

## 《量子力学》考试大纲

### 一、 考试内容

#### 1、 波函数与薛定谔方程

理解波函数的统计解释, 态迭加原理, 薛定谔方程, 粒子流密度和粒子数守恒定律

定态薛定谔方程。掌握一维无限深势阱, 线性谐振子。

#### 2、 力学量的算符表示

理解算符与力学量的关系。掌握动量算符和角动量算符, 厄米算符本征函数的正交性, 算符的对易关系, 两力学量同时有确定值的条件 测不准关系, 力学量平均值随时间的变化 守恒定律。

氢原子

#### 3、 态和力学量的表象

理解态的表象, 掌握算符的矩阵表示, 量子力学公式的矩阵表述

么正变换, 了解狄拉克符号, 线性谐振子与占有数表象。

#### 4、 定态近似方法

掌握非简并定态微扰理论, 简并情况下的微扰理论, 理解薛定谔方程的变分原理及变分法。

#### 5、 含时微扰论

掌握与时间有关的微扰理论, 跃迁几率, 光的发散和吸收及选择定则。

#### 6、 自旋与角动量

理解电子自旋, 掌握电子的自旋算符和自旋函数。

#### 7、 全同粒子体系

理解两个角动量的耦合, 光谱的精细结构和全同粒子的特性。掌握全同粒子体系的波函数, 泡利原理, 两个电子的自旋函数。了解氢原子 (微扰法)。

### 二、 参考书目:

周世勋,《量子力学教程》, 高等教育出版社, 1979 年第 1 版

曾谨言,《量子力学教程》, 科学出版社, 2003 年版