**Задания к промежуточной аттестации в форме экзамена для оценки освоения МДК**

**МДК 01.01. Электрические машины и аппараты**

Экзамен по МДК проводится в форме устного ответа на билеты. Билет состоит из 3вопросов: 2 теоретических, 1 практический.

***Проверяемые результаты****У1,З1, З8,* ***ДЗ14, ДЗ190***

**БИЛЕТ №1**

1. Классификация электрических машин.
2. Контактор постоянного тока. Конструкция, принцип действия, назначение, основные характеристики.
3. Задача. Определить номинальный ток вторичной обмотки  однофазного трансформатора, если номинальная мощность = 20 кВА, номинальное напряжение первичной обмотки = = 10 кВ, коэффициент трансформации = 15.

**БИЛЕТ №2**

1. Классификация трансформаторов.
2. Контактор переменного тока. Принцип действия, конструкция, назначение, характеристики.
3. Задача.Определить номинальную мощность трехфазного трансформатора  и номинальный ток первичной обмотки , если номинальное напряжение первичной обмотки = 20 кВ, номинальное напряжение вторичной обмотки = 0.4 кВ, номинальный ток вторичной обмотки = 150 А.

**БИЛЕТ №3**

1. Классификация электрических аппаратов.
2. Магнитные пускатели. Назначение, конструктивные особенности, технические данные.
3. Задача.Найти действующие значения ЭДС в обмотках  и , если максимальный магнитный поток = 0.02 Вб, частота тока = 50 Гц, числа витков первичной и вторичной обмоток соответственно = 100, = 50.

**БИЛЕТ №4**

1. Устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, его применение, принцип работы.
2. Силовые контроллеры и командоконтроллеры. Конструкция, назначение, применение.
3. Задача.Максимальный магнитный поток в сердечнике однофазного трансформатора = 0.02 Вб, число витков первичной обмотки = 500. Определить коэффициент трансформации  и подведенное напряжение , если напряжение на зажимах вторичной обмотки в режиме холостом ходе = 127 В, частота напряжения сети = 50 Гц.

**БИЛЕТ №5**

1. Устройство асинхронного двигателя с фазным ротором , его применение, принцип работы.
2. Плавкие предохранители. Конструкции, назначение, выбор плавкой вставки.
3. Задача. Номинальное напряжение первичной обмотки однофазного трансформатора = 200 В, мощность нагрузки = 1 кВт, коэффициент мощности нагрузки = 0.8. Определить значение коэффициента трансформации .

**БИЛЕТ №6**

1. Устройство синхронного двигателя, его применение, принцип работы.
2. Автоматические выключатели. Конструкция, назначение, виды защит.
3. Задача. Обмотки трехфазного трансформатора соединены по схеме Y/, число витков каждой фазы первичной обмотки = 1000, вторичной обмотки = 200. Определить линейное напряжение на выходе трансформатора, если линейное напряжение питающей сети =1000 В.

**БИЛЕТ №7**

1. Устройство машин постоянного тока, их применение, принцип работы.
2. Электромагнитные реле времени. Принцип действия, конструкция, регулировка установок.
3. Задача. Трехфазный трансформатор номинальной мощностью = 63 кВА и напряжением обмоток /= 10 кВ/0.4 кВ при токе нагрузки = 45.5 А и коэффициенте мощности = 0.9 имеет на обмотке низкого напряжения = 393 В. Схема и группа соединения обмоток – Y/Y-0. Определить реактивную составляющую напряжения короткого замыкания , если потери короткого замыкания = 1280 Вт.

**БИЛЕТ №8**

1. Устройство трехфазного силового трансформатора, применение, принцип работы.
2. Реостаты. Конструкция реостатов. Назначение. Характеристики.
3. Задача. Шесть катушек, оси которых сдвинуты в пространстве одна относительно другой на угол , питаются трехфазным током частотой Гц. Определить частоту вращения магнитного поля .

**БИЛЕТ №9**

1. Устройство сварочного трансформатора, применение, принцип работы.
2. Тепловые реле. Принцип действия, конструкция, назначение.
3. Задача. Три катушки обмотки статора асинхронной машины питаются от сети трехфазного тока частотой Гц. Ротор вращается с частотой  об/мин. Определить скольжение .

**БИЛЕТ №10**

1. Устройство трансформатора тока, применение, принцип работы
2. Путевые и конечные выключатели. Конструкция, назначение.
3. Задача. Паспортные данные асинхронного двигателя:  кВт,  В,  %, , *n* = 2960 об/мин. Определить номинальный ток, номинальный момент, скольжение и частоту тока в роторе, если частота потребляемого из сети тока Гц.

**БИЛЕТ №11**

1. Устройство трансформатора напряжения, применение, принцип работы.
2. Требования к пускорегулирующей и защитной аппаратуры.
3. Задача.Для трехфазного асинхронного двигателя известны следующие данные: номинальная частота вращения об/мин, частота напряжения питающей сети  Гц, электромагнитная мощность  Вт, механические потери  Вт. Определить номинальный и электромагнитный момент двигателя.

**БИЛЕТ №12**

1. Устройство однофазного трансформатора, применение, принцип работы
2. Гашение дуги. Принципы и конструкции дугогасительных устройств.
3. Задача. Определить пусковой момент асинхронного двигателя, если электрические потери в роторной цепи при пуске составляют 6.25 кВт, частота тока питающей сети Гц, номинальная частота вращения  об/мин.

**БИЛЕТ №13**

1. Способы пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
2. Режимы работы и износ контактов. Как его можно уменьшить?
3. Задача. ЗначениеЭДС, индуцируемой в фазе ротора асинхронной машины при скольжении , равно 6 В. Определить ток в обмотке неподвижного ротора, если активное сопротивление фазы обмотки ротора  Ом, индуктивность рассеяния Гн, частота сети  Гц.

**БИЛЕТ №14**

1. Группы соединения обмоток силовых трехфазных трансформаторов.
2. Нагревание и охлаждение аппаратов. Особенности нагрева обмоток аппаратов на постоянном и переменном токе.
3. Задача. Для трехфазного асинхронного двигателя известны следующие данные: номинальное напряжение В, номинальный ток  А, активное сопротивление фазы обмотки статора  Ом, потери в стали статора  Вт, коэффициент мощности , частота вращения ротора  об/мин, схема соединения обмотки статора – «звезда». Определить: потребляемую мощность, электромагнитную мощность, электрические потери в цепи ротора.

**БИЛЕТ №15**

1. Способы пуска синхронных двигателей.
2. Контакты электрических аппаратов. Переходное сопротивление. От каких факторов оно зависит.
3. Задача.Ротор трехфазного синхронного генератора имеет 12 полюсов. Частота напряжения на зажимах генератора  50 Гц. Полезная мощность приводного двигателя 5 кВт. Определить вращающий момент на валу генератора.

**БИЛЕТ №16**

1. Многообмоточные трансформаторы: особенности конструкции и основные характеристики.
2. Электрическая дуга в аппаратах низкого напряжения. Процессы в дуговом промежутке.
3. Задача. Трехфазный синхронный генератор вырабатывает напряжение частотой Гц. Число полюсов 2*р* = 2. Приводной двигатель создает вращающий момент на валу Нм. Определить полезную мощность приводного двигателя.

**БИЛЕТ №17**

1. Устройство, применение, принцип работы автотрансформатора и его оосновные характеристики.
2. Материалы для контактных соединений. Требования к материалам, основные свойства, область применения.
3. Задача.Полная мощность, потребляемая из сети синхронным двигателем,  кВА. Коэффициент мощности . Суммарные потери мощности кВт. Определить коэффициент полезного действия двигателя.

**БИЛЕТ №18**

1. Условия включения трехфазных трансформаторов на параллельную работу.
2. Контакты электрических аппаратов. Переходное сопротивление, факторы от которых оно зависит.
3. Задача. Трехфазный синхронный двигатель включен в сеть напряжением 220 В, потребляет линейный ток  А и развивает мощность на валу  кВт. КПД двигателя  %. Определить реактивную мощность, потребляемую двигателем из сети.

**БИЛЕТ №19**

1. Устройство, применение, принцип работы однофазных асинхронных двигателей.
2. Масляный выключатель, его назначение, устройство, принцип работы.
3. Задача.В четырехполюсной машине постоянного тока длина окружности якоря м, активная длина проводника обмотки якоря  м, магнитный поток обмотки возбуждения Вб. Определить среднее значение магнитной индукции.

**БИЛЕТ №20**

1. Устройство, применение, принцип действия и режимы работы синхронных компенсаторов.
2. Выключатель нагрузки, его применение, устройство, принцип работы.
3. Задача. В шестиполюсной машине постоянного тока поток возбуждения Вб, якорь вращается с частотой  об/мин. Определить среднее значение ЭДС, индуцируемой в проводнике обмотки якоря.

**БИЛЕТ №21**

1. Характеристики двигателей постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением.
2. Короткозамыкатель, его применение, устройство, принцип работы.
3. Задача.ЭДС генератора независимого возбуждения В, сопротивление якорной обмотки  Ом. Определить напряжение на щетках генератора при токе нагрузки  А.

**БИЛЕТ №22**

1. Характеристики асинхронных электрических двигателей.
2. Отделитель, его применение, устройство, принцип работы.
3. Задача.Мощность, потребляемая генератором постоянного тока от приводного двигателя,  кВт, суммарные потери мощности в генераторе  кВт. Определить коэффициент полезного действия генератора.

**БИЛЕТ №23**

1. Характеристики двигателей постоянного тока последовательного возбуждения
2. Разъединитель, его применение, устройство, принцип работы.
3. Задача. При частоте вращения об/мин двигатель постоянного тока отдает полезную мощность  кВт. Определить полезный момент двигателя.

**БИЛЕТ №24**

1. Способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока.
2. Вакуумный выключатель , его применение, устройство, принцип работы.
3. Задача. При напряжении В двигатель постоянного тока потребляет из сети ток  А. Мощность на валу двигателя  кВт. Определить суммарные потери мощности в двигателе.

**БИЛЕТ №25**

1. Тормозные режимы машины постоянного тока с независимым возбуждением.
2. Реле тока,его применение, устройство, принцип работы.
3. Задача.Четырехполюсный асинхронный двигатель питается от сети частотой Гц. Найти частоту вращениядвигателя, если известно, что электромагнитная мощностьВт, механическая мощность  Вт.

**БИЛЕТ №26**

1. Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором
2. Газовое реле, его применение, устройство, принцип работы.
3. Задача.Скольжение шестиполюсного асинхронного двигателя равно 3 %. Определить частоту вращения ротора , частоту тока обмотки ротора , если частота тока обмотки статора Гц.

**БИЛЕТ №27**

1. Понятие о процессах коммутации в электрических машинах постоянного тока.
2. Режимы работы электрических аппаратов.
3. Задача. Для трехфазного асинхронного двигателя известны следующие данные: номинальная частота вращения об/мин, частота напряжения питающей сети  Гц, электромагнитная мощность  Вт, механические потери  Вт. Определить номинальный и электромагнитный момент двигателя.

**БИЛЕТ №28**

1. Физические процессы в асинхронной машине с вращающимся ротором. Скольжение АМ.
2. Реле минимального напряжения, его применение, устройство, принцип работы.
3. Задача.Определить КПД трехфазного трансформатора, если номинальная мощность = 100 кВА, коэффициент мощности нагрузки = 0.8, потери короткого замыкания =   
   = 2000 Вт, потери холостого хода = 500 Вт, коэффициент нагрузки = 0.5.

**БИЛЕТ №29**

1. Физические процессы в асинхронной машине с неподвижным ротором и области применения таких машин.
2. Электромагнитные механизмы электрических аппаратов: основные понятия, классификация.
3. Задача.Мощность, потребляемая однофазным понижающим трансформатором, = 500 ВА. Напряжение сети = 100 В. Коэффициент трансформации = 10. Определить ток нагрузки.

**БИЛЕТ №30**

1. Внешние и регулировочные характеристики генераторов постоянного тока.
2. Классификация, устройство, принцип действия бесконтактных электроаппаратов.
3. Задача. Чему равно значение напряжения на зажимах трансформатора, если изменение вторичного напряжения = 4 %, коэффициент нагрузки = 0.5, номинальное напряжение вторичной обмотки = 400 В?

*Шкала оценки образовательных достижений*

За правильный ответ на вопросы выставляется положительная оценка – 1 балл.

За верное решение задачи выставляется положительная оценка – 3 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

*Шкала оценки образовательных достижений*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| Решение задачи + ответ на 1вопрос | 5 | отлично |
| Решение задачи | 4 | хорошо |
| 2 ответа на вопрос | 3 | удовлетворительно |