

<<半导体物理问题与习题>>

图书基本信息

书名：<<半导体物理问题与习题>>

13位ISBN编号：9787118036756

10位ISBN编号：7118036757

出版时间：2005-4

出版时间：国防工业出版社

作者：田敬民

页数：272

字数：364000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<半导体物理问题与习题>>

内容概要

本书密切配合高等学校工科电子类规划教材《半导体物理学》的内容，全书的分章和编排次序均与教材一致。

共十二章，分别是：半导体中的电子状态、半导体中杂质和缺陷能级、半导体中载流子的统计分布、半导体的导电性、非平衡载流子、p-n结、金属—半导体接触、半导体表面与MIS结构、半导体异质结构、半导体的光学性质和光电与发光现象、半导体的热电性质、半导体磁和压阻效应。

每章在进行重点及难点分析的基础上，再安排了思考题，然后通过对例题和综合性习题的求解与分析，进一步强调了基本原理与基本概念，特别注意了对基本概念的综合应用。

本书可作为硕士研究生的入学考试辅导用书，也可作为相关专业的教学参考书。

<<半导体物理问题与习题>>

书籍目录

第1章 半导体中的电子状态 要点分析 问题 解题示例 习题第2章 半导体中杂质和缺陷能级 要点分析 问题 解题示例 习题第3章 半导体中载流子的统计分布 要点分析 问题 解题示例 习题第4章 半导体的导电性 要点分析 问题 解题示例 习题第5章 非平衡载流子 要点分析 问题 解题示例 习题第6章 p-n结 要点分析 问题 解题示例 习题第7章 金属—半导体接触 要点分析 问题 解题示例 习题第8章 半导体表面与MIS结构 要点分析 问题 解题示例 习题第9章 半导体异质结构 要点分析 问题 解题示例 习题第10章 半导体的光学性质和光电与发光现象 要点分析 问题 解题示例 习题第11章 半导体的热电性质 要点分析 问题 解题示例 习题第12章 半导体磁和压阻效应 要点分析 问题 解题示例 习题附录A 典型考试模拟试题及参考答案附录B 研究生入学考试试题参考文献

<<半导体物理问题与习题>>

章节摘录

第1章 半导体中的电子状态 要点分析 (1) 固体可分为晶体和非晶体两大类。

晶体是由原子或离子有规则排列而成, 因此, 晶体结构的周期性是其基本特征。

晶体具有一定规则的几何形状和对称的外形, 均是内在结构规律性的反映。

半导体材料锗(Ge)、硅(Si)、砷化镓(GaAs)、锑化铟(InSb)、硫化镉(CdS)、氮化镓(GaN)、氮化铝(AlN)、碳化硅(SiC)等材料均为晶体。

(2) 金刚石结构、闪锌矿结构和纤锌矿结构。

Ge、Si等半导体属于金刚石结构, 构成晶体的原子依靠共价键(即与电子自旋相关的交换力)结合而成。

金刚石结构的晶胞是一个正立方体, 可以看成是由两个面心立方晶胞沿立方体的空间对角线相互位移四分之一的空间对角线长度套构而成。

金刚石结构具有立方对称性, 通常按照简单立方晶格的方式规定其晶面和晶向。

任何两个近邻原子的连线都沿一个 $[111]$ 方向。

处于四面体顶点的2个原子的连线都沿一个 $[110]$ 方向。

四面体不共顶点的两个棱的中点的连线沿一个 $[1\bar{1}0]$ 方向。

金刚石结构的原子密排面是(111)晶面, 因为它包含2个套在一起的面立方, 故其密排面是双重的。

由于密排面内原子密集, 而且双层密排面内每层原子都有3个共价键与另一层结合, 所以双层密排面内结合很强。

然而, 在2个双层面之间间距较大, 而且共价键少, 平均2个原子之间才有1个共价键, 致使双层密排面之间结合力弱。

GaAs、InSb、InP(磷化铟)等 III-V族化合物半导体属于闪锌矿结构, 与金刚石结构所不同的只是闪锌矿是由两种原子组成的, 即体内对角线四分之一的4个原子与格点上原子不相同。

在 III-V族化合物的化学键中, 起主要作用的是共价键。

但由于Ga和As原子的电负性相差较大, 在共价键中电负性较强的原子相对来说带负电性, 电负性较弱的原子带正电, 因而库仑作用对结合能有一定的贡献, 使其共价键中含有少量的离子键成分, 通常称为混合键。

<<半导体物理问题与习题>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>