

1. Кристаллическая структура твердых тел.
2. Понятие эффективной массы. Прямозонные, непрямозонные полупроводники.
3. Распределение Ферми-Дирака. Уровень Ферми
4. Собственные и примесные полупроводники. Зонные диаграммы полупроводников.
5. Функция плотности энергетических состояний.
6. Зависимости концентрации носителей заряда и уровня Ферми от температуры в собственных полупроводниках.
7. Акустические и оптические фононы.
8. Проводимость и подвижность носителей заряда, их зависимость от температуры.
9. Диффузионный и дрейфовый токи. Соотношение Эйнштейна.
10. Время жизни и диффузионная длина неосновных носителей заряда.
11. Генерация и рекомбинация носителей заряда.
12. Теория p-n перехода. Зонные диаграммы в равновесном состоянии, при прямом и обратном смещении, идеальная, реальная ВАХ, эквивалентная схема диода.
13. Диод Шоттки. Зонная диаграмма в равновесном состоянии, идеальная, реальная ВАХ, эквивалентная схема диода.
14. Идеальная структура металл-диэлектрик-полупроводник. Три режима работы МДП структуры: обогащение, обеднение, инверсия.
15. Конструкция и принцип работы классического биполярного транзистора в схеме с общей базой (зонные диаграммы, основные физические процессы, протекающие в структуре, вид ВАХ, эквивалентная схема).
16. Структура, принцип работы и качественный вид ВАХ полевого транзистора с управляющим p-n переходом.
17. Конструкция и принцип работы диода Ганна.