МГТУ им. Н.Э.Баумана

ИУ-5 дисциплина «Электроника»

вопросы к экзамену

1. Приборы и изделия радиоэлектроники.

2. Электровакуумный диод. Конструкция и применение.

3. Электровакуумный триод. Конструкция и применение.

4. Электровакуумный тетрод. Конструкция и применение.

5. Электровакуумный пентод. Конструкция и применение.

6. Лампа бегущей волны. Конструкция и применение.

7. Клистрон. Конструкция и применение.

8. Магнетрон. Конструкция и применение.

9. Pn-переход, его основные свойства.

10. ВАХ pn-перехода, её параметры и температурная зависимость.

11. Полупроводниковый диод, его конструкция и параметры.

12. Выпрямительные и импульсные диоды.

13. Туннельные и обращённые диоды.

14. Стабилитрон, pin-диод, диод Шоттки.

15. Варикап и диод Гана.

16. Однополупериодный выпрямитель, его свойства и применение.

17. Двухполупериодный выпрямитель со средней точкой, его свойства и применение.

18. Мостовой выпрямитель, его свойства и применение.

19. Диодные ограничители и их применение.

20. Трёхфазный выпрямитель с нейтральным проводом.

21. Трёхфазный выпрямитель по схеме Ларионова.

22. Диодные умножители напряжения.

23. Фильтры выпрямителей.

24. Амплитудный детектор.

25. Стабилитрон, его основные параметры и применение.

26. Параметрический стабилизатор напряжения.

27. Тиристоры, их структура, основные типы и параметры.

28. Тиристорный регулятор мощности.

29. Биполярный транзистор. Структура, типы и основные свойства.

30. Линейное описание четырёхполюсников.

31. Усилитель как четырёхполюсник. Эквивалентная схема четырёхполюсника.

32. АЧХ усилителей. Виды усилителей.

33. Передаточная характеристика усилителей. Динамический диапазон.

34. Нелинейный искажения в усилителях.

35. Основные параметры биполярного транзистора.

36. Семейство выходных характеристик биполярного транзистора.

37. Усилительный каскад на биполярном транзисторе по схеме с общим эмиттером.

38. Установка рабочей точки биполярного транзистора.

39. Обратная связь в усилительном каскаде по схеме с общим эмиттером.

40. Каскад на транзисторе с общей базой. Эффект Миллера.

41. Каскад на транзисторе с общим коллектором. Буферный каскад.

42. Многокаскадные транзисторные усилители. Типы связей между каскадами.

43. Каскодная схема, её свойства и применение.

44. Схема Дарлингтона, её свойства и применение.

45. Схема Шиклаи, её свойства и применение.

46. Источники тока на биполярном транзисторе.

47. Дифференциальный каскад на биполярном транзисторе. Структура, основные параметры и свойства.

48. Применения дифференциального каскада.

49. Полевые транзисторы с управляющим pn-переходом. Структура, основные характеристики.

50. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Структура, основные характеристики.

51. Основные параметры полевых транзисторов.

52. Усилительный каскад на полевом транзисторе по схеме с общим истоком.

53. Обратная связь в усилительных каскадах. Основные свойства.

54. Виды обратной связи и её влияние на параметры усилителя.

55. Глубокая отрицательная обратная связь и её влияние на параметры усилителя.

56. Усилители мощности и их основные параметры.

57. Усилители класса А, их основные черты и их применение.

58. Усилители класса B, их основные черты и их применение.

59. Двухтактные усилительные каскады на транзисторах одной проводимости, их принцип действия.

60. Комплементарный эмиттерный повторитель как усилитель мощности, его принцип действия.

61. Переходные искажения в двухтактных усилительных каскадах и методы их устранения.

62. Стабилизаторы напряжения. Их основные параметры и характеристики.

63. Параметрический стабилизатор напряжения на стабилитроне. Каскадный, мостовой, с применением эмиттерного повторителя и с токовой стабилизацией.

64. Компенсационные стабилизаторы напряжения. Их принцип действия, основные разновидности и их свойства.

65. Последовательный компенсационный стабилизатор напряжения. Порядок расчёта и основные варианты.

66. Трёхножечные интегральные стабилизаторы напряжения и их использование.

67. Лабораторные источники питания. Источники с падающей характеристикой.

68. Стабилизаторы переменного напряжения.

69. Широтно-импульсная модуляция. Основные принципы и черты.

70. Элементы систем широтно-импульсной модуляции. Компараторы и ключи.

71. Импульсный преобразователь с понижением напряжения. Принцип работы и основные характеристики.

72. Импульсный преобразователь с повышением напряжения. Принцип работы и основные характеристики.

73. Импульсный инвертирующий преобразователь. Принцип работы и основные характеристики.

74. Выбор реактивных элементов импульсного преобразователя.

75. Катушка индуктивности импульсного преобразователя.

76. Гальваническая развязка в импульсных преобразователях напряжения. Схема перекачки заряда.

77. Импульсные источники вторичного электропитания.

78. Усилители мощности класса D. Основные параметры.

79. Операционные усилители. Структура, обозначения и основные параметры.

80. Передаточная характеристика операционного усилителя. Напряжение насыщения и напряжение смещения.

81. Частотная характеристика операционного усилителя. Частота единичного усиления.

82. Частотная характеристика операционного усилителя, охваченного обратной связью.

83. Неинвертирующий усилитель на операционном усилителе. Входное и выходное сопротивления. Повторитель напряжения.

84. Инвертирующий усилитель на операционном усилители. Входное и выходное сопротивления. Инвертор напряжения.

85. Дифференциальный усилитель на операционном усилителе. Условия работы.

86. Преобразование ток-напряжение на операционном усилителе.

87. Преобразование напряжение-ток на операционном усилителе.

88. Дифференциальный усилитель на операционном усилителе.

89. Двуполярные источники питания.

90. Компенсационный стабилизатор напряжения на ОУ.

91. Двухтактный усилитель мощности с использованием ОУ.

92. Дифференцирующая цепь на ОУ, её основные свойства и параметры.

93. Интегрирующая цепь на ОУ, её основные свойства и параметры.

94. Потенцирующий и логарифмирующий усилители на ОУ.

95. Аналоговые перемножители, их виды и применения.

96. Аналоговое моделирование на ОУ.

97. Преобразование Лапласа, его основные свойства и применение.

98. Передаточная функция линейных цепей с сосредоточенными параметрами, её основные свойства. Критерий устойчивости цепи.

99. Передаточная функция интегрирующей и дифференцирующей *RC-*цепей.

100. Передаточная функция интегратора на ОУ и дифференцирующей цепи на ОУ.

101. ФНЧ первого порядка на ОУ.

102. Инвертирующий ФНЧ второго порядка на ОУ.

103. Неинвертирующий ФНЧ второго порядка на ОУ.

104. ФНЧ с критическим затуханием, его основные свойства и применение.

105. ФНЧ Баттерворта, его основные свойства и применение.

106. ФНЧ Чебышёва 1-го и 2-го рода, их основные свойства и применение.

107. ФНЧ Бесселя, его основные свойства и применение.

108. Эллиптические ФНЧ, их основные свойства и применение.

109. Пересчёт ФНЧ в ФВЧ, полосовые и заградительные фильтры.

110. Эквалайзеры, их основные типы и применение.

111. Положительная обратная связь. Регенеративный усилитель.

112. Положительная обратная связь. Генераторы.

113. Мультивибратор на биполярных транзисторах, его основные характерные особенности.

114. Мультивибратор на полевых транзисторах, его основные характерные особенности.

115. Мультивибратор на комплементарных биполярных транзисторах, его основные характерные особенности.

116. Мультивибратор на транзисторах с эмиттерной связью, его основные характерные особенности.

117. Ждущий мультивибратор и его применение.

118. RS-триггер на транзисторах и его применение.

119. Релаксационные генераторы, варианты их конструкции.

120. Триггер Шмитта на операционном усилителе. Варианты схемной реализации.

121. Мультивибраторы на операционном усилителе. Варианты схемной реализации.

122. Интегральный таймер 555, его внутренняя структура. Триггер Шмитта на интегральном таймере 555.

123. Мультивибраторы на интегральном таймере 555. Варианты схемной реализации.

124. Генераторы синусоидальных колебаний. Баланс фаз и баланс амплитуд. Примеры возникновения генерации.

125. Мягкий и жёсткий режимы возбуждения генерации в генераторах синусоидальных колебаний.

126. *LC*-генераторы на транзисторах. Схема Мейснера.

127. *LC*-генераторы на транзисторах. Индуктивная трёхточка.

128. *LC*-генераторы на транзисторах. Емкостная трёхточка.

129. *LC*-генераторы на ОУ.

130. *RC*-генераторы с тройной *RC*-цепочкой.

131. *RC*-генераторы на основе моста Вина-Робинсона.

132. Двойной T-образный мост и его применение.

*Вопросы, которых* ***не будет*** *в билетах.*

133. Принципы радиосвязи. Амплитудная, частотная и фазовая модуляции. Полоса частот и теорема Найквиста. Детектирование.

134. Радиоприёмники прямого усиления. УВЧ, детектор, УНЧ. Рефлексивные радиоприёмники.

135. Супергетеродинные радиоприёмники. Структура и принцип действия. Промежуточная частота.

136. Радиоприёмники с фазовой автоподстройкой частоты. Структура и принцип действия.

137. Радиоприёмники прямого преобразования. Структура и принцип действия.

138. Однополосная система радиопередачи и её достоинства.

139. Система передачи и приёма звуковых стереосигналов. Поднесущая частота. Принцип преемственности.

140. Распределение радиочастот эфира.