**Государственное бюджетное профессиональное**

**образовательное учреждение Новосибирской области**

**«Новосибирский электромеханический колледж»**

**(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

**фонд оценочных средств учебной** **дисциплины**

Чтение электрических схем

**Специальность:** 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Рассмотрено

на заседании кафедры

Электро- и теплоэнергетики

Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_\_\_\_ Е. А. Авершина

2022 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение по отраслям

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж»

Разработчики:

Авершина Е.А. – преподаватель высшей квалификационной категории

Кодолова Н.С. – преподаватель без квалификационной категории

Согласовано:

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

*(стр.)*

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Формы контроля и оценки результатов освоения УД
3. Система оценивания ФОС
4. Задание для проведения входного контроля
5. Задания для проведения текущего контроля
6. КИМ для проведения промежуточной аттестации
7. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**УД Чтение электрических схем**

**1.1. Область применения**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины, входящего в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение по отраслям.

**1.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины**

Комплект ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины:

**умения:**

У1 Разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;

У2 Заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;

У3 Читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;

У4 Читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;

У5 Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

У6 Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

У7 Осваивать новые устройства (по мере их внедрения);

У9 Читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;

У10 Читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;

У11 Читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.

У12 Разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;

У13 Вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;

У17 Использовать нормативную техническую документацию и инструкции;

У19 Оформлять отчеты о проделанной работе;

У20 Выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;

**знания**:

З18 Однолинейные схемы тяговых подстанций;

З19 Устройство оборудования электроустановок;

З20 Условные графические обозначения элементов электрических схем;

З21 Логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;

З26 Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у обучающихся

**профессиональных компетенций**:

ПК1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;

ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию;

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;

ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

**общих компетенций**

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**2. Формы контроля и оценки результатов освоения УД**

**2.1. Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита лабораторных и практических работ,

- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,

Возможны другие формы контроля – проектная деятельность, исследовательская деятельность и др.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой УД, учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета и выбора оборудования, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

Практическое занятие № 1. Схемы питания и секционирования

Практическое занятие № 2. Электрические схемы подстанций.

Практическое занятие № 3. Электрические схемы распределительных устройств.

Практическое занятие № 4. Электрические схемы распределительных устройств.

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по УД предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.

- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.

- Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите.

Задания для выполнения самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению и критерии их оценивания представлены в Методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы обучающихся.

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| У3 Читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности; | Практические занятия |
| У4 Читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; |  |
| У5 Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; | Практические занятия |
| У6 Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; | Практические занятия |
| У7 Осваивать новые устройства (по мере их внедрения); | Практические занятия |
| У9 Читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением; | Практические занятия |
| У10 Читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; | Практические занятия |
| У11 Читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения. | Практические занятия |
| У17 Использовать нормативную техническую документацию и инструкции; | Практические занятия |
| У18 Выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; | Практические занятия |
| У19 Оформлять отчеты о проделанной работе. | Практические занятия |
| Упс1 Оценивать визуально состояние элементов контактной сети и других устройств электроснабжения; | Самостоятельная работа |
| **Знания:** |  |
| З1 Устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; | тестирование |
| З2 Устройство и принцип действия трансформатора; | Опрос |
| З3 Правила устройства электроустановок; | Тестирование, самостоятельная работа |
| З4 Устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора; | Самостоятельная работа |
| З5 Принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ; | Тестирование |
| З6 Конструктивное выполнение распределительных устройств; | Опрос |
| З7 Конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ; | Опрос |
| З8 Устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения; | Тестирование |
| З9 Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием; | Тестирование |
| З10 Устройство проводок для прогрева кабеля; | Самостоятельная работа |
| З11 Устройство освещения рабочего места; | Тестирование |
| З12 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций; | Тестирование |
| З13 Назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи; | Тестирование |
| З14 Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения; | Тестирование |
| З16 устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; | Тестирование |
| З17 порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе; | Опрос |
| З19Устройство оборудования электроустановок; | Тестирование |
| Зпс1 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций | Тестирование |
| Зпс2 Виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи | Тестирование |

**2.2. Формы промежуточной аттестации по УД**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы ПМ | Формы промежуточной аттестации | | | | | |
| 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр |
| *УД* |  | *Экзамен* |  |  |  |  |

**3. Система оценивания ФОС**

Система оценивания каждого вида работ описана в соответствующих методических рекомендациях и в спецификации к контрольным работам и итоговой аттестации.

При оценивании лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающегося учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;

- качество оформления отчета по работе;

- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Система оценивания лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы студентов.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тест текущего контроля оценивается

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 75% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 55% – 74% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 54% правильных ответов.

**4. Задания для текущего контроля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Вопросы** | Ответы |
| 1. | Что называется электрической схемой? | 1) Графическое изображение электрических цепей;  2) Принцип работы элементов схемы;  3) Это графическое изображение электрических цепей, на котором при помощи условных обозначений разъясняют принцип работы изделия и показывают связь отдельных элементов и приборов в изделии. |
| 2 | Какие вы знаете типы схем? | 1) Структурные, функциональные;  2) Принципиальные, схемы подключения, общие, расположения;  3) Перечисленные в п. 1 и 2. |
| 3 | Какие вы знаете термины, применяемые при выполнении схем? | 1) Элемент, устройство;  2) Функциональная группа;  3) Перечисленные в пунктах 1 и 2. |
| 4 | Чему равно расстояние между соседними параллельными линиями связи на схеме? | 1) Не менее 3 мм;  2) Не менее 5 мм;  3) Не имеет значения; |
| 5 | В каком положении вычерчивают на схеме условные графические обозначения элементов схем? | 1) Не имеет значения;  2) В положении, в котором они изображаются в соответствующих стандартах, либо повернутыми на угол, кратный 90° по отношению к этому положению;  3) В положении, удобном для чтения. |
| 6 | Куда вписываются наименования, обозначения и типы элементов функциональной схемы? | 1) Не имеет значения;  2) В спецификации;  3) В прямоугольники или около графических обозначений. |
| 7 | В каком положении вычерчивают принципиальные электрические схемы? | 1) Не имеет значения;  2) В отключенном;  3) Во включенном. |
| 8 | В чем отличие структурной схемы и функциональной схемы? | 1) Разницы нет;  2) Структурная схема определяет состав, назначение изделий; функциональная схема показывает соединения составных частей изделий;  3) Структурная схема определяет основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязь; функциональная схема разъясняет процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия или в изделии в целом. |
| 9 | Какие обозначения на схемах поясняют обязательно? | 1) Стандартизованные.  2) Обозначения, построенные на основе стандартизованных;  3) Нестандартизованные. |
| 10 | Что называется элементом схемы? | 1) Любая составляющая схемы;  2) Только стандартизованные детали;  3) Составная часть схемы, которая выполняет определенную функцию в изделии и не может быть разделена на части, имеющие самостоятельное функциональное назначение. |
| 11 | Каково назначение монтажной схемы? | 1) Определяет основные функциональные части изделия;  2) Разъясняет процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия;  3) Показывает соединения составных частей изделия и определяет провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения так, как они должны быть выполнены в действительности. |
| 12 | Каким шифром обозначается электрическая принципиальная схема? | 1) Э3;  2) Э4;  3) Э1. |
| 13 | Выберите правильное обозначение резистора мощностью рассеивания 0,125 Вт | 1. 2. 3.   https://fsd.multiurok.ru/html/2019/06/02/s_5cf41f06aa5bd/1167152_1.png |
| 14 | Выберите правильное изображение биполярного транзистора п-р-п типа | 1. 2. 3.   https://fsd.multiurok.ru/html/2019/06/02/s_5cf41f06aa5bd/1167152_1.png |
| 15 | Выберите правильное изображение выпрямительного диода | 1. 2. 3.   https://fsd.multiurok.ru/html/2019/06/02/s_5cf41f06aa5bd/1167152_1.png |
| 16. | Какой толщины изображают на принципиальной схеме линии электрической связи? | * 1. 0,2 ... 1,0 мм   2. 0,6 ... 1,0 мм   3. 0,5 мм   4. 0,5 ... 1,4 мм |
| 17. | Выберите правильное изображение электролитического конденсатора. | 1 2 3  https://fsd.multiurok.ru/html/2019/06/02/s_5cf41f06aa5bd/1167152_4.png |

**Эталон ответов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| правильный ответ | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 |

**5. контрольно-измерительные материалы**

**для проведения промежуточной аттестации**

* 1. **Спецификация дифференцированного зачета**

**по УД Электрооборудование**

Назначение дифференцированного зачета – оценить уровень подготовки обучающихся по УД Электрооборудование с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОП специальности 13.02.07 Электроснабжение по отраслям.

Содержание дифференцированного зачета определяется в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение по отраслям, рабочей программой УД Электрооборудование.

* 1. **Структура дифференцированного зачета**

Задания дифференцированного зачета дифференцируются по уровню сложности, включают задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы УД.

Задания дифференцированного зачета предлагаются в тестовой форме.

**5.3. Система оценивания отдельных заданий и дифференцированного зачета** **в целом**

*Тест дифференцированного зачета оценивается:*

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 75% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 55% – 74% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 54% правильных ответов.

**5.4. Время проведения дифференцированного зачета**

На выполнение письменной зачетной работы отводится 90 минут.

* 1. **Инструкция для студентов**

Форма проведения промежуточной аттестации по УД Электрооборудование –дифференцированный зачет в форме теста.

Структура дифференцированного зачета

*40 вопросов с вариантами ответа.*

Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и экзамена в целом:

*Тест дифференцированного зачета оценивается:*

*Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.*

*Оценка «4» соответствует 75% – 85% правильных ответов.*

*Оценка «3» соответствует 55% – 74% правильных ответов.*

*Оценка «2» соответствует 0% – 54% правильных ответов.*

Время проведения дифференцированного зачета – 90 минут.

Рекомендации по подготовке к дифференцированному зачету.

При подготовке к дифференцированному зачету рекомендуется использовать:

1. Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. – М.: Мастерство, 2017. – 306 с.

2. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.

3. Электронный ресурс «Школа для электрика. Все секреты мастерства». Форма доступа – http://electricalschool.info/

4. Электронный ресурс «Энергетика». Форма доступа - http://forca.ru/

Чтобы успешно сдать дифференцированный зачет необходимо внимательно прочитать условие задания. Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

* 1. **Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета и эталоны ответов**

1. Какой прибор изображён на рисунке?

image017

1. Реле поляризованное  
2. Контактор  
3. Счётчик электрических импульсов с контактами

2. Как на схеме обозначается тиристор

1. VD  
2. VT  
3. QS  
4. VS

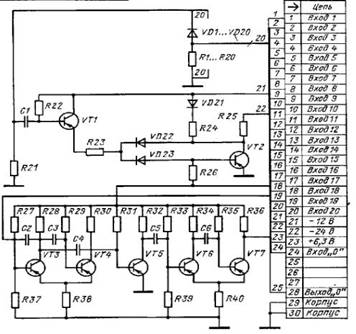
3. Каким буквенным обозначением в схемах принято обозначать плавкий предохранитель?

1. ПР  
2. FU  
3. FV

4. Каким буквенным обозначением в схемах принято обозначать трансформатор тока?

1. ТА  
2. TV  
3. ТТ

5. Изображённая на рисунке схема является..

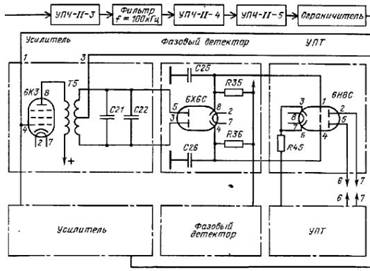


1. Принципиальной схемой  
2. Схемой соединений  
3. Функциональной схемой

6. Каким буквенным обозначением в схемах принято обозначать реле напряжения?

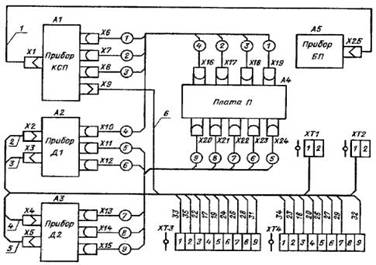
1. РН  
2. КН  
3. KV

7. Изображённая на рисунке схема является..



1. Принципиальной схемой  
2. Схемой соединений  
3. Функциональной схемой

8. Изображённая на рисунке схема является...



1. Схемой соединений  
2. Функциональной схемой  
3. Принципиальной схемой

9. Какой прибор изображён на рисунке ?

image019

1. Запоминающий ферромагнитный элемент  
2. Автотрансформатор  
3. Реактор

10. Какой прибор изображён на рисунке ?

image020

1Реактор  
2. Запоминающий ферромагнитный элемент  
3. Автотрансформатор

11. Каким буквенным обозначением в схемах принято обозначать магнитный пускатель?

1. МП  
2. КМ  
3. П  
4. М

12. В каком состоянии изображают на принципиальных схемах элементы реле, переключателей?

1. В отключенном  
2. Во включённом  
3. В среднем

13. Каким буквенным обозначением в схемах принято обозначать электрический эл.двигатель?

1. Д  
2. ЭД  
3. М

14. Какой прибор изображён на рисунке ?

image018

1. Нагревательный элемент  
2. Резистор мощностью 3 Вт  
3. Вентильный разрядник

15. Каким буквенным обозначением в схемах принято обозначать автоматический выключатель?

1. ВА  
2. QA  
3. АВ  
4. QF

16. Каким буквенным обозначением в схемах принято обозначать диод?

1. VS  
2. DV  
3. VD  
4. Д

17. При изображении на принципиальной схеме элементов разнесённым способом...

1. отдельные элементы устройств изображают на разных листах  
2. отдельные элементы устройств изображают в разных местах схемы  
3. отдельные элементы устройств изображают в непосредственной близости друг от друга

18. Каким буквенным обозначением в схемах принято обозначать измерительный прибор – амперметр?

1. ИПА  
2. А  
3. РА

19. Часть цепи между двумя точками называется:

а) ветвь

б) электрическая цепь

в) участок цепи

20. Это в простейшем случае реостаты, включаемые для регулирования напряжения:

а) резисторы

б) потенциометры

в) ключи

21. Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 ч, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В:

а) 375 Вт\*ч

б) 240 Вт\*ч

в) 220 Вт\*ч

22. Какие носители заряда существуют:

а) отрицательные ионы

б) положительные ионы

в) оба варианта верны

г) нет верного ответа

23. Какие носители заряда существуют:

а) нейтральные

б) электроны

в) оба варианта верны

г) нет верного ответа

24. Что такое потенциал точки:

а) величина равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними

б) работа по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность

в) разность потенциалов двух точек электрического поля

25. 1 гВт:

а) 100 Вт

б) 1000000 Вт

в) 1000000000 Вт

26. Что такое электрическая цепь:

а) совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока

б) это устройство для измерения ЭДС

в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

27. ЭДС источника выражается формулой:

а) U=A/q

б) I= Q/t

в) E= Au/q

28. Впервые явления в электрических цепях глубоко и тщательно изучил:

а) Фарадей

б) Ом

в) Максвелл

29. Ёмкость конденсатора С=10 мкФ, напряжение на обкладках U=220В. Определить заряд конденсатора:

а) 450 Кл.

б) 2200 Кл.

в) 0,002 Кл.

30. Сила тока в проводнике:

а) прямо пропорциональна напряжению на концах проводника и его сопротивлению

б) прямо пропорциональна напряжению на концах проводника

в) обратно пропорциональна напряжению на концах проводника и его сопротивлению

31. Один из элементов простейшей электрической цепи:

а) источник энергии

б) замок

в) ключ

32. Один из элементов простейшей электрической цепи:

а) таймер

б) ключ

в) потребитель

33. Один из элементов простейшей электрической цепи:

а) провода

б) замок

в) таймер

34. Укажите формулу для закона Ома для полной цепи:

а) I= U/R

б) I= E/R+ Ro

в) E1+ E2= I1R1 + I2R2

35. Единицей измерения электрической мощности является:

а) Ампер

б) Ом

в) Ватт

36. Как включается в цепь вольтметр:

а) последовательно

б) параллельно

в) не включается

37. Каким прибором измеряется напряжение в цепи:

а) амперметр

б) омметр

в) вольтметр

38. Единицей измерения напряжения является:

а) Ом

б) Вольт

в) Ампер

39. Укажите формулу второго закона Кирхгофа:

а) E1+ E2= I1R1 + I2R2

б) I= U/R

в) I= E/R+ Ro

40. Как обычно соединяются лампочки в новогодней гирлянде:

а) параллельно

б) последовательно

в) смешано

**Эталоны ответов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | Ответ | Вопрос | Ответ | Вопрос | Ответ | Вопрос | Ответ |
| 1 | 1 | 11 | 1 | 21 | В | 31 | А |
| 2 | 3 | 12 | 1 | 22 | В | 32 | В |
| 3 | 1 | 13 | 1 | 23 | В | 33 | А |
| 4 | 2 | 14 | 2 | 24 | Б | 34 | Б |
| 5 | 3 | 15 | 1 | 25 | В | 35 | В |
| 6 | 3 | 16 | 2 | 26 | А | 36 | Б |
| 7 | 2 | 17 | 2 | 27 | В | 37 | В |
| 8 | 1 | 18 | 2 | 28 | Б | 38 | Б |
| 9 | 2 | 19 | А | 29 | А | 39 | А |
| 10 | 2 | 20 | Б | 30 | Б | 40 | Б |