурный ток по величине равен току внешней ветви, принадлежащей контуру
4. Количество уравнений в составляемой системе равно количеству ветвей в схеме
5. Метод может применяться только для цепей с одним источником

Верный ответ: 1, 5

4. Какая из величин не может быть отрицательной?

Ответы:

1. Активное сопротивление
2. Реактивное сопротивление
3. Активная проводимость
4. Реактивная проводимость

Верный ответ: 1, 3

5. Зачем осуществляется компенсация реактивной мощности?

Ответы:

1. В увеличении активной мощности источника и уменьшении его реактивной мощности
2. Для повышения  $\cos\varphi$
3. Для повышения потерь энергии в ЛЭП
4. В уменьшении реактивной мощности приемника

Верный ответ: 2, 3

6. Какие схемы применяют для соединения фаз трехфазных источников?

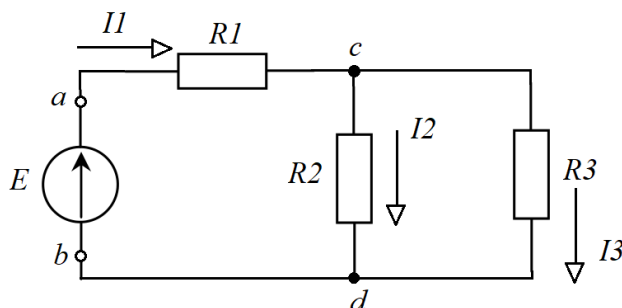
Ответы:

1. Соединение звездой
2. Соединение треугольником
3. Последовательное соединение
4. Параллельное соединение

Верный ответ: 1, 2

7. Прочитайте задание и установите последовательность

- Для анализа рассматриваемой цепи и определения токов  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  методом эквивалентных преобразований необходимо выполнить следующую последовательность действий:



Ответы:

1. Определить эквивалентное сопротивление относительно зажимов ab источника
2. Используя второй закон Кирхгофа найти напряжение  $U_{cd}$
3. Рассчитать ток  $I_2$  и  $I_3$
4. Рассчитать ток  $I_1$

Верный ответ: 1, 4, 2, 3

8. Прочитайте задание и установите последовательность

- Установить последовательность действий при построении зависимости  $U_{\text{вых}}(f)$  для представленной схемы.

Ответы:

- записать уравнение по второму закону Кирхгофа для комплексных значений напряжений для выделенного контура
- определить ток в схеме в комплексном виде
- записать выражение для выходного напряжения по модулю
- рассчитать значения выходного напряжения для трех частот – 0,  $\infty$ ,  $f_{\text{рез}}$
- записать выражение для выходного напряжения в комплексном виде по закону Ома

Верный ответ: 1, 2, 5, 3, 4

9. Прочитайте задание и установите соответствие

- Установить соответствие между обозначением электрической величины и ее единицы измерения.

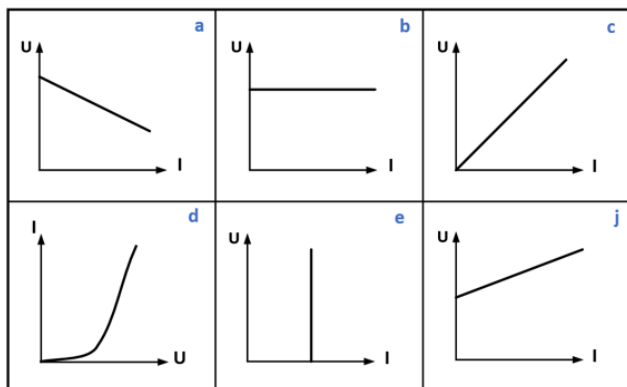
Ответы:

|      |       |
|------|-------|
| 1. I | а. Вт |
| 2. P | б. В  |
| 3. E | г. А  |
| 4. R | д. Ом |

Верный ответ: 1. - г 2. - а 3. - б 4. - д

10. Прочитайте задание и установите соответствие

- Соотнесите номер рисунка с соответствующей внешней характеристикой:



Ответы:

|                                                             |         |
|-------------------------------------------------------------|---------|
| 1. внешняя характеристика пассивного элемента               | а. е    |
| 2. внешняя характеристика идеального источника тока         | б. b    |
| 3. внешняя характеристика идеального источника ЭДС          | в. а, j |
| 4. внешняя характеристика неидеального источника напряжения | г. c, d |

Верный ответ: 1. - г 2. - а 3. - б 4. - в

11. Прочитайте задание и установите соответствие

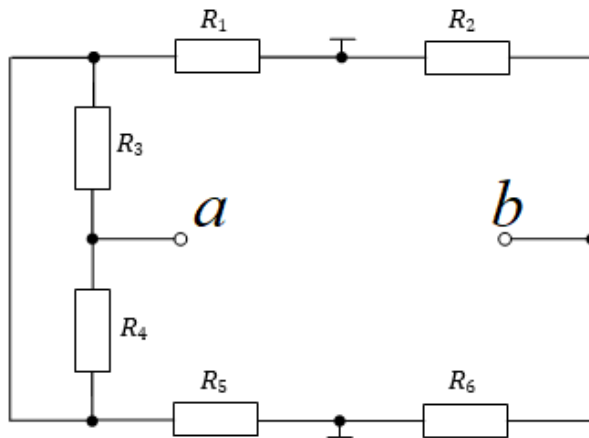
- Соотнесите величину и прибор для ее измерения

Ответы:

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Ток                | а. Амперметр           |
| 2. Напряжение         | б. Вольтметр           |
| 3. Количество энергии | в. Счетчик ампер-часов |
| 4. Сопротивление      | г. Омметр              |

Верный ответ: 1. - а 2. - б 3. - в 4. - г

12. Определить эквивалентное сопротивление между узлами  $ab$ . Ответ записать в Омах, единицы измерения не указывать.  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 6 \text{ Ом}$ ;  $R_3 = 9 \text{ Ом}$ ;  $R_4 = 18 \text{ Ом}$ ;  $R_5 = 12 \text{ Ом}$ ;  $R_6 = 6 \text{ Ом}$ .



Ответы:

Решите задание и запишите ответ в виде целого числа

Верный ответ: 12 Ом

13. Какие меры применяются для защиты от опасности прикосновения к поврежденному оборудованию (пробой изоляции на доступные человеку металлические части) в сети с заземленной нейтралью?

Ответы:

1. Защитное заземление
2. Зануление
3. Контроль состояния изоляции
4. Зависит от напряжения прикосновения

Верный ответ: 2

14. Отметить верные утверждения

Ответы:

1. К магнитотвердым материалам относят материалы с относительной магнитной проницаемостью меньше единицы
2. Магнитотвердые материалы используют для изготовления постоянных магнитов
3. Магнитное сопротивление электротехнической стали намного больше, чем магнитное сопротивление воздуха
4. К магнитомягким материалам относят ферромагнитные материалы с узкой петлей гистерезиса
5. Коэрцитивной силой называют величину напряженности магнитного поля при нулевом значении магнитной индукции
6. Магнитные потери возрастают с уменьшением площади петли гистерезиса

Верный ответ: 2, 4, 5

15. Какие схемы соединения обмоток применяются в трехфазных трансформаторах?

Ответы:

1. Последовательное
2. Параллельное
3. В звезду
4. В треугольник

Верный ответ: 3, 4

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно*

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.