

ПЕРЕЧЕНЬ
контрольных теоретических вопросов по дисциплине «Электрические цепи»

1. Задачи теории электрических цепей (ЭЦ).
2. Классификация электрических цепей.
3. Анализ электрических цепей в частотной области. Общие положения.
4. Классификация частотных параметров и характеристик электрической цепи.
5. Входные частотные параметры и характеристики ЭЦ (на примере какой-либо цепи).
6. Выходные частотные параметры и характеристики ЭЦ (на примере какой-либо цепи).
7. Передаточные частотные параметры и характеристики ЭЦ (на примере какой-либо цепи). Децибелы.
8. Передаточные частотные характеристики ЭЦ в двойном логарифмическом масштабе (диаграммы Боде) – на примере какой-либо цепи.
9. Классификация электрических цепей в зависимости от вида амплитудно-частотной характеристики.
10. Амплитудно-фазовая частотная характеристика ЭЦ (годограф) – на примере какой-либо цепи.
11. Физический анализ ЭЦ на примере какой-либо цепи (последовательность действий).
12. Последовательность действий (алгоритм) при построении векторных диаграмм ЭЦ (на примере какой-либо цепи).
13. Частотный анализ RC -цепи с резистором на входе: физический анализ, математический анализ, частотные характеристики, частота среза (граничная), векторные диаграммы.
14. Диаграммы Боде для RC -цепи с резистором на входе.
15. Области применения RC -цепи с резистором на входе:
 - a) фильтр нижних частот;
 - b) фазосдвигающая цепь;
 - c) помехоподавляющая цепь.
 - d) интегрирующая (квазиинтегрирующая) цепь. Условия интегрирования.
16. Прохождение идеального прямоугольного импульса через интегрирующую RC -цепь. Погрешность интегрирования. Области применения интегрирующей цепи.
17. Прохождение последовательности прямоугольных импульсов через интегрирующую RC -цепь. Расчет переходных процессов.
18. Частотный анализ LR -цепи с катушкой индуктивности на входе (по аналогии с RC -цепью).
19. Частотный анализ RC -цепи, с конденсатором на входе: физический анализ, математический анализ, частотные характеристики, частота среза (граничная), диаграммы Боде, векторные диаграммы.
20. Области применения RC -цепи, начинающейся с резистора:
 - a) фильтр верхних частот;
 - b) фазосдвигающая цепь;
 - c) дифференцирующая (квазидифференцирующая) цепь. Условия дифференцирования;
 - d) укорачивающая цепь;
 - e) разделительная цепь.
21. Прохождение синусоидального сигнала и идеального прямоугольного импульса через дифференцирующую RC -цепь. Погрешность дифференцирования. Области применения дифференцирующей цепи.
22. Прохождение идеального прямоугольного импульса через укорачивающую RC -цепь. Активная длительность выходного сигнала.
23. Прохождение последовательности прямоугольных импульсов через укорачивающую RC -цепь. Расчет переходных процессов.
24. Прохождение идеального прямоугольного импульса через разделительную RC -цепь. Расчет переходных процессов. Искажения передаваемого сигнала. Коэффициент спада плоской вершины импульса.
25. Прохождение последовательности идеальных прямоугольных импульсов через разделительную RC -цепь. Расчет переходных процессов в установившемся режиме.
26. Частотный анализ RL -цепи с резистором на входе (все вопросы по аналогии с CR -цепью).
27. Фазирующие цепи. Классическая 3-х-звенная цепь C -параллель.
28. Фазирующая 3-х-звенная цепь R -параллель.
29. Фазирующие 4-х-звенные цепи.
30. Прогрессивные фазирующие цепи.
31. Неискажающие цепи: определение, требования к параметрам и характеристикам, области применения.
32. Частотно-компенсированный делитель. Принцип действия, условие компенсации, основные расчетные соотношения, рекомендации по проектированию.

33. Частотно-избирательные цепи нерезонансного типа. Определение, основные характеристики и параметры, области применения.
34. Полосовой фильтр. Физический анализ, основные характеристики и параметры, области применения.
35. Мост Вина-Робинсона. Основные характеристики и параметры, области применения.
36. Двойной T-образный мост. Основные характеристики и параметры, достоинства и недостатки, области применения.
37. Частотно-избирательные цепи резонансного типа. Понятие резонанса. Виды колебательных контуров.
38. Последовательный колебательный контур. Определение, схемы замещения, физический анализ, качественные частотные характеристики и векторные диаграммы. Особенности резонанса в последовательном колебательном контуре.
39. Входные частотные характеристики последовательного колебательного контура.
40. Нормированная амплитудно-частотная характеристика контурного тока последовательного колебательного контура.
41. Частотно-избирательные свойства последовательного колебательного контура: граничные частоты, полоса пропускания.
42. Передаточные частотные характеристики последовательного колебательного контура при снятии выходного сигнала с резистора. Годограф.
43. Передаточные частотные характеристики последовательного колебательного контура при снятии выходного сигнала с конденсатора. Годограф.
44. Передаточные частотные характеристики последовательного колебательного контура при снятии выходного сигнала с индуктивности. Годограф.
45. Добротность последовательного колебательного контура (три определения добротности).
46. Параметры последовательного колебательного контура. Физический смысл, расчетные соотношения.
47. Параллельный колебательный контур. Определение, схемы замещения, физический анализ, качественные частотные характеристики и векторные диаграммы. Особенности резонанса в параллельном колебательном контуре.
48. Получить выражение для определения резонансной частоты в параллельном колебательном контуре с потерями.
49. Входные частотные характеристики параллельного колебательного контура.
50. Передаточные частотные характеристики параллельного колебательного контура для тока ветви с индуктивностью. Годограф.
51. Передаточные частотные характеристики параллельного колебательного контура для тока ветви с конденсатором. Годограф.
52. Сравнение входных частотных характеристик последовательного и параллельного колебательных контуров.
53. Частотно-избирательные свойства параллельного колебательного контура при возбуждении от идеального источника тока.
54. Частотно-избирательные свойства параллельного колебательного контура при возбуждении от реального источника напряжения с конечной величиной внутреннего сопротивления.
55. Параметры гармонического (синусоидального) сигнала.
56. Параметры электрических импульсов: основные, дополнительные.
57. Основы проектирования реальных пассивных электрических цепей. Ограничения, накладываемые на выбор параметров элементов.
58. Определить граничную частоту (частоты) предложенной электрической цепи.
59. Построить векторную диаграмму на указанной частоте для предложенной электрической цепи.
60. Рассчитать переходные процессы в ЭЦ постоянного тока первого порядка в предложенной цепи.