

<<物理学中的群论>>

图书基本信息

书名：<<物理学中的群论>>

13位ISBN编号：9787040312058

10位ISBN编号：7040312050

出版时间：2011-7

出版时间：高等教育出版社

作者：陶瑞宝

页数：850

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>

## <<物理学中的群论>>

### 内容概要

《物理学中的群论》是《物理学研究生教学丛书》中的一本。

书中对有限群、李群和李代数的基本理论作了导论性的介绍。

第一至第十四章对物理学中常遇到的一些群的结构和表示作了比较详细的描述,其中包括点群、空间群、磁点群、磁空间群、置换群、 $SU(2)$ 群、 $R(3)$ 群、旋转双值群和双值点群以及洛伦兹群、 $SU(M)$ 和 $CL(M)$ 群等。

第十五至第二十一章,重点介绍点群和空间群在分子和固体物理中的应用,包括群论在分子和固体中电子和振动态以及半导体中电子自旋-轨道的耦合、环境场的对称破缺、朗道相变理论等领域的应用。

《物理学中的群论》可作为物理专业的高年级学生和研究生的教材和教学参考用书,也可供从事凝聚态物理工作的读者参考。

## &lt;&lt;物理学中的群论&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 群及其基本代数性质1.1 集合、等价关系、映照1.2 群的定义1.3 群的例子1.4 群的共轭类和单旁集1.5 不变子群、中心和商群1.6 同态、同构和扩张1.7 直积群习题一第二章 有限群表示论基础2.1 群表示2.2 有限群表示论的一些基本定理2.3 正则表示2.4 特征标表2.5 直积群的不可约表示及内直积群表示的约化2.6 同构操作群与它的基2.7 投影算子2.8 Clebsch-Gordan系数2.9 对称算子和不可约张量算子2.10 实表示习题二第三章 诱导表示和投影表示的理论3.1 基础表示3.2 分导表示和诱导表示3.3 诱导表示的几个定理3.4 有限群的投影表示3.5 投影表示的因子组3.6 投影表示的正交性关系3.7 覆盖群及不可约投影表示的构造方法习题三第四章 点群4.1 点群的对称操作和对称元素4.2 对称操作的几个组合公式4.3 类的划分4.4 第一类点群的结构4.5 第二类点群的结构4.6 晶体32点群的国际符号和晶系4.7 点群的特征标表4.8 第二类点群的完整导出习题四第五章 空间群的结构5.1 欧几里得群5.2 空间群5.3 系：平移子群对旋转元素的限制5.4 型：旋转元素对平移群型式的限制5.5 螺旋轴、滑移面和空间群的记号5.6 230个三维空间群推引的举例5.7 17个二维平面空间群结构和的推引习题五第六章 空间群的表示6.1 平移群的表示6.2 空间群的布里渊区域6.3 小群和波矢量 $k$ 6.4 小表示和投影表示6.5 空间群的不可约表示6.6 空间群 $O_h$  ( $f_m3n$ ) 和 $O_h$  ( $Pm3n$ ) 的一些不可约表示举例6.7 空间群不可约表示实性的判据空间群内直积表示的简约系数6.9 不可约表示的Herring方法6.10 Herring方法的举例习题六第七章 磁群的结构7.1 点群和空间群向磁群的推广7.2 磁点群的结构7.3 磁空间群的结构习题七第八章 磁群的共表示理论8.1 具有反么正元素群的共表示8.2 有限群表示论在共表示情况下的推广8.3 诱导共表示 $H \otimes M$ 8.4  $H \otimes M$ 的不可约性和不可约性的判据8.5 共表示的约化和内直积的分解8.6 不可约共表示基的正交性？8.7 磁点群的共表示8.8 磁空间群的共表示习题八第九章 置换群9.1 置换9.2 类、分法和杨氏图9.3 Frobenius公式和不可约表示维数的图形方法9.4 计算置换群不可约表示特征标的图形方法9.5 特征标按子群元素的约化公式9.6 标准基9.7 标准不可约表示的矩阵9.8 杨氏算符和非标准基9.9 全反对称基的构成9.10 外积9.11 群 $G$ 的 $N$ 次对称幂和反对称幂表示的特征标公式习题九第十章 连续群--李群10.1 李群10.2 群上不变积分10.3 无穷小群和无穷小产生子10.4 无穷小变换和无穷小算子10.5 一些变换李群的无穷小算子习题十第十一章  $SU(2)$ 、 $R(3)$ 、双值群和洛伦兹群11.1  $SU(2)$ 群和 $R(3)$ 群11.2  $SU(2)$ 群的不可约表示11.3 旋转群 $R(3)$ 表示和旋转双值群 $R^*(3)$ 11.4 双值点群11.5 角动量11.6 二角动量耦合和 $SU(2)$ 群内直积表示的约化11.7  $SU(2)$ 群的C-G系数11.8 Lorentz群11.9  $SL(2, C)$ 群的不可约表示习题十一第十二章  $GL(M, C)$ 群和 $SU(M)$ 群的张量表示12.1  $GL(M, C)$ 群的协变张量表示12.2  $GL(M, C)$ 群的逆变和混合张量表示12.3  $GL(M, C)$ 群不可约表示的维数12.4  $SU(M)$ 群的张量表示12.5  $SU(M)$ 群不可约表示内直积的分解习题十二第十三章 李代数的结构13.1 李代数的定义和一些名称13.2 度规张量和Casimir算子13.3 半单李代数的标准形式13.4 根系的性质13.5 秩 $l$ 根向量的图形表示13.6 单根系13.7 单李代数的结构和Dynkin图习题十三第十四章 李代数的表示14.1 权与权空间14.2 半单李代数的表示14.3 不可约表示的维数14.4 李代数的不可约表示和举例习题十四第十五章 群论与物理体系的对称性15.1 薛定谔方程与对称算子15.2 本征函数和群表示的基15.3 微扰对简并的影响15.4 时间反演对称和附加简并15.5 量子力学中的守恒量和守恒流15.6 全同粒子交换对称性、辫子群和任意统计15.7 宏观物理体系中物理张量的分类15.8 宏观物理性质张量的时空和热力学内部对称性15.9 晶体对称性对物理张量的影响15.10 物理性质张量的约化和独立分量数习题十五第十六章 分子中电子态16.1 原子轨道波函数的空间分布和变换性质16.2 分子轨道波函数和LCAO近似16.3 成键和反键态以及 $\sigma$ 键和 $\pi$ 键16.4  $C_nH_n$ 分子的分子轨道理论16.5 分子组态和分子波函数16.6  $AB_n$ 型分子的杂化轨道16.7 杂化波函数16.8  $AB_n$ 型分子的分子轨道理论习题十六第十七章 原子和离子电子态在环境场下的对称破缺17.1 哈密顿、对称破缺和群链17.2 自由原子或离子的多电子组态17.3 原子谱项在环境场情况下的分裂17.4 有效晶体场17.5  $d_1$ 系的能级在环境场下的分裂17.6  $d_2$ 系的能级在环境场下的分裂习题十七第十八章 分子振动的对称模式18.1 运动方程18.2 正则振动的对称分类和对称化坐标18.3 正则振动对称分解和对称坐标计算的实例18.4 力常数矩阵和对称性18.5 力常数矩阵计算的例子18.6 振动状态的对称性及分子光谱选择规则18.7 Jahn-Teller效应习题十八第十九章 第二类相变的对称理论和晶体结构对称破缺19.1 朗道相变理论：一维模型19.2 非均匀相变和相动力学演化的朗道理论推广19.3 朗道结构相变的对称理论19.4 朗道理论中一些群论的计算公式19.5 Molien函数19.6  $O_h-pm3n$  点的不可约表示的不变

## &lt;&lt;物理学中的群论&gt;&gt;

量19.7  $O_3h$ 群的子群及子群判据19.8 对称破缺方向的确定习题十九第二十章 晶体中的电子态20.1 晶体中电子运动的哈密顿和独立粒子近似20.2 固体能带20.3 平面波展开方法20.4 紧束缚近似20.5  $k \cdot p$ 微扰方法20.6 具有自旋轨道耦合的半导体能带和组态混合20.7 具有自旋-轨道耦合的n型半导体带底附近的哈密顿矩阵20.8 p型半导体价带顶附近的哈密顿矩阵和Luttinger模型哈密顿习题二十第二十一章 晶格振动21.1 力常数、动力学矩阵的对称性和正则振动21.2 对称化基及久期方程的约化21.3 时间反演对称性21.4 金刚石正则振动对称分解和对称化基21.5 金刚石结构力常数矩阵的约化21.6 金刚石结构的动力学矩阵-- 点和 线21.7 晶格谐振动在长波长区的声学模传播和它的速度表述习题二十一附录一 矩阵的直和、直积和超矩阵附录二 基和坐标的线性变换附录三 张量附录四 点群特征标表附录五  $O_h$ 类中48个点操作  $j$  ( $j=1, 2, \dots, 48$ ) 附录六  $O_h$ 中元素  $j$  ( $j=1, 2, \dots, 24$ ) 的乘法表附录七  $D_6h$ 类中24个点操作  $j$  ( $j=1, 2, \dots, 24$ ) 附录八  $D_6h$ 类中元素  $j$  ( $j=1, 2, \dots, 24$ ) 的乘法表附录九 各种型式晶格的基矢附录十 230格空间群底结构 (摘自Kovalev表) 附录十一 磁点群的共表示结构附录十二 本书一些符号的说明各章主要参考资料参考文献

<<物理学中的群论>>

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>