

Вопросы к экзамену по дисциплине
"Основы электротехники и электроники систем управления"

1. История возникновения электротехники и электроники.
2. Электрические и магнитные величины, понятие электрического тока.
3. Электрическая мощность, электрическое напряжение.
4. Электрическое сопротивление и проводимость, закон Ома для участка цепи.
5. Электродвижущая сила источника энергии. Идеальные модели источника напряжения, источника тока, реальные источники электрической энергии.
6. Резистивный элемент, понятие схемы электрической цепи.
7. Понятия ветвь, узел, контур. Первый закон Кирхгофа. Соглашения о выборе направления постоянного электрического тока.
8. Второй закон Кирхгофа. Пример расчета цепей постоянного тока на основе законов Кирхгофа.
9. Количество уравнений при расчете цепей постоянного тока на основе законов Кирхгофа.
10. Метод контурных токов. Пример его использования.
11. Использование метода контурных токов с источником тока.
12. Ёмкостный элемент.
13. Индуктивный элемент.
14. Понятие переходного процесса, начальные условия, особенности переходных процессов.
15. Пример расчета переходного процесса последовательного соединения резистивного и емкостного элементов.
16. Пример расчета переходного процесса параллельного соединения резистивного и индуктивного элементов.
17. Пример расчета переходных процессов при ненулевых начальных условиях.

18. Последовательный контур индуктивного и ёмкостного элементов. Теория решения однородных и неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
19. Расчет переходного процесса в последовательном контуре индуктивного и ёмкостного элементов, выделение трех случаев.
20. Переходный процесс в параллельном контуре индуктивного и ёмкостного элементов.
21. Основные понятия о переменном токе: периодические напряжения и токи, период, частота, угловая частота, постоянная составляющая периодического сигнала, действующее значение.
22. Синусоидальный переменный ток: максимальное значение, фаза, сдвиг по фазе, угловая частота, действующее и среднее значение синусоидального тока.
23. Активная энергия и активная мощность синусоидального тока.
24. Изображение синусоидально изменяющихся величин с помощью комплексных чисел. Изображения производной и интеграла в комплексной форме.
25. Закон Ома в комплексной форме.
26. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Резистор при синусоидальном токе.
27. Катушка индуктивности, конденсатор при синусоидальном токе.
28. Расчет цепи синусоидального тока при последовательном соединении катушки и резистора, конденсатора и резистора.
29. Расчет цепи синусоидального тока при параллельном соединении катушки и резистора, конденсатора и резистора.
30. Последовательное, параллельное соединение любого числа реактивных элементов. Смешанное соединение элементов.
31. Резонанс напряжений.
32. Резонанс токов.
33. Резонансы в сложных электрических цепях.

34. Индуктивные связи в электрических цепях. Т-образная схема замещения.
35. Трансформатор и схема его замещения, уравнение трансформатора.
36. Преобразование звезда-треугольник.
37. Определение преобразования Лапласа, примеры прямого преобразования Лапласа.
38. Свойства преобразования Лапласа.
39. Примеры использования свойств преобразования Лапласа.
40. Примеры обратного преобразования Лапласа. Теорема о разложении.
41. Использование преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений.
42. Понятие передаточной функции, пример получения передаточной функции.
43. Типовые звенья: безынерционное звено.
44. Типовые звенья: дифференцирующее звено.
45. Типовые звенья: интегрирующее звено.
46. Типовые звенья: форсирующее звено.
47. Типовые звенья: инерционно-дифференцирующее звено.
48. Типовые звенья: инерционно-форсирующее звено.
49. Соединения элементарных звеньев: последовательное, параллельное, встречно-параллельное соединения.
50. Понятие обратной связи.
51. Правила преобразования структурных схем.
52. Примеры преобразования структурных схем.
53. Понятие систем автоматического управления, регулирования. Три принципа регулирования, их достоинства, недостатки.
54. Статический расчет замкнутой системы автоматического регулирования.

55. Статическая ошибка замкнутой системы регулирования, типовые законы автоматического регулирования.
56. Классификация систем автоматического регулирования.
57. Классификация динамических характеристик: переходная, импульсная, АФХ, АЧХ, ФЧХ.
58. Логарифмические частотные характеристики: ЛФЧХ, ЛАЧХ.
59. Построение динамических характеристик типовых звеньев: пропорциональное, интегрирующее звенья.
60. Построение динамических характеристик типовых звеньев: дифференцирующее, инерционное звенья.
61. Построение динамических характеристик типовых звеньев: форсирующее звено.
62. Построение динамических характеристик типовых звеньев: инерционно-дифференцирующее звено.
63. Построение динамических характеристик типовых звеньев: инерционно-форсирующее звено.
64. Построение динамических характеристик типовых звеньев: звено второго порядка.
65. Понятие устойчивости: апериодическая, колебательная граница устойчивости. Понятие левых корней, принцип устойчивости.
66. Критерий устойчивости Гурвица.