

Вопросы для Государственного экзамена
по специальности 05.27.06. Технология и оборудование для производства
полупроводников, материалов и приборов электронной техники

1. Виды электронной эмиссии. Материалы современных термо-, фото-, холодных и вторичных эмиттеров. Эффект Шоттки. Эффект Ноттингема.
2. Электропроводность полупроводников. Взаимодействие носителей заряда с фононами, примесными атомами, дефектами. Подвижность электронов и дырок. Условие электронейтральности. Диффузия и дрейф носителей заряда. Соотношение Эйнштейна. Эффект Ганна
3. Люминесценция. Механизмы люминесценции. Излучательная рекомбинация. Время жизни. Особенности фото- и электролюминесценции органических люминофоров. Металл-центрированная и лиганд-центрированная люминесценция. Экситоны. Фосфоресценция и флюоресценция.
4. Свойства р-п перехода. Выпрямляющие и невыпрямляющие контакты, контакты Шоттки, гетеропереходы, контакт «металл-диэлектрик-полупроводник». Реализация данных переходов в приборах электроники.
5. Спонтанные и вынужденные переходы. Коэффициенты Эйнштейна. Инверсная заселенность. Методы создания инверсной заселенности. Трехуровневая схема. Четырехуровневая схема. Основные части лазера. Непрерывные и импульсные лазеры. Моды излучения. Перестройка длины волны лазера.
6. Устройство оптоволоконного световода. Основные параметры световода. Спектральная зависимость потерь в световоде. Виды оптоволоконных световодов и области их применения. Световоды среднего ИК-диапазона.