

Контрольные вопросы к экзамену

1. *p-n*-переход. Принцип действия *p-n*-перехода.
2. Диоды. УГО. Привести схемы замещения диодов и их аппроксимированные вольт-амперные характеристики. Как определяются параметры элементов в схемах замещения? Дайте рекомендации по применению схем.
3. Нарисуйте УГО и ВАХ стабилитрона. Почему такие диоды называют стабилитронами?
4. По каким параметрам выбираются диоды?
5. Поясните термин «биполярный» транзистор. Изобразите УГО и устройство плоскостного биполярного транзистора. Укажите полярности напряжения на переходах и структуре транзистора *n-p-n* и *p-n-p*-типа для различных режимов работы транзистора.
6. Поясните принцип действия биполярного транзистора.
7. Нарисуйте выходные характеристики биполярного транзистора в схеме ОЭ. Укажите области, характерные для различных режимов работы прибора. Приведите схемы замещения транзистора в режиме насыщения и отсечки. Объясните, как перевести транзистор в эти режимы. По каким параметрам выбираются биполярные транзисторы?
8. Объясните значение терминов «полевой» и «униполярный» в названии типа транзисторов.
9. Поясните устройство, принцип действия, ВАХ и условные графические обозначения полевых транзисторов с управляющим *p-n*-переходом, с изолированным затвором со встроенным и индуцированным каналом. Каковы различия в принципе действия и вольт-амперных характеристиках этих транзисторов?
10. По каким параметрам выбираются полевые транзисторы? Меры предосторожности при работе с полевыми транзисторами.
11. Электронный усилитель. Приведите структурную схему усилителя и опишите назначение блоков. Используя функциональную схему усилителя, опишите входные и выходные параметры, коэффициенты усиления усилителя. Коэффициент усиления по напряжению многокаскадного усилителя. Коэффициент полезного действия усилителя.
12. Объясните принцип действия усилительного каскада на биполярном транзисторе, включенном по схеме ОЭ. Приведите сфазированные диаграммы токов и напряжений, поясняющие принцип действия.
13. Классы усиления. Каким параметром характеризуются классы усиления? Укажите их достоинства и недостатки. В каких случаях используется тот или иной класс усиления?
14. Обратная связь (ОС). Структурная схема усилителя с обратной связью. Виды обратных связей. Влияние ООС и ПОС на коэффициент усиления и другие параметры усилителя.
15. Дайте определение усилителя мощности (УМ). Объяснить принцип действия бестрансформаторного усилителя мощности (БУМ) на транзисторах разного типа проводимости с однополярным питанием.
16. Дайте определение усилителя постоянного тока (УПТ). Что такое дрейф нуля? Укажите основные причины возникновения дрейфа нуля. Перечислите методы борьбы с дрейфом нуля. Приведите параметр, с помощью которого можно оценивать качество УПТ с непосредственными связями прямого усиления. Объяснить устройство и принцип действия дифференциального каскада.
17. Операционный усилитель. Общие положения. Устройство ОУ. Свойства идеального ОУ. Схема замещения ОУ.
18. Компараторы напряжения. Общие положения. Параметры компараторов. Пример использования компаратора для сравнения напряжений. «Дребезг компаратора» и способы его устранения.
19. Электронные ключи. Общие положения. Классификация и параметры.
20. Ключевой режим работы биполярных транзисторов. Статические режимы работы ключей на биполярных транзисторах.
21. Ключи на полевых транзисторах. Общие положения. Примеры схемной реализации.

22. Основные параметры логических элементов.
23. Элементарная логика.
24. Схемотехника базовых элементов ТТЛ.
25. Схемотехника базовых элементов КМОП.
26. Сравнение ТТЛ и КМОП элементов. Способы согласования уровней ТТЛ и КМОП.
27. Комбинационные устройства. Шифраторы и дешифраторы. Принцип действия.
28. Мультиплексоры и демультимплексоры. Элементарные схемы. Принцип действия.
29. Сумматоры и вычитатели. Цифровые компараторы. Принцип действия.
30. Арифметико-логическое устройство.
31. Последовательностные устройства. Триггеры. Общие положения. Классификация.
32. Асинхронный и синхронный *RS*-триггеры. Таблицы истинности. Диаграммы работы. Устранение прозрачности синхронного *RS*-триггера.
33. *D*-триггер. Общие положения. Таблица истинности. Построение *D*-триггера на основе *RS*-триггера. Счетный триггер. Диаграммы работы.
34. *JK*-триггер. Общие положения. Таблица истинности. Построение триггеров на базе *JK*-триггера.
35. Счетчики импульсов. Общие положения. Классификация.
36. Асинхронный счетчик с последовательным переносом. Принцип и диаграммы работы.
37. Синхронный счетчик. Принцип действия. Диаграммы работы. Схемы формирования сигналов реперезаполнения и заёма.
38. Реверсивный счетчик. Принцип работы.
39. Счетчики с предварительной установкой.
40. Регистры. Общие положения. Регистры памяти. Регистры памяти с тремя состояниями.
41. Регистра сдвига. Общие положения. Преобразование информации из последовательного кода в параллельный и обратно.
42. ЦАП. Общие положения. Параметры ЦАП. Основные схемы построения ЦАП.
43. АЦП. Общие положения. Частота дискретизации. Классификация АЦП. Принцип работы АЦП параллельного действия.
44. АЦП последовательного счета. Принцип действия.
45. АЦП последовательных приближений. Принцип действия.
46. Принцип работы АЦП интегрирующего типа.
47. Запоминающие устройства (ЗУ). Классификация.
48. Адресные и последовательные ЗУ.
49. Структуры ЗУ на примере статического ОЗУ с одно- и двухкоординатной адресацией.
50. Микропроцессоры. Упрощенная структурная схема микропроцессора. Назначение блоков структурной схемы. Основные характеристики. Микроконтроллеры. Отличие от микропроцессоров.
51. Программируемые логические схемы (ПЛИС). Архитектура современных ПЛИС.