

# 《量子力学》考试大纲

## 一、考试题型

- 1、名词解释
- 2、简答题
- 3、计算应用题

## 二、考试参考用书

《量子力学教程》(第二版), 周世勋著, 高等教育出版社, 2009年1月。

## 三、考试内容

### 第一章 绪论

了解: 经典物理学的困难;

熟悉: 原子结构的玻尔理论;

掌握: 光的波粒二象性、微粒的波粒二象性。

### 第二章 波函数和薛定谔方程

了解: 连续性方程的推导及其物理意义;

熟悉: 粒子流密度和粒子数守恒定律;

掌握: 波函数、波函数的统计解释、态迭加原理、薛定谔方程、定态薛定谔方程、一维无限深势阱、线性谐振子。

### 第三章 量子力学中的力学量

了解: 量子力学中的力学量;

熟悉: 电子在库仑场中的运动;

掌握: 表示力学量的算符、动量算符和角动量算符、氢原子、厄密算符本征函数的正交性、算符与力学量的关系、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。

### 第四章 态和力学量的表象

了解: 态的表象;

熟悉: 狄喇克符号;

掌握: 算符的矩阵表示、量子力学公式的矩阵表述、么正变换、线性谐振子与占有数表象。

### 第五章 微扰理论

了解：与时间有关的微扰理论；

熟悉：跃迁几率、光的发射和吸收、选择定则；

掌握：非简并定态微扰理论、简并情况下的微扰理论、变分法。

## 第六章 散射（不作考试要求）

了解：

熟悉：

掌握：

## 第七章 自旋与全同粒子

了解：光谱的精细结构、氦原子、氢分子和化学键；

熟悉：两个角动量的耦合、全同粒子的特性；

掌握：电子自旋、电子的自旋算符和自旋函数、全同粒子体系的波函数 泡利原理、两个电子的自旋函数。

## 其它参考书

《量子力学教程》，曾谨言著，科学出版社，2014年1月。