**《量子力学》考试大纲**

**适用专业：045105学科教学（物理）【专业学位】**

一、考试要求

本考试大纲适用于学科教学（物理）同等学力报考专业硕士选拔。要求学生掌握“量子力学”基本理论、基础知识，具备分析问题、解决问题的能力，以及科学的思维方法。

二、考试内容

**第一章 绪论**

**考核要点：**

1.经典物理学的困难

 2.光的波粒二象性

 3.原子结构的玻尔理论

 4.微粒的波粒二象性

**第二章 波函数**

**考核要点：**

1.波函数的统计解释

2.态迭加原理

3.薛定谔方程

4.粒子流密度和粒子数守恒定律

5.定态薛定谔方程

6.一维无限深势阱

7.线性谐振子

8.势垒贯穿

**第三章 量子力学中的力学量**

**考核要点：**

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.厄密算符本征函数的正交性

6.算符与力学量的关系

7.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

8.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**

**考核要点：**

1.态的表象

2.算符的矩阵表示

3.量子力学公式的矩阵表述

4.么正变换

5.狄喇克符号

6.线性谐振子与占有数表象

**第五章 微扰理论**

**考核要点：**

1.非简并定态微扰理论

2.简并情况下的微扰理论

3.氢原子的一级斯塔克效应

4.变分法

5.氦原子基态

6.与时间有关的微扰理论

7.跃迁几率

8.光的发射和吸收

9.选择定则

**第六章 散射**

**考核要点：**

1.碰撞过程  散射截面

2.辏力场中的弹性散射（分波法）

3.方形势阱与势垒所产生的散射

4.玻恩近似

5.质心坐标系与实验室坐标系

**第七章 自旋与全同粒子**

**考核要点：**

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

4.二个角动量的耦合

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

9.氦原子

10.氢分子

三、试卷结构

题型结构：（含以下三种以上题型）

·名词解释

·简答题

·辨析题

·论述题

·实验题

·设计题

四、其他说明

侧重考查物理学科教学的专业基础知识及能力。

参考书目：

《量子力学》周世勋著，高等教育出版社