

Схемотехника Аналоговых Электронных Устройств

Вопросы к зачету

- №1. Делители напряжения. Метод эквивалентного генератора. Правила Кирхгофа. RC-цепи.
- №2. Основные типы полупроводниковых приборов. Структура и режимы работы диодов. Стабилитроны. Дифференциальное сопротивление стабилитронов. Аппроксимация статической вольт-амперной характеристики диодов.
- №3. Динамические характеристики диодов. Переключение диодов. Выпрямители. Ограничители напряжения и амплитудные детекторы.
- №4. Биполярный транзистор и его простейшая модель. Режимы работы биполярного транзистора. Схемы включения транзистора.
- №5. Схема с общим эмиттером. Анализ стабильности усилительных свойств схемы ОЭ. Принцип действия отрицательной обратной связи. Отрицательная обратная связь по току в схеме ОЭ.
- №6. Схема с общим эмиттером. Отрицательная обратная связь по напряжению в схеме ОЭ. Установка рабочей точки в схеме ОЭ. Схема расщепления фазы с единичным усилением.
- №7. Схема с общим коллектором – эмиттерный повторитель. Анализ стабильности усилительных свойств схемы ОК. Установка рабочей точки в схеме ОК. Примеры использования схемы ОК: стабилизатор напряжения и источник стабильного тока.
- №8. Схема с общей базой. Анализ стабильности усилительных свойств схемы ОБ.
- №9. Частотные свойства транзисторов. Частотная характеристика схемы ОЭ. Частотная характеристика схемы ОК. Частотная характеристика схемы ОБ.
- №10. Составной транзистор – схема Дарлингтона. Зависимость усиления по току схемы Дарлингтона от тока коллектора. Режим переключения схемы Дарлингтона.
- №11. Транзисторные схемы источников тока. Простые источники тока на дискретных элементах. Простое токовое зеркало. Токовое зеркало Видлара. Токовое зеркало с компенсацией тока базы транзисторов. Каскодная схема. Токовое зеркало Уилсона.
- №12. Дифференциальный усилительный каскад. Синфазное и дифференциальное усиление. Несимметричное включение входа и выхода дифференциального усилительного каскада. Отрицательная обратная связь по току в дифференциальном усилительном каскаде.
- №13. Дифференциальный усилитель с активной нагрузкой. Напряжение смещения нуля дифференциального усилительного каскада. Частотная характеристика дифференциального усилительного каскада.

- №14. Операционный усилитель – общие сведения. Система параметров операционного усилителя. Инвертирующий и неинвертирующий усилители. Повторитель (буфер) с единичным коэффициентом усиления. Схема сложения.
- №15. Операционный усилитель – общие сведения. Система параметров операционного усилителя. Интегрирующий усилитель. Дифференцирующий усилитель. Логарифмирующий усилитель. Реализация экспоненциальной функции. Дифференциальный усилитель. Источник тока на ОУ.
- №16. Полупроводниковые приборы в устройствах силовой электроники. Ключевой МОП-транзистор с индуцированным каналом: основные параметры. Процессы включения и выключения мощного МОП-транзистора. Процессы включения и выключения мощного биполярного транзистора. Составляющие мощности потерь МОП- и биполярного транзистора в ключевом режиме.
- №17. Дискретные состояния электронных схем. Схема ОЭ в качестве инвертора дискретных уровней напряжения. Запас устойчивости по напряжению и нагрузочная способность.
- №18. Релаксационные схемы с насыщенными транзисторными ключами. Бистабильная релаксационная схема – триггер. Бистабильная релаксационная схема – триггер Шмитта. Моностабильная релаксационная схема – одновибратор. Астабильная релаксационная схема – мультивибратор.
- №19. Триггер Шмитта на основе интегрального компаратора. Прецизионный триггер Шмитта. Мультивибратор на основе интегрального компаратора.
- №20. Микросхема интегрального таймера 555. Типовые схемы применения таймера 555: мультивибратор. Типовые схемы применения таймера 555: ждущий одновибратор.
- №21. Основные условия генерации. Простейший LC-генератор. Генератор Мейснера. Генератор Хартли с общей базой. Генератор Колпитца с общей базой. Генератор с мостом Вина-Робинсона. Генератор с двойным T-образным мостом. LC-генератор с эмиттерной обратной связью.
- №22. Преобразователи отрицательного сопротивления на ОУ. Гиратор.
- №23. Представление амплитудно-частотных характеристик фильтров. Фильтр Баттерворта. Фильтр Чебышева. Фильтр Бесселя. Активный RC фильтр НЧ первого порядка. Активный RC фильтр НЧ второго порядка (Саллена-Ки).