

**Вопросы для вступительного испытания в магистратуру
по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника,
магистерская программа – Электропривод и автоматика механизмов
и технологических комплексов**

1. Биполярный транзистор, принцип действия и статические характеристики. Усилитель на биполярном транзисторе (общий эмиттер), схемотехника и расчет.

2. Основные конструкции контактов. Процесс замыкания и размыкания контактов. Износ контактов.

3. Основные схемы включения ДПТ, их механические и электромеханические характеристики. Основные уравнения.

4. Что такое схема замещения электроэнергетической системы?

5. Что такое динамическая устойчивость режима электроэнергетической системы

6. Расчет сложных электрических цепей. Метод контурных токов и узловых напряжений.

7. Системы частотного регулирования угловой скорости короткозамкнутого асинхронного двигателя. Законы регулирования скорости в системах ПЧ-АД. Механические характеристики.

8. Типы ТЭС и АЭС. Виды и характеристики топлив, применяемых в электроэнергетике.

9. Нагрев и охлаждение однородного проводника во времени при кратковременном, повторно-кратковременном и продолжительном режимах работы.

10. Классификация и основные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях (влияние на статические и динамические характеристики).

11. Механические и электромеханические характеристики асинхронного двигателя.

12. Электрические цепи переменного трехфазного тока. Достоинства. Способы соединения. Фазные и линейные токи и напряжения.

13. Прямой пуск асинхронного двигателя и пуск с применением тиристорного регулятора напряжения. Динамические и механические характеристики.

14. Основные теории электрических аппаратов. Основные понятия. Потери в деталях электрических аппаратов.

15. Установившийся режим в цепи с последовательным соединением элементов R , L и C . Мощность в цепи переменного синусоидального тока.

16. ЭДС и электромагнитный момент машины постоянного тока. Реакция якоря и способы устранения. Коммутация в машинах постоянного тока.

17. Электропривод по системе «управляемый выпрямитель - двигатель».

18. Переходные процессы в электрической цепи, состоящей из последовательно соединенных элементов R , L и C .

19. Асинхронные машины переменного тока. Принцип действия, конструкция и режимы работы.

20. Форсирующие элементарные динамические звенья, их временные и частотные характеристики.

21. Расчет электрических цепей переменного синусоидального тока комплексным методом. Резонанс в электрических цепях.

22. Интегрирующие цепи. Временные диаграммы и аналитическое описание. Дифференцирующие цепи. Временные диаграммы и аналитическое описание.

23. Электропривод по системе «широтно-импульсный преобразователь - двигатель».

24. Переходные процессы в электрической цепи, состоящей из последовательно соединенных элементов R и L .

25. Пуск и торможение двигателя постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения.

26. Устойчивость линейных систем по Ляпунову. Временные и частотные критерии устойчивости.

27. Переходные процессы в электрической цепи, состоящей из последовательно соединенных элементов R и C.

28. Тормозные режимы работы электропривода постоянного тока.

29. Конвективный теплообмен. Основное уравнение конвективного теплообмена. Естественная и вынужденная конвекция.

30. Связь между током и напряжением в основных элементах электрической цепи.

31. Вращающий момент и характеристики асинхронного двигателя. Схемы замещения и векторные диаграммы.

32. Общие положения по выбору электродвигателя. Расчет мощности и предварительный выбор электропривода. Проверка выбранного двигателя по условиям нагрева и перегрузки.

33. Электропроводимость полупроводников. Основные характеристики полупроводниковых материалов. Носители заряда в беспримесных и примесных полупроводниках.

34. Автономные инверторы тока и напряжения. Схемы силовых цепей.

35. Физические явления в электрическом контакте. Переходное сопротивление контакта. Температура площадки контактирования.

36. Устройство и принцип действия машины постоянного тока (двигатель, генератор).

37. Уравнение движение системы, методика его получения. Формы представления моделей, объектов и САУ (систем автоматического управления).

38. Разновидности полупроводниковых диодов, использование диодов в схемотехнике.

39. Синхронные электрические машины. Назначение и области применения. Устройство и принцип работы.

40. Нагрев однородного проводника при коротком замыкании. Нагрев проводника переменного сечения. Нагрев катушек.

41. Виды теплообмена. Количественные характеристики теплообмена. Теплопроводность. Основной закон теплопроводности.

42. Расчет трехфазной цепи при соединении звездой и треугольником. Обрыв фазы и нейтрали.

43. Генератор постоянного тока с независимым, последовательным, параллельным и смешанным возбуждением. Основные характеристики.

44. Приводные характеристики машин и механизмов. Механические характеристики. Жесткость механической характеристики. Естественная и искусственная механические характеристики.

45. Автотрансформаторы. Трансформаторы тока. Особенности и принцип действия.

46. Последовательное, параллельное и встречно-параллельное соединения звеньев. Частотные характеристики соединений.

47. Схемы включения и особенности конструкции синхронных двигателей. Пусковая и статическая механические характеристики.

48. Прямое и обратное смещение р-п перехода. Статическая характеристика, принцип работы, особенности поведения различных полупроводниковых материалов на обратной ветви.

49. Виды электромагнитных реле. Классификация и особенности работы.

50. Теплоотдача при кипении жидкости и конденсации. Основное уравнение теплопередачи.

51. Расчет разветвленных электрических цепей методом наложения и эквивалентного генератора.

52. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Устройство и принцип действия.

53. Возобновляемые источники энергии. Солнечные фотоэлектрические установки. Ветроэнергетика.

54. Схема замещения и основные уравнения состояния трансформатора.
55. Показатели качества. Синтез корректирующего устройства методом ЛАЧХ.
56. Понятие электропривода. Электропривод, как средство энерго- и ресурсосбережения. Структурная схема автоматизированного электропривода.
57. Основы расчета электродинамических сил. Основные понятия. Методы расчета электродинамических сил.
58. Тиристор, принцип действия, статическая характеристика, временные диаграммы работы.
59. Способы регулирования скорости ДПТ с различными способами возбуждения. Пуск и реверс ДПТ.
60. Расчет переходных процессов в электрических цепях переменного синусоидального тока операторным методом.
61. Пуск и торможение асинхронного двигателя. Способы регулирования частоты вращения.
62. Устройство и принцип работы электрического предохранителя. Предохранители для защиты полупроводниковых приборов.
63. Временные и частотные характеристики объектов и САУ (систем автоматического управления).
64. Законы термодинамики. Понятие теплоемкость и энтальпия. Энтропия. Обратимые термодинамические процессы.
65. Операционный усилитель, идеальная модель, статическая характеристика, понятие дифференциального и синфазного сигналов.
66. Газотурбинные и парогазовые установки. Схема парогазовой установки и ее идеальный цикл.
67. Тормозные режимы работы электропривода с асинхронным двигателем. Генераторное торможение. Торможение противовключением. Динамическое торможение.

68. Усилительное и апериодическое элементарные динамические звенья, их временные и частотные характеристики.
69. Процессы в дуговом промежутке. Вольт-амперные характеристики электрической дуги. Условия гашения электрической дуги.
70. Режимы работы трансформаторов. Векторные диаграммы и внешние характеристики трансформаторов.
71. Расчет электрических цепей при несинусоидальных периодических ЭДС, напряжений и токов. Разложение в ряд Фурье.
72. Электрические цепи переменного синусоидального тока. Получение синусоидальной ЭДС. Действующие и средние значения ЭС, напряжений и токов. Векторные диаграммы.
73. Интегрирующее и дифференцирующее элементарные динамические звенья, их временные и частотные характеристики.
74. Электромеханические свойства явнополюсных и неявнополюсных синхронных двигателей. Угловая и механическая характеристики.
75. Характеристики синхронного двигателя: U-образная и угловая. Схема замещения и векторная диаграмма фазы синхронного двигателя.
76. Автоматический воздушный выключатель. Устройство и принцип действия.
77. Основные функциональные узлы на операционном усилителе. Инвертирующий усилитель, интегратор и сумматор. Схемотехника и расчет.
78. Основные термодинамические процессы идеальных газов. Круговые процессы, термический КПД цикла. Цикл Карно и его термический смысл.
79. Асинхронные машины переменного тока. Принцип действия, конструкция и режимы работы.
80. Усилительное и апериодическое элементарные динамические звенья, их временные и частотные характеристики.
81. Устойчивость линейных систем по Ляпунову. Временные и частотные критерии устойчивости.

82. Электропривод по системе «широтно-импульсный преобразователь - двигатель».

83. Биполярный транзистор, принцип действия и статические характеристики. Усилитель на биполярном транзисторе (общий эмиттер), схемотехника и расчет.

84. Операционный усилитель, идеальная модель, статическая характеристика, понятие дифференциального и синфазного сигналов.

85. Тормозные режимы работы электропривода с асинхронным двигателем. Генераторное торможение. Торможение противовключением. Динамическое торможение.

86. Характеристики синхронного двигателя: U-образная и угловая. Схема замещения и векторная диаграмма фазы синхронного двигателя.

87. Пуск и торможение асинхронного двигателя. Способы регулирования частоты вращения.

88. Интегрирующее и дифференцирующее элементарные динамические звенья, их временные и частотные характеристики.

89. Автономные инверторы тока и напряжения. Схемы силовых цепей.