**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

# сформированности компетенции ПК-3.6 «Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей»

Разработан в соответствии с ФГОС **13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

квалификация **техник**

Чебоксары 2021

**Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции**

# ПК-3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

Компетенция формируется дисциплинами:

|  |  |
| --- | --- |
| Техническая механика | 2 семестр |
| Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения | 6 семестр |

**Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции**

**Дисциплина «Техническая механика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * + - 1. **Какой вид связи показан на рисунке:**     1. Шарнирно-подвижная опора     2. Шарнирно-неподвижная опора     3. Защемление     4. Гладкая опора | |  | |
| 1. **Движение подвижной системы отсчета относительной неподвижной называют:** 2. Абсолютным 3. Относительным 4. Переносным 5. Плоским | | | |
|  | | | |
| 1. **На рисунке буквами и обозначаются:** | | | |
| 1. Силы перемещения и сопротивления соответственно 2. Силы сопротивления и перемещения соответственно 3. Силы инерции и перемещения соответственно 4. Силы инерции и реактивная сила соответственно | |  | |

1. **Вектор импульса силы по направлению совпадает:**
2. С вектором силы
3. С вектором ускорения
4. С вектором скорости
5. С вектором перемещения
6. **Произведение окружной силы на радиус называют:**
7. Вращающим моментом
8. Вращательным моментом
9. Поворотным моментом
10. Криволинейным моментом
11. **Какой виток резьбы гайки в болтовом соединении несет наибольшую нагрузку (витки считать от плоскости прилегания гайки)?**
    * 1. Последний
      2. Нагрузка распределяется равномерно
      3. Первые два
      4. Первые три
      5. Первый
12. **Какой вид соединения рекомендуется применять при относительном движении деталей?**
    * 1. Цилиндрической шпонки
      2. Призматической шпонки
      3. Шлицевое соединение
      4. Клиновой шпонкой
      5. Сегментной шпонкой

**8.** **Почему шестерню зубчатой передачи следует делать с большей твердостью, чем колесо?**

1. Потому что на нее действует большая окружная сила
2. Потому что она имеет большое число циклов нагружения
3. потому что она передает меньший крутящий момент
4. Ввиду ее малых размеров
5. Потому что она имеет меньшее число зубьев

**9. По каким напряжениям рассчитывают лобовые швы в инженерной практике?**

1. Напряжениям смятия
2. Контактным
3. Нормальным
4. Эквивалентным
5. Касательным напряжениям

**10. Почему зубчатые колеса при консольном расположении хотя бы одного из зацепляющих зубчатых колес рекомендуется делать уже, чем в случае их симметричного расположения между опорами?**

1. Для уменьшения габаритов редуктора
2. Для уменьшения нагрузок на опоры
3. Для снижения веса редуктора
4. Потому что это уменьшает неравномерность распределения нагрузки
5. Для улучшения смазки зацепления

**11. Определить угол наклона зубьев червячного колеса, если известно, что частота вращения червяка 1000 об/мин, диаметр его делительной окружности 50 мм, частота вращения червячного колеса 50 об/мин, диаметр его делительной окружности 200 мм.**

a) 12о

b) 11о

c) 4о36'

d) 20,2о

e) 10о

**12. Укажите валы, которые рассчитываются только по касательным напряжениям.**

* + 1. Шлицевые
    2. Трансмиссионные
    3. Выходные
    4. Входные
    5. Промежуточные

**13. При проектном расчете клиноременной передачи получилось число ремней 10. Удовлетворителен ли результат и если нет, то что надо изменить в передаче для его улучшения?**

* + 1. Нет. Нужно увеличить длину ремней
    2. Нет. Нужно уменьшить диаметр шкивов
    3. Нет. Нужно перейти на ремни большего сечения
    4. Да
    5. Нет. Нужно увеличить натяжение ремней

**14. Что следует применить для крепления крышки, часто снимаемой в процессе эксплуатации изделия на детали, изготовленной из дорогостоящего материала?**

* + 1. Винт
    2. Сварку
    3. Заклепку
    4. Болт
    5. Шпильку

**15.** **Как изменит увеличение натяга в прессовой посадке запас выносливости вала?**

* + 1. Уменьшит
    2. Разрушит вал
    3. Увеличит
    4. Не изменит
    5. Разрушит деталь

**16. Определите связь критериев работоспособности зубчатых передач с видами напряжений.**

* + 1. Износ и прочность поверхностная – с контактными напряжениями
    2. Усталостная прочность – с напряжениями среза
    3. Излом зуба – с контактными напряжениями
    4. Контактная прочность – с напряжениями изгиба
    5. Износ – с напряжениями среза микронеровности

**17. Какими напряжениями учитывается интенсивность износа зубьев зубчатых передач:**

a) Сжатия

b) Изгиба

c) Среза

d) Растяжения

e) Контактными

**18. Червячный редуктор с 4-х заходным червяком работает на мощности 10 кВт и средних скоростях. Определите, сколько литров масла надо для его охлаждения?**

a) 2,5 л

b) 3...5 л

c) 2...4 л

d) 10 л

e) 7...10 л

**19. В каких случаях целесообразно применять подшипники качения вместо подшипников скольжения?**

* 1. При редком и медленном вращении
  2. При резко-переменных ударных нагрузках
  3. При стесненных радиальных габаритах опор
  4. При кратковременных перебоях в смазке
  5. При очень больших скоростях

**20. Привод состоит из прямозубого цилиндрического редуктора, цепной передачи и ременной передачи. В какой последовательности от электродвигателя рациональнее расположить эти передачи?**

* + 1. Цепная передача, редуктор, ременная передача
    2. Ременная передача, редуктор, цепная передача
    3. Редуктор, цепная передача, ременная передача
    4. Редуктор, ременная передача, цепная передача
    5. Цепная передача, ременная передача, редуктор

**21. Определите длину 2-х рядной роликовой цепи цепной передачи, если известны следующие параметры: шаг цепи Рц=19,05 мм, межосевое расстояние между звездочками а=200 мм, число зубьев ведущей звездочки Z1=20, передаточное число u=4. Предусмотреть компактность передачи.**

* + 1. 100 мм
    2. 600 мм
    3. 800 мм
    4. 1000 мм
    5. 1200 мм

**22. Червячный редуктор с КПД=0,9 работает на мощности Р=15 кВт. Назовите главный критерий работоспособности, если мощность теплоотдачи его корпуса 1 кВт.**

* + 1. Износостойкость
    2. Прочность
    3. Теплостойкость
    4. Виброустойчивость
    5. Надежность

**23. Определите, каким запасом прочности по пределу текучести σт=200 МПа обладает вал редуктора гладкого поперечного сечения диаметром 100 мм, если она нагружена постоянным изгибающим моментом Мн=10000 Н·м.**

a) 5

b) 2

c) 1,5

d) 2,5

e) 4

**24. В клиноременной передаче в какую сторону должен вращаться ведущий шкив для улучшения тяговой способности ремня.**

* + 1. По часовой стрелке
    2. Против часовой стрелки

**25. Во сколько раз возможно уменьшение массы редуктора при переходе от простых зубчатых многоступенчатых передач при передаточном числе u=100:**

а – к планетарным зубчатым передачам

б – к волновым зубчатым передачам

1. 1,2
2. 1,5
3. 2
4. 2...4
5. 5

**26. Установите обозначения подшипников: радиальный шарикоподшипник легкой серии с внутренним диаметром 35 мм; радиально-упорный подшипник легкой серии с внутренним диаметром 35 мм.**

1. 207, 7307
2. 207, 7207
3. 307, 8207
4. 207, 8207
5. 407, 7407

**27. Определите механизм, который нельзя применять в качестве предохранительного устройства часто перегружаемого механизма.**

1. Фрикционная передача
2. Предохранительная муфта
3. Храповый механизм
4. Обгонная муфта
5. Ременная передача

**28. Какие передачи следует использовать при проектировании привода с передаточным числом 15, если основное требование к нему бесшумность?**

1. Косозубые
2. Цилиндрические
3. Конические
4. Червячные
5. Планетарные

**29. Установите обозначения подшипников: радиальный шарикоподшипник средней серии с внутренним диаметром 25 мм, радиально-упорный роликовый подшипник средней серии с внутренним диаметром 25 мм.**

a) 305. 7205

b) 305. 7305

c) 305. 7405

d) 305. 8305

e) 205. 8305

**30. Укажите наиболее надежный способ стопорения разборного резьбового соединения.**

1. Отгибной шайбой или обводкой проволокой
2. Пластическим деформированием
3. Контргайкой
4. Сваркой
5. Установкой пружинных шайб
6. Что называют связью и какие виды связей знаете?
7. Что такое главный вектор данной системы сил?
8. Чему равна проекция силы на ось?
9. Как находится главный вектор данной системы сил?
10. Как трактуется условия равновесия системы сходящихся сил в векторной и аналитической формах?
11. Чему равен момент силы, приложенной к телу относительно любой точки его?
12. Какое правило знаков принято в механике?
13. Что изучает кинематика?
14. Назовите способы задания движения?
15. Назовите основные параметры механического движения?
16. Какие виды ускорений рассматриваются при движении точки по криволинейной траектории?
17. Что изучает раздел Динамика?
18. Назовите основные законы Динамики (Ньютона)?
19. В чем смысл основной задачи Динамики?
20. Назовите основные динамические характеристики движения материальной точки (тела)?
21. Что такое количество движения точки (тела)?
22. Что такое импульс силы?
23. Сформулируйте теорему об изменении количества движения точки?
24. Чему равна работа силы?
25. Назовите единицы измерения работы и мощности в системе Си?
26. Что такое механический коэффициент полезного действия (КПД)?
27. Что такое сила инерции тела?
28. В чем суть принципа кинетостатика? (принцип Даламбера)?
29. Как направлены к элементарным площадкам нормальные и касательные напряжения?
30. Какие напряжения возникают в стержне при действии продольных сил?
31. Сформулируйте закон Гука и при каких деформациях он выполняется?
32. Сколько внутренних силовых факторов возникает в поперечном сечении?
33. Какие виды деформаций стержня возникают при растяжении-сжатии?
34. Сформулируйте закон Гука при растяжении-сжатии?
35. Какие напряжения и деформации возникают при кручении круглого стержня?
36. Какие характеристики определяют при статических испытаниях образцов на растяжение?
37. Что такое допускаемые напряжения?
38. Дайте характеристику шпоночных соединений и назовите основные виды шпонок?
39. Дайте характеристику шлицевого (зубчатого) соединения?
40. Объясните назначение механических передач и назовите их?
41. Перечислите основные виды зубчатых передач?
42. Назовите основные преимущества и недостатки зубчатых передач?
43. Какие зубчатые передачи называются планетарными передачами?
44. Объясните устройство ременной передачи и назовите их виды по типу ремня?
45. Из каких элементов состоит цепная передача, назовите основные виды цепей?
46. Отчего зависит передаточное отношение механической передачи?
47. Объясните назначение подшипников и назовите основные виды их?
48. Назовите основные элементы подшипника качения и как их различают?
49. Объясните назначение муфт и назовите их основные виды?
50. Что такое зубчатый редуктор и как он устроен?

| Вопрос | Ответ |
| --- | --- |
| 1. Что называют связью и какие виды связей знаете? | Связью называется любое твердое тело, препятствующее перемещение данного тела в каком-либо направлении. Основные виды связей: идеальная поверхность, нерастяжимая нить, невесомый стержень, шарнирно-неподвижная опора, шарнирно-подвижная опора, глухая заделка (защемление). |
| 1. Что такое главный вектор данной системы сил? | Главный вектор равен геометрической (векторной) сумме всех сил системы. |
| 1. Чему равна проекция силы на ось? | Величина проекция силы на ось равна произведению модуля силы на косинус угла между направлением силы и положительным направлением оси. |
| 1. Как находится главный вектор данной системы сил? | Главный вектор определяется построением силового многоугольника всех сил системы или через проекции всех сил системы на координатные оси. |
| 1. Как трактуется условия равновесия системы сходящихся сил в векторной и аналитической формах? | В векторной форме – главный вектор должен быть равен нулю, то есть силовой многоугольник должен быть замкнутым; аналитической форме – суммы проекции всех сил на координатные оси должны быть равны нулю. |
| 1. Чему равен момент силы, приложенной к телу относительно любой точки его? | Момент равен произведению модуля силы на плечо – кратчайшее расстояние между направлением силы и данной точкой. |
| 1. Какое правило знаков принято в механике? | Момент считается положительным, если все тело или его часть под действием силы стремится повернутся против хода стрелок часов. |
| 1. Что изучает кинематика? | Кинематика – раздел Теоретической механики, изучающей механическое движение без учета причин, вызывающих это движение. |
| 1. Назовите способы задания движения? | Различают три способа: векторный, координатный и естественный. |
| 1. Назовите основные параметры механического движения? | Основные параметры: путь (перемещение), скорость средняя и мгновенная, ускорение среднее и мгновенное. |
| 1. Какие виды ускорений рассматриваются при движении точки по криволинейной траектории? | Полное ускорение складывается из касательного (тангенциального) и нормального (центростремительного). |
| 1. Что изучает раздел Динамика? | Раздел Динамика изучает механическое движение с учетом действующих сил и инерционных свойств тел. |
| 1. Назовите основные законы Динамики (Ньютона)? | Различают три закона: закон инерции, основной закон и закон равенства действия и противодействия. |
| 1. В чем смысл основной задачи Динамики? | При решении основной задачи Динамики определяются параметры движения при заданных действующих силах. |
| 1. Назовите основные динамические характеристики движения материальной точки (тела)? | Основными динамическими характеристиками движения точки являются – количество движения и кинетическая энергия. |
| 1. Что такое количество движения точки (тела)? | Количество движения точки – векторная величина, равная произведению массы точки (тела) на вектор скорости. |
| 1. Что такое импульс силы? | Импульс силы – величина, характеризующая действия силы за некоторый промежуток времени. Импульс постоянной силы равен произведению модуля силы на время. |
| 1. Сформулируйте теорему об изменении количества движения точки? | Изменение количества движения точки за некоторый промежуток времени равно произведению силы на данный промежуток времени. |
| 1. Чему равна работа силы? | Работы силы на некотором перемещении равна произведению силы на величину перемещения. |
| 1. Назовите единицы измерения работы и мощности в системе Си? | Работа измеряется в джоулях (Дж); мощность измеряется в ваттах (Вт). |
| 1. Что такое механический коэффициент полезного действия (КПД)? | КПД равен отношению работы или мощности сил полезного сопротивления к работе мощности или сил движущих. |
| 1. Что такое сила инерции тела? | Сила инерции тела возникает при его движении с переменной скоростью (с ускорением). Сила инерции равна произведению массы тела на ускорение и направлена противоположному ускорению. |
| 1. В чем суть принципа кинетостатика? (принцип Даламбера)? | Этот принцип позволяет свести задачу динамики к методике решения задачи статики. При этом ко всем действующим на тело силам и реакциям связи добавляется сила инерции. |
| 1. Как направлены к элементарным площадкам нормальные и касательные напряжения? | Нормальные напряжения – δ направлены перпендикулярно к площадке, а касательные – τ параллельно площадке. |
| 1. Какие напряжения возникают в стержне при действии продольных сил? | При действии продольной силы возникает только нормальные напряжения δ. |
| 1. Сформулируйте закон Гука и при каких деформациях он выполняется? | Закон Гука – величина напряжений пропорциональны относительным деформациям. Он справедлив только в пределах упругих деформаций. |
| 1. Сколько внутренних силовых факторов возникает в поперечном сечении? | В поперечных сечениях стержня возникают четыре виды внутренних силовых факторов: продольная сила, поперечная сила, изгибающий момент и крутящий момент. |
| 1. Какие виды деформаций стержня возникают при растяжении-сжатии? | При растяжении-сжатии возникают продольные и поперечные деформации. |
| 1. Сформулируйте закон Гука при растяжении-сжатии? | Нормальное напряжение при растяжении-сжатии пропорциональны относительным деформациям. Коэффициентом пропорциональности является модуль упругости материала. |
| 1. Какие напряжения и деформации возникают при кручении круглого стержня? | При кручении круглого стержня возникают касательные напряжения и деформации в виде угла поворота. |
| 1. Какие характеристики определяют при статических испытаниях образцов на растяжение? | При этих испытаниях определяют предел пропорциональности, предел текучести и предел прочности. |
| 1. Что такое допускаемые напряжения? | Допускаемые напряжения – это напряжения, определяемые при испытаниях, значения которых не должны превышать максимальные рабочие напряжения. |
| 1. Дайте характеристику шпоночных соединений и назовите основные виды шпонок? | Шпоночные соединения служат для закрепления деталей на осях и валах. Виды шпонок: клиновая, призматическая, сегментная и цилиндрическая. |
| 1. Дайте характеристику шлицевого (зубчатого) соединения? | Зубчатые соединения образуются при наличии наружных зубьев на валу и внутренних зубьев в отверстии ступицы. Различают три серии соединений – легкое, среднее и тяжелое. |
| 1. Объясните назначение механических передач и назовите их? | Механическими передачами называются устройства преобразующие параметры движения двигателя в процессе передачи его к исполнительным органам машин. Основные виды: зубчатые, ременные, цепные и фрикционные. |
| 1. Перечислите основные виды зубчатых передач? | По расположению осей валов различают передачи с параллельными, пересекающимися и перекрещивающимися осями. По расположению зубьев на колесах – прямозубые, косозубые и с круговым зубом. |
| 1. Назовите основные преимущества и недостатки зубчатых передач? | Преимущества: высокая нагрузочная способность и как следствие малые габариты; большая долговечность и надежность работы; высокий КПД; постоянство передаточного отношения; широкий диапазон применения скоростей, мощностей и передаточных отношений. Недостатки: повышенные требования точности изготовления, высокая жесткость, повышенные требования к подготовке деталей к работе. |
| 1. Какие зубчатые передачи называются планетарными передачами? | Планетарными передачами называются зубчатые передачи, в которых есть хотя бы одно колесо с подвижной геометрической осью (сателлит). |
| 1. Объясните устройство ременной передачи и назовите их виды по типу ремня? | Ременная передача состоит из ведущего и ведомого шкивов и охватывающего их ремня. Различают плоскоременную, клиноременную, зубчатоременную передачи и передачу с круглым ремнем. |
| 1. Из каких элементов состоит цепная передача, назовите основные виды цепей? | Цепная передача состоит из ведущей и ведомой звездочек и охватывающей их цепью. Виды приводных цепей: роликовая однорядная и двухрядная, втулочная и зубчатая. |
| 1. Отчего зависит передаточное отношение механической передачи? | Передаточное отношение определяется отношением угловой скорости (частоты вращения) ведущего звена к угловой скорости (частоты вращения) ведомого звена или отношением размера ведомого звена к размеру ведущего звена. |
| 1. Объясните назначение подшипников и назовите основные виды их? | Подшипник служит для передачи нагрузок от вращающихся деталей к неподвижным деталям узла. Различают подшипники качения и подшипники скольжения. |
| 1. Назовите основные элементы подшипника качения и как их различают? | Подшипник качения состоит из наружного и внутреннего колец, сепаратора и тел качения (шарики или ролики). Подшипники различают по диаметру вала, по типу, по серии и по конструктивным особенностям. |
| 1. Объясните назначение муфт и назовите их основные виды? | Муфты служат для соединения концов валов стержней, труб, проводов. Основные виды: предохранительные, управляемые, упругие и др. |
| 1. Что такое зубчатый редуктор и как он устроен? | Редуктор – сборочная единица (сложный узел), предназначенный для передачи момента от источника движения к потребителю с изменением значения момента. Он включает корпус (основание), крышку, валы с зубчатыми колесами, подшипники и крышки с уплотнительными устройствами. |

**Дисциплина «Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения»**

1. **Для чего предназначены измерительные трансформаторы?**

А. Для включения двигателя

Б. Расширения пределов измерения измерительных приборов

В. Питания отдельных потребителей

Г. Для включения в сеть вольтметра

1. **Что такое коэффициент трансформации?**

А. Отношение числа витков первичной обмотки ко вторичной

Б. Отношение первичного напряжения ко вторичному

В. Отношение вторичного тока к первичному

Г. А, Б, В ответы верны

1. **Коэффициент абсорбции влажной изоляции**

А. Равен двум

Б. Меньше 1

В. Близок к 1

Г. Больше 1

1. **Коэффициент абсорбции сухой изоляции**

А. Равен двум

Б. Меньше 1

В. Близок к 1

Г. На много больше 1

1. **Чем измеряют сопротивление изоляции кабелей, изоляторов и другого силового оборудования?**

А. Мегомметром

Б. Вольтметром

В. Фазометром

Г. Метром

1. **Что такое коэффициент абсорбции?**

А. Отношение сопротивления измеренного через 60сек к сопротивлению через 15 секунд

Б. Отношение числа витков первичной обмотки ко вторичной

В. Постоянная величина

Г. Все ответы верны

1. **На какие величины бывают мегомметры?**

А. 500 В

Б.1000 В

В. 2500 В

Г. Все ответы верны

1. **Для чего проводят испытания повышенным напряжением?**

А. Так нужно

Б. Для восстановления оборудования

В. Для определения дефектов изоляции

Г. Все ответы верны

1. **Почему испытания повышенным напряжением не производят в установках 110кВ и выше?**

А. Из-за сложности Электрооборудования

Б. Из-за лени

В. Из-за нехватки напряжения проверки

Г. Из-за ненадобности

1. **Какое напряжение выдерживает одна тарелка изолятора?**

А. 200кВ

Б. 15кВ

В. 10кВ

Г. 20кВ

1. **Величина характеризующая плохое состояния изоляции заземлителя**

А. 50-100МОм

Б. 2-5МОм

В. 100МОм

Г. 50МОм

1. **С помощью какого метода определяют фазировку?**

А. Омметра

Б. Частотометра

В. Амперметра-вольтметра

Г. Мегомметра

1. **Величина характеризующая отличное состояние изоляции заземлителя**

А. 50-100МОм

Б.2-5МОм

В. 100Мом и больше

Г. 50МОм

1. **Назначение трансформаторного масла?**

A. Для защиты от коррозии

Б. Для охлаждения и обладает диэлектрическим свойством

В. Для уменьшения потока рассеяния

Г. Для смазки

1. **Хроматографический метод анализа является методом**

А. Качественного анализа

Б. Количественного анализа

В. И качественного, и количественного анализа

1. **Хроматографический метод анализа является**

А. Физическим методом анализа

Б. Физико-химическим методом анализа

В. Химическим методом аналиаза

1. **В каких условиях проводят испытания внешней изоляции переменным напряжением?**

А. При положительной и отрицательной полярности импульсов;

Б. В сухих условиях и под дождем;

В. Только под дождем;

Г. Только в сухих условиях;

Д. При грозовых импульсах.

1. **Что является основной причиной электрического старения изоляции?**

А. Появление положительных и отрицательных импульсов;

Б. Появление пробивного напряжения;

В. Появление электромагнитных импульсов;

Г. Появление частичных разрядов;

Д. Пункты b и c.

1. **Каким прибором производится измерение сопротивления постоянному току?**

А. Двойным мостом

Б. Микрометром

В. Методом амперметр-вольтметр

Г. Всем вышеперечисленным

Д. Нет правильного ответа

1. **Аппарата АИСТ 50/70М предназначен для?**

А. Испытания электрической прочности изоляции силовых кабелей и твердых диэлектриков постоянным высоким напряжением;

Б. Испытания электрической прочности твердых диэлектриков синусоидальным напряжением с частотой 50 гц;

В. Генерирования напряжений переменного или постоянного токов заданной величины.

Г. Все ответы верны

1. **Количество едкого калия (КОН); мг, необходимого для нейтрализации 1 г минерального масла характеризует**

А. кислотное число

Б. Октановое число

В. Число Авогадро

1. **Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?**

А. Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 1000 В.

Б. Электроустановки напряжением до 10 кВ и выше 10 кВ.

В. Электроустановки напряжением до 380 В и выше 380 В.

Г. Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 10000 В.

1. **В течение какого срока проводится комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию?**

A. В течение 24 часов.

Б. В течение 48 часов.

B. В течение 72 часов.

Г. В течение 36 часов.

1. **Измерение сопротивления постоянному току обмоток включения и отключения катушек привода МВ производится**

А. Одинарным мостом

Б. Двойным мостом

В. Методом «А-V»

Г. Мегомметром

Д. Барометром

1. **Назовите систему, которая включает совокупность различного вида работ по техническому уходу и ремонту оборудования, проводимых по заранее составленному плану с целью обеспечения наиболее эффективной эксплуатации оборудования**

А. СПУ

Б. Система ППР

В. ЕСКД

Г. ЕСТД

1. **Согласно ППР электрооборудования ремонт бывает:**

А) текущим;

Б) средним;

В) капитальным;

Г) все выше перечисленные.

1. **Отремонтированное оборудование проверяют в работе под нагрузкой согласно заводской инструкции:**

А) в течение 6 ч;

Б) в течении 12 ч;

В) не менее 24 ч.;

Г) не менее 48 ч.

1. **Что такое конструктивный отказ?**

А) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

Б) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления или ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии;

В) отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации;

Г) отказ, обусловленный естественным процессом старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и (или) норм проектирования, изготовления и эксплуатации.

1. **Что такое повреждение?**

А) событие, заключающееся в нарушении исправности ТС или ее составных частей из-за влияния внешних условий;

Б) естественный процесс старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и (или) норм изготовления и эксплуатации;

В) отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации;

Г) случайное событие, заключающееся в нарушении работоспособности ТС под влиянием ряда случайных факторов.

1. **По дальнейшему использованию отказы делятся на:**

А) систематические и случайные;

Б) внезапные и постепенные;

В) устойчивые и перемежающиеся (возникающие/исчезающие);

Г) полные и частичные.

1. С какой целью выполняется поверка приборов?
2. Что подразумевает понятие «эталон»?
3. Что может являться причиной отрицательных результатов поверки?
4. С какой целью определяется удельное сопротивление грунта?
5. Какие внешние проявления могут свидетельствовать об обрыве цепи питания прибора?
6. Какие внешние проявления могут свидетельствовать о внутреннем коротком замыкании?
7. На каком явлении основан принцип работы регулировочного трансформатора?
8. Каким образом следует подбирать устройство для проведения испытаний?
9. Что следует выполнять после окончания работы с ЛАТРом?
10. Каким образом следует подключать мегаомметр к испытываемой изоляции?
11. Что следует выполнять после окончания работы с мегаомметром?
12. Какие виды УВН применяются в электроустановках?
13. На чем основан принцип действия бесконтактного УВН?
14. Какие виды заземлений используются в изученной установке?
15. Каким образом обеспечивается безопасность во время испытаний?
16. Каким образом проверяется исправность УВН перед использованием?
17. На чем основан принцип действия бесконтактного УВН?
18. Какие виды заземлений используются в изученной установке?
19. Какие параметры можно задавать с помощью испытательной установки?
20. С какой целью проводят высоковольтные испытания?
21. Меры безопасности при проведении высоковольтных испытаний?
22. Что называется полем реакции якоря?
23. Специальные типы машин постоянного тока
24. Что является основными частями синхронной машины?
25. Каким образом обеспечивается безопасность во время испытаний?
26. Какой аппарат срабатывает в случае пробоя испытываемой изоляции?
27. Какие характеристики реле устройство определяет автоматически?
28. Принцип действия и конструкция машин постоянного тока.
29. Двигатели постоянного тока.
30. Устройство якорных обмоток.
31. Какие дефекты можно выявить с помощью тепловизионного обследования?
32. Какие подразделения дистанции электроснабжения оснащаются тепловизорами?
33. Какие виды подстанционного оборудования и элементы ВЛ следует подвергать тепловизионному обследованию?
34. Генераторы постоянного тока.
35. Принцип работы асинхронного двигателя
36. Преимущества асинхронных двигателей
37. Преимущества синхронных двигателей
38. Устройство силового трансформатора
39. Что называется полем реакции якоря?
40. Основные виды неисправностей электрических машин
41. Причины повышенной вибрации электрических машин.
42. Причины перегрева двигателя.
43. Причины местного нагрева статора электрической машины.
44. Возможные электрические повреждения в электрической машине.
45. Признаки и последствия работы электрической машины в двухфазном режиме

| Вопрос | Ответ |
| --- | --- |
| 1. С какой целью выполняется поверка приборов? | Поверка приборов выполняется с целью определения их точности и соответствия установленным стандартам. |
| 1. Что подразумевает понятие «эталон»? | Понятие “эталон” подразумевает образец, с которым сравниваются другие предметы или явления для определения их соответствия заданным параметрам. |
| 1. Что может являться причиной отрицательных результатов поверки? | Отрицательные результаты поверки могут быть вызваны различными причинами, например, неисправностью прибора, неправильным его использованием или неправильным проведением поверки. |
| 1. С какой целью определяется удельное сопротивление грунта? | Удельное сопротивление грунта определяется с целью оценки его электрических свойств и выбора оптимального типа и параметров заземляющего устройства для обеспечения безопасности и надежности электроустановок. |
| 1. Какие внешние проявления могут свидетельствовать об обрыве цепи питания прибора? | Об обрыве цепи питания прибора могут свидетельствовать отсутствие индикации на дисплее, отсутствие реакции на управляющие команды и другие внешние признаки, указывающие на отсутствие питания прибора. |
| 1. Какие внешние проявления могут свидетельствовать о внутреннем коротком замыкании? | О внутреннем коротком замыкании могут свидетельствовать перегрев устройства, появление дыма или запаха гари, а также отсутствие реакции устройства на управление. |
| 1. На каком явлении основан принцип работы регулировочного трансформатора? | Принцип работы регулировочного трансформатора основан на изменении коэффициента трансформации путем изменения числа витков на одной или обеих обмотках. |
| 1. Каким образом следует подбирать устройство для проведения испытаний? | Устройство для проведения испытаний следует подбирать исходя из параметров испытуемого объекта, таких как напряжение, ток, мощность и частота. |
| 1. Что следует выполнять после окончания работы с ЛАТРом? | После окончания работы с лабораторным автотрансформатором (ЛАТРом) следует выключить его, отключить от сети и дождаться охлаждения перед дальнейшим использованием. |
| 1. Каким образом следует подключать мегаомметр к испытываемой изоляции? | Мегаомметр следует подключать к испытываемой изоляции с помощью изолированных проводов, соблюдая полярность и правила безопасности при работе с высоким напряжением. |
| 1. Что следует выполнять после окончания работы с мегаомметром? | После окончания работы с мегаомметром следует отключить его от испытываемой цепи, дождаться охлаждения и проверить изоляцию соединительных проводов. |
| 1. Какие виды УВН применяются в электроустановках? | В электроустановках применяются следующие виды УВН: указатели напряжения для контактной и бесконтактной проверки, указатели тока короткого замыкания, указатели фазы, указатели чередования фаз и др. |
| 1. На чем основан принцип действия бесконтактного УВН? | Принцип действия бесконтактного УВН основан на использовании эффекта электромагнитной индукции: при приближении к проводнику, находящемуся под напряжением, указатель улавливает электромагнитное поле и сигнализирует о наличии напряжения. |
| 1. Какие виды заземлений используются в изученной установке? | В изученной установке используются следующие виды заземлений: защитное заземление, рабочее заземление, заземление молниезащиты и защитное заземление. |
| 1. Каким образом обеспечивается безопасность во время испытаний? | Безопасность во время испытаний обеспечивается соблюдением правил использования измерительных приборов, применением средств индивидуальной защиты, а также проведением инструктажа и обучения персонала. |
| 1. Каким образом проверяется исправность УВН перед использованием? | Исправность УВН проверяется визуальным осмотром, проверкой целостности изоляции проводов и испытанием на проверочном стенде. |
| 1. На чем основан принцип действия бесконтактного УВН? | Бесконтактный УВН работает на основе эффекта электромагнитной индукции. |
| 1. Какие виды заземлений используются в изученной установке? | В установке используются защитное заземление, рабочее заземление и защитное заземление от молний. |
| 1. Какие параметры можно задавать с помощью испытательной установки? | С помощью установки можно задавать напряжение, частоту, время испытания и другие параметры. |
| 1. С какой целью проводят высоковольтные испытания? | Высоковольтные испытания проводятся для проверки работоспособности и безопасности электрооборудования, выявления дефектов изоляции и предотвращения коротких замыканий и пожаров. |
| 1. Меры безопасности при проведении высоковольтных испытаний? | При проведении высоковольтных испытаний необходимо соблюдать меры безопасности, такие как использование средств индивидуальной защиты, проверка исправности оборудования и проводов, отключение оборудования от сети перед началом испытаний и т.д. |
| 1. Что называется полем реакции якоря? | Поле реакции якоря - это магнитное поле, создаваемое током якоря в машине постоянного тока и влияющее на магнитное поле главных полюсов. |
| 1. Специальные типы машин постоянного тока | К специальным типам машин постоянного тока относятся машины с постоянными магнитами, машины с печатным якорем, машины с гладким якорем и другие. |
| 1. Что является основными частями синхронной машины? | Основными частями синхронной машины являются ротор, статор, обмотка возбуждения и корпус. |
| 1. Каким образом обеспечивается безопасность во время испытаний? | Для обеспечения безопасности во время испытаний необходимо соблюдать правила использования измерительных приборов, применять средства индивидуальной защиты, проводить инструктаж и обучение персонала. |
| 1. Какой аппарат срабатывает в случае пробоя испытываемой изоляции? | В случае пробоя испытываемой изоляции срабатывает автоматический выключатель или предохранитель, который отключает питание прибора и предотвращает повреждение устройства. |
| 1. Какие характеристики реле устройство определяет автоматически? | Устройство определяет автоматически такие характеристики реле, как время срабатывания, напряжение и ток срабатывания, ток отпускания и другие параметры. |
| 1. Принцип действия и конструкция машин постоянного тока. | Машины постоянного тока работают на принципе электромагнитной индукции и имеют следующие основные элементы: якорь, состоящий из сердечника и обмотки, главные и дополнительные полюса, щеточно-коллекторный узел и корпус. Конструкция машин постоянного тока может быть различной в зависимости от их назначения и применения. |
| 1. Двигатели постоянного тока. | Двигатели постоянного тока используются в различных областях, таких как транспорт, промышленность и робототехника. Они обладают высокой мощностью, точностью и управляемостью, но имеют более высокую стоимость и сложность в эксплуатации по сравнению с другими типами двигателей. |
| 1. Устройство якорных обмоток. | Якорные обмотки машин постоянного тока могут быть выполнены различными способами, в зависимости от требований к мощности, напряжению и другим параметрам. Они состоят из отдельных катушек, которые соединяются между собой и крепятся к сердечнику якоря. |
| 1. Какие дефекты можно выявить с помощью тепловизионного обследования? | Тепловизионное обследование позволяет выявить следующие дефекты: нарушение теплоизоляции; утечки тепла через щели и зазоры; неисправности системы отопления; перегрев электрических контактов и соединений; повреждение изоляции кабелей и проводов; наличие токов утечки и коротких замыканий; проблемы с вентиляцией и кондиционированием воздуха. |
| 1. Какие подразделения дистанции электроснабжения оснащаются тепловизорами? | Тепловизорами оснащаются следующие подразделения дистанции электроснабжения:  Служба эксплуатации и ремонта электрооборудования;  Служба релейной защиты и автоматики;  Оперативно-диспетчерская служба;  Отдел технического контроля и диагностики. |
| 1. Какие виды подстанционного оборудования и элементы ВЛ следует подвергать тепловизионному обследованию? | Подстанционное оборудование и элементы ВЛ, которые следует подвергать тепловизионному обследованию: трансформаторы и реакторы, выключатели и разъединители, опоры воздушных линий, кабельные трассы и муфты, токоведущие шины и контактные соединения, вентиляционные и отопительные системы подстанций. |
| 1. Генераторы постоянного тока. | Генераторы постоянного тока используются для создания постоянного магнитного поля в машинах постоянного тока. Они состоят из постоянного магнита или электромагнита и якоря, который вращается в магнитном поле. Якорь генератора имеет обмотку, которая создает ток при вращении в магнитном поле. |
| 1. Принцип работы асинхронного двигателя | Асинхронный двигатель работает на основе создания вращающегося магнитного поля. При подаче трехфазного напряжения на обмотки статора создается вращающееся магнитное поле, которое взаимодействует с током в проводниках ротора, создавая крутящий момент. Ротор вращается в направлении поля, но с меньшей скоростью, что и дает название двигателю. |
| 1. Преимущества асинхронных двигателей | Преимуществами асинхронных двигателей являются простота конструкции, надежность, низкая стоимость, высокий КПД, возможность работы с переменной нагрузкой и способность к самозапуску после кратковременного отключения питания. |
| 1. Преимущества синхронных двигателей | Синхронные двигатели обладают рядом преимуществ: высокий КПД; постоянство скорости; меньший размер и вес; возможность работы в режиме генерации. |
| 1. Устройство силового трансформатора | Силовой трансформатор состоит из следующих основных частей: стального сердечника, набранного из тонких пластин электротехнической стали, обмоток (первичной и вторичной), изоляционных материалов и защитных кожухов. |
| 1. Что называется полем реакции якоря? | Поле реакции якоря возникает при работе машины постоянного тока и представляет собой магнитное поле, созданное током якоря и воздействующее на основное магнитное поле машины. Оно может оказывать негативное влияние на работу машины, вызывая снижение КПД, нагрев и искрение на коллекторе. |
| 1. Основные виды неисправностей электрических машин | Наиболее распространенные виды неисправностей электрических машин включают межвитковые замыкания, обрыв или короткое замыкание обмоток, износ подшипников, загрязнение или износ коллектора, а также проблемы с системой охлаждения. |
| 1. Причины повышенной вибрации электрических машин. | Повышенная вибрация электрических машин может быть вызвана следующими причинами: неправильная центровка валов двигателя и нагрузки; износ подшипников или проблемы с их смазкой; неуравновешенность ротора; ослабление крепления машины к фундаменту или раме; наличие механических резонансов. |
| 1. Причины перегрева двигателя. | Перегрев двигателя может быть вызван следующими причинами:  повышенная нагрузка на валу; снижение эффективности системы охлаждения (загрязнение радиатора, неисправность вентилятора); неисправность системы управления двигателем; перекос фаз или низкое напряжение на входе двигателя. |
| 1. Причины местного нагрева статора электрической машины. | Местный нагрев статора электрической машины может быть вызван: недостаточной площадью сечения проводников обмотки; замыканием между витками обмотки; плохой контакт в месте соединения обмоток; нарушением изоляции между обмоткой и корпусом машины. |
| 1. Возможные электрические повреждения в электрической машине. | К возможным электрическим повреждениям в электрической машине относятся: межвитковое замыкание в обмотках; короткое замыкание между обмотками или на корпус; обрыв обмоток или их отдельных частей; пробой изоляции на корпус или между обмотками; повреждение контактных соединений и коммутационной аппаратуры. |
| 1. Признаки и последствия работы электрической машины в двухфазном режиме | Работа электрической машины в двухфазном режиме может привести к следующим последствиям: снижению мощности и КПД двигателя; повышению тока и нагрева обмоток; возникновению сильных вибраций и шумов; возможному выходу из строя коммутационной аппаратуры и подшипников. |

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) |
| ПК-3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей | выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине |