

Экзаменационные вопросы по дисциплине «ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА РАДИОСИСТЕМ И УСТРОЙСТВ»

- 1.Общая характеристика дисциплины «Элементная база радиосистем и устройств». Основные понятия и определения.
- 2.Особенности подготовки инженера по радиоэлектронике. Квалификационная характеристика, назначение, сферы, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности специалиста.
- 3.Краткий исторический обзор развития элементной базы радиосистем и устройств.
- 4.Основные параметры, определяющие электропроводность, методы ее измерения. Зависимость удельного сопротивления металлов и сплавов от температуры.
- 5.Классификация проводниковых материалов по составу, свойствам и техническому назначению.
- 6.Резистивные материалы, их классификация и назначение.
- 7.Сплавы для термопар, высокотемпературные нагревательные элементы. Биметаллы и термобиметаллы.
- 8.Керметы. Материалы высокой проводимости. Благородные металлы в микроэлектронике.
- 9.Низкотемпературная проводимость: сверхпроводники I и II рода. Электропроводность жидкостей и газов.
- 10.Примеры практического применения различных неметаллических проводящих материалов.
11. Основные характеристики диэлектрических материалов.
- 12.Поляризация диэлектриков как реакция диэлектрика на действие внешнего электрического поля (полярные и неполярные диэлектрики, сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, пироэлектрики, электреты), виды поляризации.
- 13.Проводимость диэлектриков и физические процессы в диэлектрике, приводящие к протеканию электрического тока.
- 14.Постоянная диэлектрической проницаемости. Основные показатели качества диэлектрических материалов: электрическая прочность, удельные потери в диэлектриках, теплофизические параметры диэлектриков.
- 15.Способы измерения и расчета диэлектрических потерь.
- 16.Классификация веществ по магнитным свойствам. Влияние воздушного зазора на намагничивание ферромагнетиков.
- 17.Поведение ферромагнетиков в переменных магнитных полях. Классификация магнитных материалов.
- 18.Магнитомягкие материалы для постоянных и низкочастотных полей. Магнитомягкие высокочастотные материалы.
- 19.Ферриты. Магнитотвердые материалы. Магнитные материалы специального назначения.
- 20.Модель передачи и хранения информации. Сигналы и их типы.
- 21.Временное и частотное представление сигнала. Измерения параметров сигналов. Информация.

- 22.Схема электрическая структурная. Схема электрическая функциональная. Схема электрическая принципиальная.
- 23.Назначение и функции резисторов в РЭС. Классификация резисторов и их основные параметры.
- 24.Конструкции резисторов. Условные графические обозначения (УГО) резисторов на принципиальных схемах и их наименование.
- 25.Классификация конденсаторов по виду диэлектрика. Область применения и конструкция основных типов конденсаторов.
- 26.Особенности переменных и подстроечных конденсаторов. Потери в конденсаторах. Маркировка конденсаторов. Ионисторы.
- 27.Особенности применения, маркировка и основные параметры катушек индуктивности, дросселей, трансформаторов.
- 28.Основы расчета основных параметров. Конструктивное исполнение магнитопроводов.
- 29.Основные типы переходов, рп-переход. Анализ идеального равновесного рп-перехода.
- 30.Эффекты, влияющие на ВАХ реального рп-перехода. Виды пробоя рп-перехода и их характеристика.
- 31.Выпрямительный и импульсный диод. Стабилитрон. Емкости рп-перехода. Варикап.
32. Туннельный диод. Диод Гана. Переход металл-полупроводник. Диод Шоттки.
- 33.Назначение и функции транзисторов в РЭС. Классификация транзисторов. Маркировка транзисторов.
- 34.Способы использования биполярных (БТ) и полевых (ПТ) транзисторов, их основные параметры, характеристики и свойства.
- 35.Особенности и аппроксимация характеристик ПТ, сравнительный анализ параметров. Эквивалентные схемы замещения.
- 36.Дифференциальная оценка основных параметров и характеристик БТ в схемах с общим эмиттером (ОЭ), общей базой (ОБ), общим коллектором (ОК).
- 37.Дифференциальная оценка основных параметров и характеристик ПТ в схемах с общим истоком (ОИ), общим затвором (ОЗ) и общим стоком (ОС). Анализ их параметров в частной области с использованием эквивалентных схем замещения по переменному току.
- 38.Оценка нелинейных искажений. Аналоговые устройства в виде составных транзисторов. Оценка их эквивалентных параметров.
- 39.Компоновка и комплексная микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры (РЭА).
- 40.Интегральная микросхемотехника, большие (БИС) и сверхбольшие (СБИС) интегральные схемы. Печатный монтаж.
- 41.Ремонтопригодность РЭА. Способы защиты РЭА от воздействия окружающей среды, динамических перегрузок и электромагнитного излучения. Тепловой режим РЭА.
- 42.Квантовые электронные компоненты. Применение лазеров в изделиях электронной техники (на примере полупроводникового лазера).

43. Конструкционная схема светодиода и полупроводникового лазера: общие особенности и основные отличия.