

## 第 1 章 波函数与 Schrodinger 方程

### 1.1 波函数的统计诠释

### 1.2 Schrodinger 方程

### 1.3 量子态叠加原理

## 第 2 章 一维势场中的粒子

### 2.1 一维势场中粒子能量本征态的一般性质

### 2.2 方势

### 2.3 $\delta$ 势

### 2.4 一维谐振子

## 第 3 章 力学量用算符表达

### 3.1 算符的运算规则

### 3.2 厄米算符的本征值与本征函数

### 3.3 共同本征函数

### 3.4 连续谱本征函数的“归一化”

## 第 4 章 力学量随时间的演化与对称性

### 4.1 力学量随时间的演化

### \*4.2 波包的运动, Ehrenfest 定理

### 4.3 Schrodinger 图像与 Heisenberg 图像

### 4.4 守恒量与对称性的关系

### 4.5 全同粒子体系与波函数的交换对称性

## 第 5 章 中心力场

### 5.1 中心力场中粒子运动的一般性质

### \*5.2 无限深球方势阱

### 5.3 三维各向同性谐振子

### 5.4 氢原子

## 第 6 章 电磁场中粒子的运动

### 6.1 电磁场中荷电粒子的运动, 两类动量

### 6.2 正常 Zeeman 效应

### 6.3 Landau 能级

## 第 7 章 量子力学的矩阵形式与表象变换

### 7.1 量子态的不同表象, 么正变换

### 7.2 力学量(算符)的矩阵表示

### 7.3 量子力学的矩阵形式

### 7.4 Dirac 符号

## 第 8 章 自旋

### 8.1 电子自旋态与自旋算符

### 8.2 总角动量的本征态

### 8.3 碱金属原子光谱的双线结构与反常 Zeeman 效应

### 8.4 自旋单态与三重态, \*自旋纠缠态

## 第 9 章 力学量本征值问题的代数解法

### 9.1 谐振子的 Schrodinger 因式分解法

### 9.2 角动量的本征值与本征态

\*9.3 两个角动量的耦合, Clebsch-Gordan 系数

## 第 10 章 微扰论

10.1 束缚态微扰论

\*10.2 散射态微扰论

## 第 11 章 量子跃迁

11.1 量子态随时间的演化

\*11.2 突发微扰与绝热微扰

11.3 周期微扰, 有限时间内的常微扰

\*11.4 能量-时间不确定度关系

\*11.5 光的吸收与辐射的半经典理论

## 第 12 章 其他近似方法

\*12.1 Fermi 气体模型

12.2 变分法

\*12.3 分子结构

注: 加星号的部分只做概念上的要求。

参考书目:《量子力学教程》 曾谨言 科学出版社 2003 年

《量子力学教程习题剖析》 孙婷雅 科学出版社 2004 年