

陕西科技大学硕士研究生入学考试

《半导体物理》考试大纲

一、考试要求

要求考生对半导体物理学的基本概念有深入的理解,系统掌握半导体物理学中基本定理和定律,并具有综合运用所学知识分析和解决问题的能力。

二、考试内容

1. 晶体结构(金刚石、闪锌矿、纤锌矿结构)和半导体的结合性质;
2. 半导体中电子状态: Ge、Si、GaAs 能带结构,半导体有效质量、空穴、杂质能级;回旋共振;
3. 热平衡状态下半导体载流子的统计分布: 状态密度,费米能级,本征半导体和杂质半导体的载流子浓度,简并半导体和重掺杂效应;
4. 半导体的导电性: 载流子的漂移运动、迁移率、散射的概念,半导体电导率随温度、杂质浓度的变化,强电场效应、热载流子,负阻效应;
5. 非平衡载流子: 非平衡载流子的注入与复合、寿命、准费米能级,爱因斯坦关系等概念,复合理论,陷阱效应和连续性方程;
6. p-n 结: 平衡与非平衡 p-n 结特点及其能带图, p-n 结理想和非理想 I-V 特性, p-n 结电容与击穿机制, p-n 结隧道效应。

三、考试形式

考试形式均为笔试、闭卷。

参考书目: 《半导体物理学》(第七版) 刘恩科, 电子工业出版社