

Вопросы к экзамену по дисциплине Электроника

1. Энергетические диаграммы диэлектриков, проводников и полупроводников. Основные понятия.
2. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Легирование кристаллов донорной и акцепторной примесью.
3. Движение зарядов в материалах. Диффузия заряженных частиц.
4. Движение зарядов в материалах. Дрейф заряженных частиц.
5. Электрические переходы. Основные понятия и определения.
6. P-N переход при отсутствии смещения. Физические процессы и энергетические диаграммы. Несимметричный P-N переход
7. P-N переход при прямом смещении. Физические процессы и энергетические диаграммы.
8. P-N переход при прямом смещении. Вывод выражения для расчета ширины P-N перехода.
9. P-N переход при обратном смещении. Физические процессы и энергетические диаграммы.
10. Вольтамперная характеристика p-n перехода. Вид и вывод выражения ВАХ.
11. Виды пробоя p-n перехода.
12. Емкость p-n перехода.
13. Переход металл-полупроводник. Омический и выпрямляющий контакты. Переход Шоттки.
14. Полупроводниковые диоды. Классификация диодов.
15. Характеристики полупроводниковых приборов.
16. Выпрямительные и импульсные диоды. Эквивалентная схема диода
17. Туннельные диоды. ВАХ и энергетические диаграммы.
18. Диоды Шоттки. Устройство и ВАХ.
19. Варикапы. Назначение, ВФХ и основные параметры.
20. Стабилитроны. Назначение, ВАХ и основные параметры.
21. Биполярные транзисторы. Структура и режимы работы.
22. Принцип работы биполярного транзистора в активном режиме.
23. Схемы включения биполярного транзистора и их основные параметры.
24. Статические характеристики биполярных транзисторов для схемы с ОБ. Эффект Эрли.
25. Статические характеристики биполярных транзисторов для схемы с ОЭ.
26. Инерционные свойства транзистора. Зависимость коэффициентов передачи по току от частоты.
27. Малосигнальные модели биполярных транзисторов. Эффект Миллера.
28. Транзистор как линейный четырехполюсник. Системы Y- и H-параметров.
29. Основные параметры биполярных транзисторов.
30. Принцип работы полевого транзистора и схемы его включения.
31. Основные параметры полевых транзисторов с P-N переходом. Модель Шихмана-Ходжеса.
32. Принцип работы полевого транзистора с изолированным затвором со встроенным каналом и его статические характеристики.
33. Принцип работы полевого транзистора с изолированным затвором со индуцированным каналом и его статические характеристики.
34. Принцип работы динистора.
35. Принцип работы триодного тиристора.

36. . Фотоэлементы. Принцип работы, основные характеристики и параметры.
37. . Фотоэлектронные умножители. Принцип работы, основные характеристики и параметры
38. . Фоторезисторы. Принцип работы, основные характеристики и параметры.
39. . Фотодиоды. Принцип работы, основные характеристики и параметры.
40. . Фототранзисторы. Принцип работы, основные характеристики и параметры
41. Усилители электрических сигналов. Классификация и структура усилителя.
42. Усилители электрических сигналов. Основные параметры и характеристики.
43. Теория обратных связей. Основные положения. Виды обратных связей.
44. Вывод выражения коэффициента передачи по напряжению усилителя с обратной связью.
45. Вывод выражения входного сопротивления усилителя с последовательной и параллельной ОС.
46. Вывод выражения выходного сопротивления усилителя с ОС по току и напряжению.
47. Режимы работы усилительных каскадов.
48. Статический режим усилителя класса А.
49. Динамический режим работы усилительных каскадов классов В, АВ, С.
50. Динамический режим работы усилительных каскадов классов С и D.
51. Влияние температуры на работу усилительных каскадов. Схемы стабилизации.
52. Схемы подачи напряжений смещения в полевых транзисторах.
53. Составные транзисторы.
54. Усилители постоянного тока. Дифференциальные усилители.
55. Операционные усилители. Основные характеристики и параметры.
56. Структурная и принципиальная схемы операционного усилителя.
57. Амплитудно-частотная характеристика реального ОУ.
58. Амплитудно-частотная характеристика реального ОУ с внутренней коррекцией.
59. Скорость нарастания выходного напряжения ОУ с коррекцией
60. Инвертирующий усилительный каскад. Основные параметры и схема.
61. Неинвертирующий усилительный каскад. Основные параметры и схема.
Повторитель напряжения.
62. Аналоговые сумматоры. Основные параметры и схемы.
63. Дифференциальные усилители на ОУ. Основные параметры и схемы.
Инструментальный усилитель.
64. Аналоговые интеграторы и дифференциаторы. Основные параметры и схемы.
65. Компараторы.
66. Цифроаналоговые преобразователи.
67. Аналого-цифровые преобразователи.
68. Электрические аналоговые фильтры. Классификация фильтров
69. Типы фильтров и их основные характеристики.
70. Гиратор и конвертор полного отрицательного сопротивления.
71. Функциональные узлы для каскадного проектирования активных фильтров
72. Генераторы электрических колебаний. Классификация автогенераторов
73. RC – генераторы. Избирательные RC – цепи.
74. Схема RC – генератора с мостом Вина.
75. LC – генераторы.
76. Генераторы с кварцевыми резонаторами
77. Перемножители аналоговых сигналов. Классификации.

78. Двухквadrантные перемножители.
79. Четырехквadrантные перемножители.
80. Одноквadrантные перемножители.
81. Структуры источников электропитания.
82. Выпрямительные устройства
83. Сглаживающие фильтры.
84. Линейные стабилизаторы напряжения.
85. Импульсные стабилизаторы напряжения.
86. Управляемые выпрямители.
87. Инверторы и преобразователи частоты.
88. Тиристорное управление двигателем постоянного тока.
89. Общие сведения об импульсных процессах. Основные параметры импульса.
90. Ключи на биполярных транзисторах и их статические характеристики.
91. Входные и выходные параметры ТК.
92. Переходные процессы в ключевых цепях с биполярными транзисторами. Метод заряда базы.
93. Стадии открывания транзисторного ключа.
94. Процесс закрывания транзисторного ключа. Рассасывание избыточного заряда.
95. Процесс закрывания транзисторного ключа. Формирование среза импульса.
96. Ненасыщенные ключи. Схемы.
97. Ключи на полевых транзисторах и их характеристики.
98. Ключи на полевых транзисторах. Схемы.
99. Основные параметры логических элементов.
100. Схемы диодных логических элементов.
101. Базовый элемент высокопороговой логики
102. Логический элемент со сложным инвертором.
103. Схема логического элемента на транзисторах с барьером Шоттки
104. Схема ЛЭ КМОП, выполняющего логическую функциюЗИ-НЕ
105. Схема ЛЭ КМОП, выполняющего логическую функцию ИЛИ-НЕ
106. Базовые элементы КМОП - логики. Инвертор с 3-мя выходными состояниями