

# ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

## ПЕРЕЧЕНЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ

1. Основные типы твердых тел: металлы, диэлектрики, полупроводники. Их кристаллическая структура.
2. Зонная теория полупроводников. Зонные диаграммы.
3. Распределение Ферми-Дирака. Уровень Ферми в полупроводниках.
4. Примесные полупроводники. Донорные и акцепторные примеси.
5. Температурная зависимость концентрации носителей заряда в собственных и примесных полупроводниках.
6. Проводимость и подвижность носителей заряда. Их температурная зависимость.
7. Прямозонные и непрямозонные полупроводники. Энергетический спектр.
8. р-п переход в равновесном состоянии. Область пространственного заряда.
9. Вольт-амперная характеристика р-п перехода. Идеальная и реальная ВАХ.
10. Барьерная емкость р-п перехода. Эквивалентная схема диода.
11. Контакт металл-полупроводник. Барьер Шоттки.
12. МДП-структура. Состояния поверхности при различных напряжениях.
13. Фотоэлектрические явления в полупроводниках. Фоторезисторы.
14. Фотодиоды и солнечные элементы. Принцип работы.
15. Светодиоды и полупроводниковые лазеры.
16. Биполярный транзистор. Структура и принцип действия.
17. Полевой транзистор с управляющим р-п переходом.
18. МДП-транзисторы со встроенным каналом.
19. МДП-транзисторы с индуцированным каналом.
20. Туннельный диод. Принцип работы и характеристики.
21. Диод Ганна. Механизм генерации домена.
22. Лавинно-пролетный диод. Принцип действия.
23. Биполярный транзистор в схеме с общим эмиттером.
24. Полевые транзисторы в различных схемах включения.
25. Операционные усилители. Основные параметры.
26. Аналоговые схемы на операционных усилителях.
27. Компараторы напряжения.
28. Генераторы сигналов на операционных усилителях.
29. Логические элементы. Основные параметры.
30. Триггеры. Классификация и принцип работы.
31. Регистры сдвига и хранения.
32. Счетчики импульсов.
33. Мультивибраторы.
34. Компараторы напряжения.
35. Аналого-цифровые преобразователи.
36. Цифро-аналоговые преобразователи.
37. Микропроцессоры. Структура и принцип работы.
38. Микроконтроллеры. Архитектура и применение.
39. Запоминающие устройства. Классификация и характеристики.
40. Интерфейсы микропроцессорных систем.
41. Источники питания электронных устройств.
42. Стабилизаторы напряжения.
43. Фильтры в электронных устройствах.
44. Усилители мощности.
45. Усилители напряжения.
46. Активные фильтры.
47. Генераторы гармонических колебаний.
48. Модуляторы и демодуляторы.
49. Схемы защиты электронных устройств.
50. Методы отладки и тестирования электронных схем.

## ПЕРЕЧЕНЬ \

1. Рассчитать параметры делителя напряжения на резисторах для получения выходного напряжения 5В при входном 12В.
2. Собрать схему стабилизатора напряжения на стабилитроне с током стабилизации 10мА.
3. Рассчитать параметры фильтра низкой частоты с частотой среза 1кГц.
4. Собрать схему усилителя на биполярном транзисторе с коэффициентом усиления по напряжению 50.
5. Рассчитать параметры инвертирующего усилителя на ОУ с коэффициентом усиления -10.
6. Собрать схему генератора прямоугольных импульсов на основе мультивибратора.
7. Рассчитать время задержки для RC-цепи с заданным сопротивлением 10кОм и емкостью 1мкФ.
8. Собрать схему триггера Шмитта на ОУ с порогами переключения  $\pm 2\text{В}$ .
9. Рассчитать параметры делителя частоты на D-триггерах для деления на 8.
10. Собрать схему компаратора напряжения с гистерезисом.
11. Рассчитать параметры эмиттерного повторителя на биполярном транзисторе с входным сопротивлением 1кОм.
12. Собрать схему генератора синусоидальных колебаний на ОУ.
13. Рассчитать параметры инвертора на полевом транзисторе с выходным током 10мА.
14. Собрать схему преобразователя напряжения с коэффициентом преобразования 2.
15. Рассчитать параметры активного фильтра высоких частот с частотой среза 10кГц.
16. Собрать схему сумматора на ОУ с коэффициентами усиления 1, 2 и -3.
17. Рассчитать параметры стабилизатора тока на биполярном транзисторе с током стабилизации 5мА.
18. Собрать схему преобразователя код-напряжение на резисторной матрице.
19. Рассчитать параметры усилителя мощности на составном транзисторе с выходной мощностью 1Вт.
20. Собрать схему генератора линейно изменяющегося напряжения.
21. Рассчитать параметры дифференциального усилителя на ОУ с коэффициентом усиления 20.
22. Собрать схему преобразователя напряжения со схемой защиты от короткого замыкания.
23. Рассчитать параметры усилителя с частотно-зависимой отрицательной обратной связью.
24. Собрать схему генератора импульсов с регулируемой длительностью.
25. Рассчитать параметры усилителя на полевых транзисторах с низким уровнем шума.