Приложение 10

**Перечень вопросов к экзамену**

1. Классификация электрических машин, конструктивные основные исполнения. Принцип действия электрических машин. Электромеханическое преобразование энергии.
2. Магнитные системы трёхфазных трансформаторов, их особенности и области применения. Схемы и группы соединения трёхфазных трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов: условия включения, распределения нагрузки.
3. Основные понятия и определения электропривода.
4. Магнитное поле электрических машин. Расчёт магнитной цепи явнополюсных и неявнополюсных электрических машин.
5. Регулирование напряжения трансформаторов: способы регулирования, способы переключения ответвлений.
6. Уравнение движения электропривода.
7. Потери энергии в электрических машинах. Коэффициент полезного действия электрических машин и зависимость его от нагрузки.
8. Измерительные трансформаторы: назначение, схемы включения. Особенности эксплуатации. Специальные типы автотрансформаторы, сварочные трансформаторы, преобразовательные трансформаторы.
9. Переходные процессы в электроприводе.
10. Нагревание и охлаждение электрических машин. Стандартнее номинальные режимы работы. Номинальные технические данные электрических машин.
11. Основные типы электрических машин переменного тока, конструктивные схемы, устройство и принцип действия. Вращающееся магнитное поле многофазной обмотки переменного поля: принцип образования, основные свойства.
12. 3.Выбор двигателя электропривода.
13. Принцип действия и устройство машин постоянного тока. Достоинство и недостатки и области их применения. Назначение и свойства коллектора машины постоянного тока, как универсального механического преобразователя тока.
14. Устройство, принцип действия, классификация асинхронных машин, области применения. Теория рабочего процесса асинхронной машины: уравнение магнитодвижущих сил, уравнение электрического состояния обмоток статора и ротора, составленные на основе второго закона Кирхгофа.
15. Нагревание и охлаждение двигателей электропривода.
16. Реакция якоря машины постоянного тока: искажение кривой распределения магнитной индукции при нагрузке, уменьшение магнитного потока и ЭДС из-за насыщения отдельных участков магнитной цепи.
17. Приведение рабочего процесса асинхронной машины к рабочему процессу трансформатора, Т – образная схема замещения, векторная диаграмма. Зависимость этих токов от скольжения.
18. Выбор мощности двигателя электропривода для кратковременного режима.
19. Основные электромагнитные соотношения в машинах постоянного тока: электродвижущая сила обмотке якоря, электромагнитный момент.
20. Расчёт механической мощности, полезной и подведенной мощности асинхронного двигателя. Коэффициент полезного действия асинхронного двигателя. Зависимость электромагнитного момента от скольжения, напряжения питающей сети, сопротивления обмотки ротора.
21. Назначение исполнительных двигателей электропривода и предъявляемые требования к ним.
22. Якорные обмотки машин постоянного тока: устройство, принцип образования, основные расчетные соотношения.
23. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Влияние вытеснения тока в обмотке ротора и насыщения магнитной цепи на величину пускового момента.
24. Исполнительные двигатели постоянного тока, применяемые в электроприводе.
25. Коммутация в машинах постоянного тока: сущность процесса коммутации, природа щёточного контакта. Общая характеристика причин искрения под щётками. Оценка степени искрения и настройка дополнительных полюсов.
26. Рабочие характеристики асинхронного двигателя и расчёт по Т – образной схеме замещения.
27. Электропривод с тиристорным преобразователем частоты и асинхронным короткозамкнутым двигателем.
28. Уравнение электрического состояния для цепей обмотки якоря и обмотки возбуждения машины постоянного тока. Определение электромагнитного момента.
29. Пуск асинхронных двигателей: общая характеристика процесса пуска, способы пуска короткозамкнутых двигателей, пуск двигателей с фазным ротором, короткозамкнутые асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами.
30. Исполнительные асинхронные двигатели, применяемые в электроприводе.
31. Характеристики генераторов с независимым, параллельным и смешанным возбуждением. Процесс и условия самовозбуждения генераторов постоянного тока.
32. Регулирование угловой скорости асинхронных двигателей, общая характеристика и сравнение способов регулирования, законы одновременного регулирования частоты и напряжения питания, способы реализации. Электрическое торможение двигателя.
33. Тахогенераторы постоянного тока, применяемые в электроприводе.
34. Электромагнитные (токовые и механические) характеристики электродвигателей постоянного тока с параллельным возбуждением и их расчет. Электромеханические (токовые и механические) характеристики электродвигателей постоянного тока с последовательным возбуждением и их расчёт.
35. Однофазный асинхронный двигатель: принцип действия, характеристики, способы пуска.
36. Тахометры, применяемые в электроприводе
37. Управление двигателями постоянного тока: пуск и изменение направления вращения (реверсирование) двигателей. Торможение электродвигателей постоянного тока. Виды электрического торможения и их характерные особенности. Способы регулирования угловой скорости двигателей постоянного тока, их сравнительная оценка.
38. Принцип работы и устройство синхронных машин. Конструкция явнополюсных и неявнополюсных машин.
39. Структурная схема системы автоматического управления электропривода.
40. Назначение, принцип и устройство трансформаторов. Классификация трансформаторов по назначению, числу фаз, способу охлаждения. Номинальные величины.
41. Работа синхронного генератора ри холостом ходе и при нагрузке. Реакция якоря в неявнополюсной машине. Векторная диаграмма неявнополюсного генератора при симметричной смешанной нагрузке.
42. Номинальные режимы работы двигателей в электроприводе.
43. Теория рабочего процесса трансформатора, уравнение магнитодвижущих сил, уравнение состояния обмоток.
44. Синхронный двигатель: векторные диаграммы, рабочие характеристики, способы пуска.
45. Электрические исполнительные механизмы, применяемые в электроприводе.
46. Приведение параметров обмотки трансформатора к числу витков первичной.
47. Теория рабочего процесса явнополюсной синхронной машины: метод двух реакций, разложение МДС якоря на продольную и поперечную составляющие, привидение МДС и токов к условиям возбуждения.
48. Схемы автоматизированного электропривода. Общие сведения.
49. Упрощённая схема замещения и соответствующая ей векторная диаграмма. Напряжение короткого замыкания. Внешняя характеристика трансформатора.
50. Характеристика синхронных генераторов при автономной работе, а именно, характеристика холостого хода, установившегося короткого замыкания. Внешняя регулировочная характеристика.
51. Схема управления реверсивным трёхфазным асинхронным двигателем.
52. Активные сопротивления и индуктивные сопротивления рассеяния трансформаторов, их расчет. Активная и реактивная составляющие напряжения короткого замыкания трансформатора.
53. Параллельная работа синхронных генераторов: способы включения на параллельную работу с сетью работу с сетью. Регулирование активной и реактивной нагрузки при параллельной работе.
54. Выбор мощности двигателя в электроприводе для повторно-кратковременного режима. Определение параметров схемы замещения трансформатора из опытов холостого хода и короткого замыкания.
55. Электромагнитный момент синхронной машины. Угловая характеристика синхронной машины при параллельной работе с сетью большой мощности. Статическая устойчивость синхронных машин.
56. Тиристорный преобразователь напряжения в электроприводе постоянного тока.
57. Потери мощности в трансформаторе, коэффициент полезного действия и его зависимость от тока нагрузки.
58. Синхронный двигатель: векторные диаграммы, рабочие характеристики.
59. 3.Электропривод с асинхронным двигателем и частотным управлением.
60. Характеристики генераторов с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Процесс и условия самовозбуждением генераторов постоянного тока.
61. Потери мощности в трансформаторе, коэффициент полезного действия и его зависимость от тока нагрузки.
62. Электропривод с программным управлением.
63. Рабочие характеристики асинхронного двигателя и расчёт их по Т – образной схеме замещения.
64. Принцип действия и устройство синхронных машин. Конструкция явнополюсных и неявнополюсных машин.
65. Тяговый электропривод с синхронным двигателем.
66. Приведение параметров обмотки трансформатора к числу витков первичной.
67. Пуск асинхронных двигателей: общая характеристика процесса пуска, способы пуска короткозамкнутых двигателей, пуск двигателей с фазным ротором, короткозамкнутые асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами.
68. Выбор мощности двигателя в электроприводе для повторно-кратковременного режима.
69. Назначение, принцип и устройство трансформаторов. Классификация трансформаторов по назначению, числу фаз, способу охлаждения. Номинальные величины.
70. Магнитные системы трёхфазных трансформаторов, их особенности и области применения. Схемы и группы соединения трёхфазных трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов: условия включения, распределения нагрузки.
71. Уравнение движения электропривода.
72. Уравнение электрического состояния для цепей обмотки якоря и обмотки возбуждения машины постоянного тока. Определение электромагнитного момента.
73. Пуск асинхронных двигателей: общая характеристика процесса пуска, способы пуска короткозамкнутых двигателей, пуск двигателей с фазным ротором, короткозамкнутые асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами.
74. Номинальные режимы работы двигателей в электроприводе.