**《量子力学》考试大纲**

一，基本要求

量子力学是现代物理学的基础理论，理解量子力学（非相对论）的基本概念、基本原理和基本方法及其应用。内容包含量子论基础、波动力学基础、力学量和算符、表象理论、近似方法、自旋与全同粒子等。熟练掌握量子力学的基本原理及表述形式，深入认识表述原理的数学结构，及一些基本问题的计算方法；掌握量子力学的基本方法及其应用。

二、考试范围

1.量子论基础

（1）经典物理学遇到的困难

（2）普朗克能量子、爱因斯坦光量子假说

（3）玻尔氢原子理论

（4）微观粒子的波粒二象性

2.波函数和薛定谔方程

（1）波函数的统计解释

（2）态叠加原理

（3）薛定谔方程

（4）概率流密度和概率守恒定律

（5）定态薛定谔方程

（6）一维无限深势阱

（7）线性谐振子

3.量子力学中的力学量

（1）表示力学量的算符

（2）动量算符和角动量算符

（3）电子在库仑场中的运动

（4）氢原子

（5）厄米算符本征函数的正交性

（6）算符和力学量的关系

（7）算符的对易关系两个力学量同时有确定值的条件不确定关系

（8）力学量随时间的变化守恒定律

4.态和力学量的表象

（1）态的表象

（2）算符的矩阵表示

（3）量子力学公式的矩阵力学表述

（4）么正变换

（5）狄拉克符号

5.微扰理论

（1）非简并定态微扰理论

（2）简并情况下的定态微扰理论

（3）氢原子的一级斯塔克效应

（4）变分法

6.电子的自旋和全同粒子

(1)电子自旋

(2)电子的自旋算符和自旋函数

(3)简单塞曼效应

(4)两个角动量的耦合

(5)光谱的精细结构

(6)全同粒子的特性

(7)全同粒子体系的波函数泡利原理

(8)两个电子的自旋函数

**参考教材**

周世勋 原著，陈灏 修订，《量子力学教程》，第二版.北京：高等教育出版社，2009