Специальность 1 – 36 04 02

«Промышленная электроника»

Перечень вопросов **к экзамену** по дисциплине «Теория электрических цепей»**\***.

Осенний семестр 2012/2013 учебного года.

1. Цели и задачи курса «Теория электрических цепей».
2. Элементы электрических цепей.
3. Положительные направления тока и напряжения.
4. Источник напряжения и источник тока.
5. Элементы электрических цепей. Сопротивление.
6. Элементы электрических цепей. Индуктивность.
7. Элементы электрических цепей. Ёмкость.
8. Топологические элементы схемы: ветви, узлы, контуры.
9. Распределение потенциала вдоль участка ветви. Потенциальная диаграмма.
10. Обобщённый закон Ома для участка цепи содержащего Э.Д.С.
11. Законы Кирхгофа.
12. Матричная форма записи уравнений по законам Кирхгофа.
13. Составление баланса мощностей.
14. Преобразование схем электрических цепей. Последовательное. параллельное и смешанное соединения.
15. Преобразование пассивного треугольника в эквивалентную пассивную звезду.
16. Преобразование пассивной звезды в эквивалентный пассивный треугольник.
17. Преобразование активного треугольника в эквивалентную активную звезду.
18. Преобразование схем с двумя узлами.
19. Перенос источников в схеме.
20. Метод наложения (суперпозиции).
21. Входные и передаточные проводимости.
22. Метод контурных токов.
23. Матричная форма записи уравнений по методу контурных токов.
24. Метод контурных токов. Показать применение на примере.
25. Метод узловых напряжений. Метод двух узлов.
26. Матричная форма записи уравнений по методу узловых напряжений.
27. Метод узловых напряжений. Показать применение на примере.
28. Метод пропорционального пересчета.
29. Теоремы линейных цепей. Теорема компенсации.
30. Теоремы линейных цепей. Теорема взаимности (обратимости).
31. Теоремы линейных цепей. Теорема об эквивалентном источнике.
32. Теоремы линейных цепей. Теорема об эквивалентном источнике тока.
33. Теоремы линейных цепей. Теорема об эквивалентном источнике напряжения.
34. Цепи однофазного синусоидального тока. Основные понятия и определения.
35. Мощность в электрических цепях периодического синусоидального тока.
36. Однофазный синусоидальный ток в активном сопротивлении.
37. Однофазный синусоидальный ток в индуктивности.
38. Однофазный синусоидальный ток в ёмкости.
39. Последовательное соединение элементов R, L, C. Треугольник сопротивлений.
40. Параллельное соединение элементов R, L, C. Треугольник проводимостей.
41. Комплексный (символический) метод расчета электрических цепей однофазного синусоидального тока. Представление синусоидальной функции на комплексной плоскости.
42. Закон Ома в комплексной форме.
43. Законы Кирхгофа в комплексной форме.
44. Комплексная мощность. Полная, активная, реактивная мощность. Составление баланса мощностей в цепи однофазного синусоидального тока.
45. Графо-аналитический метод расчета цепей однофазного синусоидального тока.
46. Условие передачи максимальной мощности от источника энергии к приемнику.
47. Реактивные двухполюсники.
48. Режимы резонанса в электрических цепях. Резонанс напряжений в идеальном контуре.
49. Режимы резонанса в электрических цепях. Резонанс напряжений в контуре с потерями.
50. Режимы резонанса в электрических цепях. Понятия добротности, абсолютной и относительной полосы пропускания.
51. Режимы резонанса в электрических цепях. Понятия абсолютной, относительной и обобщённой расстроек.
52. Режимы резонанса в электрических цепях. Резонанс токов в идеальном колебательном контуре.
53. Режимы резонанса в электрических цепях. Резонанс токов в контуре с потерями.
54. Индуктивно связанные электрические цепи. Индуктивная связь. ЭДС взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Коэффициент связи .
55. Индуктивно связанные электрические цепи. Одноименные зажимы индуктивно связанных катушек.
56. Последовательное соединение индуктивно связанных катушек при согласном включении.
57. Последовательное соединение индуктивно связанных катушек при встречном включении.
58. Последовательное соединение индуктивно связанных катушек при встречном включении. Три особых режима работы.
59. Параллельное соединение индуктивно связанных катушек.
60. Индуктивно связанные электрические цепи. Расчет цепей со взаимной индуктивностью.
61. Индуктивно связанные электрические цепи. Развязка индуктивных связей.
62. Воздушный трансформатор. Уравнения, входное сопротивление, векторные диаграммы для двух видов нагрузки (активно-индуктивной и активно-ёмкостной).
63. Воздушный трансформатор. Развязка индуктивной связи. Эквивалентная схема замещения.
64. Цепи периодического несинусоидального тока. Возникновение несинусоидального тока. Представление несинусоидальных функций в виде ряда Фурье.
65. Цепи периодического несинусоидального тока. Действующие и средние значения периодических несинусоидальных токов и напряжений.
66. Цепи периодического несинусоидального тока. Мощность в цепи периодического несинусоидального тока. Активная, реактивная, полная мощности несинусоидального тока. Мощность искажения.
67. Резонансы в цепях периодического несинусоидального тока.
68. Цепи периодического несинусоидального тока. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальных кривых.
69. Расчет цепей периодического несинусоидального тока.
70. Трехфазные электрические цепи. Получение трехфазного напряжения.
71. Трехфазные электрические цепи. Соединение источников и приемников трехфазного тока по схемам звезды и треугольника. Фазные и линейные значения токов и напряжений.
72. Трехфазные электрические цепи. Расчет симметричных трехфазных трехпроводных цепей.
73. Трехфазные электрические цепи. Расчет несимметричных трехфазных трехпроводных цепей.
74. Трехфазные электрические цепи. Режим обрыва фазы приёмника при соединении нагрузки «звездой».
75. Трехфазные электрические цепи. Режим короткого замыкания фазы приёмника при соединении нагрузки «звездой».
76. Трехфазные электрические цепи. Расчет четырехпроводной системы.
77. Трехфазные электрические цепи при соединении нагрузки «треугольником».
78. Режим обрыва линии в трехфазной системе при соединении нагрузки «треугольником».
79. Мощность в цепях трехфазного тока. Измерение мощности методом двух ваттметров.

\* - так как вопросы представленные в списке различны по объему излагаемого материала, **вопросы в билетах** могут содержать от одного до нескольких вопросов из представленного списка.

Например:

1. Распределение потенциала вдоль участка ветви. Потенциальная диаграмма.

Обобщённый закон Ома для участка цепи содержащего Э.Д.С.

1. Закон Ома в комплексной форме. Законы Кирхгофа в комплексной форме.
2. Теоремы линейных цепей. Теорема компенсации. Теорема взаимности (обратимости).
3. Цепи периодического несинусоидального тока. Мощность в цепи периодического несинусоидального тока. Активная, реактивная, полная мощности несинусоидального тока. Мощность искажения. Резонансы в цепях периодического несинусоидального тока.

И т.п.