

Вопросы к экзамену по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Двухполюсные элементы электрической цепи.
 - 1.1. Резистивный элемент. Вольт-амперные характеристики резистивных элементов.
 - 1.2. Независимые источники напряжения и тока.
2. Анализ электрических цепей с операционными усилителями. Типовые функциональные узлы на интегральных ОУ.
3. Теорема об эквивалентном двухполюснике (Теорема Тевенина и Нортон). Метод эквивалентного генератора.
4. Характеристики эквивалентного двухполюсника. Передача энергии от двухполюсника нагрузке. Режим согласованной нагрузки.
5. Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Независимые начальные условия.
6. Переходные процессы в RC-цепях первого порядка. Постоянная времени RC-цепи. Реакция при нулевом входе и нулевом начальном состоянии. Порядок расчета.
7. Переходные процессы в RL-цепях первого порядка. Постоянная времени RL-цепи. Порядок расчета переходных процессов в RL-цепях первого порядка.
8. Интегрирующие и дифференцирующие цепи.
9. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока (Метод комплексных амплитуд).
10. Комплексное сопротивление и проводимость. Закон Ома для комплексных амплитуд.
11. Мощности в цепях синусоидального тока. Активная, реактивная, полная мощности. Коэффициент мощности.
12. Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Частотные характеристики последовательного колебательного контура.
13. Резонанс токов. Параллельный колебательный контур.
14. Комплексные передаточные функции (комплексные частотные характеристики). Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики.
15. Трансформатор. Принцип действия. Уравнения и схема замещения.
16. Трехфазные цепи. Техничко-экономические преимущества трехфазных цепей.
17. Трехфазные цепи. Способы соединения генератора и нагрузки. Расчет трехфазных цепей.
18. Общие сведения о полупроводниках. Характеристики $p-n$ перехода.
19. Полупроводниковые диоды. Принцип действия, характеристики.
20. Специальные типы диодов.
21. Применения диодов. Источники вторичного электропитания.

22. Биполярные транзисторы. Режимы работы транзистора. Схемы включения биполярного транзистора.
23. Вольт-амперные характеристики биполярных транзисторов.
24. Простейшие модели биполярных транзисторов.
25. Типовые схемы усилителей на биполярных транзисторах.
 - 25.1. Усилительный каскад на биполярном транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером и отрицательной обратной связью по току.
 - 25.2. Эмиттерный повторитель.
26. Полевые транзисторы с управляющим $p-n$ переходом. Принцип действия и характеристики.
27. МОП-транзисторы.
 - 27.1. МОП-транзистор с индуцированным каналом. Принцип действия и характеристики.
 - 27.2. МОП-транзистор с встроенным каналом. Принцип действия и характеристики
28. Усилительный каскад на МОП-транзисторе, включенном по схеме с общим истоком.
29. Усилители. Основные определения и характеристики.
30. Обратные связи в усилителях. Влияние отрицательной обратной связи на характеристики усилителя.
31. Дифференциальные усилители. Принцип действия и характеристики дифференциальных усилителей на биполярных и МОП-транзисторах.
32. Операционные усилители. Структура и характеристики ОУ на биполярных и МОП-транзисторах.
33. Генераторы гармонических и импульсных колебаний. Условия возникновения периодических незатухающих колебаний. Классификация генераторов.
34. RC-генераторы гармонических колебаний.
35. LC-генераторы.
36. Мультивибраторы на операционных усилителях и специализированных ИС.
37. Базовые логические элементы. Логический инвертор. Передаточная характеристика инвертора.
38. Инвертор на биполярном транзисторе. Анализ работы инвертора в статическом и динамическом режимах.
39. КМОП инвертор. Анализ в статическом и динамическом режимах.
40. Элементы ТТЛ. Особенности выходных каскадов цифровых микросхем.
41. КМОП логика. Принципы построения КМОП элементов.
42. Элементы БиКМОП-логики.
43. Основные параметры цифровых микросхем
44. Цифро-аналоговые преобразователи.
45. Аналого-цифровые преобразователи.

Рекомендуемая литература

1. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника: учебник / О. П. Новожилов. – М.: Гардарики, 2008. – 653 с.
2. Бакалов В. П., Дмитриков В. Ф., Крук Б. И. Основы теории цепей. М.: Радио и связь, 2000. – 592 с.: ил.
3. Бычков Ю. А., Золотницкий В. М., Чернышев Э. П. Основы теории электрических цепей. – СПб.: Изд-во «Лань», 2002. – 464 с.
4. Башарин, С. А. Теоретические основы электротехники: Теория электрических цепей и электромагнитного поля: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. А. Башарин, В. В. Федоров.– М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.
5. Довгун В. П. Электротехника и электроника: учеб. пособие: в 2-х ч. Ч. 1. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 2006. – 270 с.
6. Довгун В. П. Электротехника и электроника: учеб. пособие: в 2-х ч. Ч. 2. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 2006. – 252 с.
7. Электротехника и основы электроники: Учеб. для вузов / О.А. Антонова, О.П. Глудкин, П.Д. Давидов и др. М. Высш. шк. 1993. 445 с.
8. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: Учеб. для вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 790 с.
9. Быстров Ю. А., Мироненко И. Г. Электронные цепи и микросхемотехника. – М.: Высш. шк. , 2002. – 384 с.
10. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: Пер. с англ.- Изд. 6-е – М.: Мир, 2003. – 704 с., ил.
11. Рабаи Ж. М., Чандрасекан А., Николич Б. Цифровые интегральные схемы.: Пер. с англ.- Изд. 2-е – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 912 с.
12. Матханов, П. Н. Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи / П. Н. Матханов. – М.: Высш. шк., 1990. – 400 с
13. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей / А. Ф. Белецкий. – М.: Радио и связь, 1986. – 544 с
14. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. Пер. с нем. – М., Мир, 1982, 512 с.