Перечень вопросов к экзамену

1. Какие вещества относят к полупроводникам? Какие материалы используются в качестве полупроводников? Собственные и примесные полупроводники.
2. Полупроводники *p* и *n* типа. Как образуется полупроводник *n-*типа и
*p-*типа?
3. Токи в полупроводниках (диффузионный и дрейфовый). Основные причины возникновения токов утечки.
4. Свойства *p-n*-перехода. Как образуется *p-n*-переход? Физические процессы происходящие в *p-n*-переходе.
5. Что такое вольт-амперная характеристика? Вольтамперная характеристика (ВАХ) *p-n*-перехода и реального диода. Виды пробоя. Зависимость ВАХ от температуры.
6. Что такое полупроводниковый диод? Параметры и характеристики диодов. Чем обусловлены выпрямляющие свойства диодов?
7. Классификация выпрямительных диодов. Общие параметры диодов.
8. Применение диодов для выпрямления переменного тока. Временная диаграмма напряжения и тока для однополупериодного выпрямителя. Мостовая схема выпрямления.
9. Светодиоды. Устройство, принцип действия, параметры и характеристики.
10. Стабилитроны. Основные параметры стабилитронов. Вольт-амперная характеристика стабилитрона. Какое свойство *p-n*-перехода используется при работе стабилитрона?
11. Тиристоры, их типы и принцип действия. Основные статические и динамические параметры тиристоров. Статическая выходная вольт-амперная характеристика тиристора.
12. Варикапы. Основные параметры варикапов. Вольт-фарадная характеристика варикапа.
13. Типы фотоэффектов и фотоприемники (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры). Устройство, принцип действия, параметры и характеристики.
14. Оптроны, их типы и параметры. Средства отображения информации.
15. Назначение и классификация туннельных диодов. Вольт-амперная характеристика туннельного диода.
16. Принцип работы и область применения диодов Шотки. Преимущества диодов Шотки над выпрямительными диодами. Возможно ли использовать диод Шотки для выпрямления напряжения?
17. Физические принципы работы транзистора. Виды структуры, режимы работы, схемы включения биполярного транзистора.
18. Вольт-амперная характеристика биполярного транзистора в схеме с общей базой. Какие напряжения должны быть на коллекторном и эмиттерном переходах транзистора, чтобы он работал в активном режиме?
19. Вольтамперные характеристики биполярного транзистора в схеме с общим эммитером. Нарисуйте зависимость тока эмиттера от напряжения на переходе база - эмиттер для транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, при различных напряжениях между коллектором и базой.
20. Усиление сигнала с помощью транзистора. Математические модели транзисторов.
21. Эммитерный повторитель. Как параметры эмиттерного повторителя отличаются от параметров каскада с ОЭ? С какой целью может быть использован эмиттерный повторитель, учитывая, что его коэффициент усиления по напряжению меньше единицы?
22. Сравнение свойств биполярных транзисторов в схемах с общей базой и общим эммитером.
23. Устройство, принцип действия и классификация, применение полевых транзисторов.
24. Разновидности и режимы работы полевых транзисторов. Чем структура полевого транзистора отличается от структуры биполярного транзистора? Преимущества, недостатки и области применения полевых транзисторов.
25. Пороговое напряжение и напряжение отсечки у полевых транзисторов. Работа полевого транзистора в ключевом режиме, импульсные параметры.
26. Полевой транзистор с управляющим *p-n*-переходом.
27. Схемы включения полевых транзисторов. Вольт-амперные характеристики полевых транзисторов.
28. Полевой транзистор с переходом металл-диэлектрик-полупроводник (МДП). Вольт-амперные характеристики МДП-транзистора (стокозатворные, стоковые, для транзисторов со встроенным каналом и индуцированным).
29. Вольт-амперная характеристика МДП-транзисторов в схеме с общим истоком.
30. Устройство и принцип действия МДП-транзисторов с индуцированным и встроенным каналами.
31. Схема включения, вольт-амперная характеристика и параметры динистора.
32. Принцип действия тринистора, типы и параметры, вольт-амперная характеристика.
33. Симисторы, их типы и принцип действия. Схема включения, вольт-амперная характеристика и параметры.
34. Типы интегральных микросхем (ИМС) по технологии изготовления и видам обрабатываемого сигнала (аналоговые, цифровые, аналого-цифровые).
35. Типы, параметры и характеристики усилителей. Обратные связи и устойчивость усилителей.
36. Однокаскадные резистивные усилители на биполярных и полевых транзисторах. Режимы работы, задание и стабилизация положения рабочей точки.
37. Операционный усилитель (ОУ), его типы, параметры, характеристики. Применение ОУ. Основные свойства операционных усилителей.
38. Применение операционных усилителей. Инвертирующий и не инвертирующий усилители.
39. Применение операционных усилителей. Суммирующий и вычитающий усилители.
40. Интеграторы и дифференциаторы, выполненные на операционных усилителях. Временные диаграммы работы.
41. Дифференциальный каскад, его особенности и свойства.
42. Классификация и основные параметры усилителей электрических сигналов.
43. Основные характеристики и параметры усилителей электрических сигналов
44. Виды обратной связи в усилителях. Влияние обратной связи на параметры усилителей.
45. Транзисторные усилители. Методы задания начального режима работы транзистора.
46. Классы усиления транзисторных усилительных каскадов.
47. Выходные усилители мощности.
48. Назначение и классификация активных фильтров. Амплитудно-частотные характеристики фильтров. Достоинства и недостатки активных фильтров.
49. Схемная реализация активных фильтров. Фильтр низких частот первого порядка на усилителе-повторителе и усилителе-инверторе.
50. Схемная реализация активных фильтров. Фильтры второго порядка на усилителе-повторителе.
51. Устройство, принцип действия и характеристики аналоговых компараторов. Характеристики компаратора напряжения. Статические параметры компаратора.
52. Компараторы на интегральных микросхемах.
53. Триггер Шмитта на основе компараторов.
54. Электронные ключи. Аналоговые коммутаторы.
55. Ключи на биполярных транзисторах. Параллельный, последовательный и последовательно-параллельный ключи.
56. Электронные ключи. Динамические характеристики ключей на биполярных транзисторах.
57. Ключи на полевых транзисторах. Динамические характеристики ключей на полевых транзисторах и повышение их быстродействия.
58. Источники вторичного электропитания. Основные требования и определения. Структурные схемы. Основные параметры.
59. Линейные стабилизаторы напряжения. Виды стабилизаторов напряжения, структурные схемы.
60. Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы импульсных стабилизаторов напряжения. Временные диаграммы работы.