

第1章 量子力学的诞生

- 1.1 黑体辐射与 Planck 的量子论
- 1.2 光电效应与 Einstein 的光量子
- 1.3 原子结构与 Bohr 的量子论
- 1.4 de Broglie 的物质波与 Schrodinger 波动力学的提出

第2章 波函数和薛定谔方程

- 2.1 波粒二象性的统一
- 2.2 波函数的特点
- 2.3 薛定谔方程
- 2.4 基本算符
- 2.5 几率流守恒定律

第3章 一维定态问题

- 3.1 定态薛定谔方程
- 3.2 定态薛定谔方程解的性质
- 3.3 方势阱问题
 - 3.3.1 无限深方势阱
 - 3.3.2 有限深方势阱
- 3.4 δ 势阱
- 3.5 一维性谐振子
- 3.5 一维散射问题
 - 3.5.1 方势垒的穿透
 - 3.5.2 方势阱的穿透与共振
 - 3.5.3 一般势垒的传递矩阵问题

第4章 量子力学的基本理论框架

- 4.1 算符和力学量
 - 4.1.1 量子力学中的算符
 - 4.1.2 算符的运算规则
 - 4.1.3 厄米算符及其本征问题
- 4.2 展开假定
- 4.3 测不准关系
- 4.4 完全力学量集
- 4.5 连续谱本征函数的归一化
- 4.6 量子力学的矩阵形式和表象变换
 - 4.6.1 量子力学的矩阵描述
 - 4.6.2 表象变换
- 4.7 Dirac 符号

第5章 力学量随时间的演化

- 5.1 波函数随时间的演化
- 5.2 守恒量
- 5.3 Virial 定理、FH 定理
- 5.3 薛定谔图像和海森堡图像

第6章 中心势场问题

- 6.1 中心势场的径向方程
- 6.2 氢原子问题
- 6.3 球方势阱
- 6.4 三维各项同性谐振子

第7章 角动量和自旋

- 5.1 角动量的本质
- 5.2 不变子空间
- 5.3 自旋
- 5.4 空间的直积

5.5 自旋的相加

5.6 轨道角动量与自旋角动量相加

第8章 全同粒子

8.1 全同粒子

8.2 全同性原理

第9章 微扰理论

9.1 非简并微扰理论

9.2 简并微扰理论

9.3 近简并微扰理论

9.4 微扰理论应用于氢原子问题

9.4.1 相对论修正

9.4.2 自旋轨道耦合

9.5 带电粒子处于外磁场中运动

9.6 外磁场中的氢原子

9.6.1 正常塞曼效应

9.6.2 反常塞曼效应

第10章 变分法

10.1 变分原理

10.2 氢原子的基态能

第11章 量子力学新进展