|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Использование полупроводников в микроэлектронике. Поясните формирование валентной зоны полупроводника, зоны проводимости и запрещенная зона. |
| 2 | Использование полупроводников в микроэлектронике. Поясните формирование валентной зоны полупроводника, зоны проводимости и запрещенная зона. |
| 3 | Статистика Ферми. Разрешенные места для электронов и дырок. Концентрация свободных носителей. |
| 4 | Подвижность свободных носителей. Проводимость нелегированного полупроводника. |
| 5 | Дрейфовый и диффузионный ток свободных носителей |
| 6 | Свойства n – типа полупроводника. Подвижные и неподвижные заряды. |
| 7 | Свойства р – типа полупроводника. Подвижные и неподвижные заряды. |
| 8 | Поглощение света в полупроводнике. Красная граница. Генерация и рекомбинация.  Неравновесные носители, созданные фотогенерацией. |
| 9 | Закон Ламберта Бугера. Коэффициент поглощения. Различие поглощения коротких и длинных волн. |
| 10 | Фотосопротивление.  Спектральные характеристики фоторезистора. Красная граница. |
| 11 | Формирование p-n перехода биполярного диода, область  p-n перехода  с высоким сопротивлением, заряженные области, внутреннее поле. |
| 12 | Емкость  p-n перехода. Вольт-амперная характеристика биполярного диода. |
| 13 | Формирование барьера Шотти диода. Высокоомая область, простраственный заряд, внутреннее поле. Вольт-амперная характеристика. |
| 14 | Лавинный и тепловой пробой  диодов. Допустимые напряжения и разрешенная мощность. |
| 15 | Характеристики и применение лавинных диодов. Характеристики и применение стабилитрона. |
| 16 | Формирование туннельного диодного барьера. Толщина и емкость  барьера. Вольтамперные характеристики. |
| 17 | Устройство фотодиода. Спектральные и вольтамперные характеристики. |
| 18 | Строение биполярного n-p-n транзистора. Полярность включения  эмиттерного диода. Дальнейшее движение эмиттерного тока.  |
| 19 | Зонная диаграмма биполярного n-p-n транзистора. Для чего нужна тонкая база. Дальнейшее движение эмиттерного тока. |
| 20 | Строение биполярного n-p-n транзистора. Полярность включения  коллекторного диода. |
| 21 | Строение биполярного p-n-р  транзистора. Полярность включения  эмиттерного диода. Дальнейшее движение эмиттерного тока.  |
| 22 | Зонная диаграмма биполярного p-n-р  транзистора. Для чего нужна тонкая база. Дальнейшее движение эмиттерного тока. |
| 23 | Строение биполярного p-n-р  транзистора. Полярность включения  коллекторного диода. |
| 24 | Типы униполярных полевых транзисторов, принцип действия. |
| 25 | Строение и характеристики полевых транзисторов, управляемых  p-n-переходом. |
| 26 | Строение и характеристики полевых транзисторов с барьером Шоттки. |
| 27 | Строение и характеристики МДП полевых транзисторов со встроенным р-каналом. |
| 28 | Строение и характеристики МДП полевых транзисторов с индуцированным p-каналом. |
| 29 | Строение и характеристики МДП полевых транзисторов с индуцированным  n -каналом. |
| 30 | Строение и характеристики МДП полевых транзисторов со встроенным n-каналом. |
| 31 | Строение и характеристики полевых транзисторов с плавающим затвором и встроенным р-каналом. |
| 32 | Строение и характеристики полевых транзисторов с плавающим затвором и встроенным n -каналом. |
| 33 | Строение и характеристики полевых транзисторов с плавающим затвором и встроенным n -каналом. |
| 34 | Принцип работы полупроводникового светодиода. Вольт-амперная, спектральная характеристики |
| 35 | Найти число падающих на фотодиод фотонов, если фототок составил 3 мА . |
| 36 | Найти число падающих на фотодиод фотонов, если фототок составил 5 мкА . |
| 37 | Найти число падающих на фотодиод фотонов, если фототок составил 15 мкА . |
| 38 | Если кремний содержит 1015 см-3 акцепторов, подвижность свободных носителей составляет  900 см2 / Вт, то определите его удельное сопротивление. |
| 39 | Если кремний содержит 1017 см-3 акцепторов, подвижность свободных носителей составляет  700 см2 / Вс, то определите его удельное сопротивление. |
| 40 | Если кремний содержит 1014 см-3 доноров, подвижность свободных носителей составляет  900 см2 / Вс, то определите его удельное сопротивление. |
| 41 | Если кремний содержит 1018 см-3 доноров, подвижность свободных носителей составляет  600 см2 / Вс, то определите его удельное сопротивление. |
| 42 | Расчитайте спектральную характеристику кремниевого идеального фоторезиста. Eg=1.15 эВ. |
| 43 | Рассчитать и построить спектральные характеристики идеального фоторезистора на основе арсенида галлия. Eg=1,45 эВ. |
| 44 | Рассчитать спектральные характеристики идеального фоторецептора на основе нитрида галлия. Eg = 3,5 эВ. |
| 45 | Если площадь p-n перехода составляет  2 мкм2, а толщина 1 мкм, относительная диэлектрическая проницаемость 12, то какой будет емкость барьера. |
| 46 | Если площадь p-n перехода составляет 10 мкм2, а толщина 8 мкм, относительная диэлектрическая проницаемость 12, то какой будет емкость барьера. |
| 47 | Если площадь p-n перехода составляет  2 мкм2, а толщина 8 нм, относительная диэлектрическая проницаемость 12, то какой будет емкость барьера. |
| 48 | Если ток светодиода на основе нитрида галлия составляет 3 мА, то найдите число фотонов излучения, выходящих из него. |
| 49 | Если ток светодиода на основе нитрида галлия составляет 20 мА, то найдите число фотонов излучения, выходящих из него. |
| 50 | Если ток светодиода на основе нитрида галлия составляет 50 мА, то найдите число фотонов излучения, выходящих из него. |
| 51 | Если ток светодиода на основе нитрида галлия составляет 30 мА, то найдите число фотонов излучения, выходящих из него. |