**湖北大学硕士研究生入学考试** **《量子力学》考试大纲**

（科目代码：612）

**一** **考试性质**

量子力学是我校物理学专业硕士研究生入学必考的专业基础课之一，其目的是 科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段量子力学课的基本知识、基本理论， 以及运用量子力学的基本原理和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学 校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的量子力学 理论素质。

考试对象为参加全国硕士研究生入学考试的准考考生。 二 **考试形式与试卷结构**

1、考试方式：闭卷，笔试

2、试卷满分及考试时间：试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟

3、题型及分数占比：简答题占 20%~30%，计算题占 70%~80% 三 **考试内容**

（一）绪论

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

（二）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、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

（三）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

（四）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表述

4、幺正变换

5、线性谐振子与占有数表象、狄拉克符号

（五）微扰理论

1、非简并定态微扰理论

2、简并情况下的微扰理论

3、变分法

（六） 自旋与全同粒子

1、电子自旋

2、电子的自旋算符和自旋函数

3、全同粒子的特性

4、全同粒子体系的波函数、泡利原理

5、两个电子的自旋函数 四 **参考书目**

《量子力学教程》，周世勋，陈灏原著，肖江修订，高等教育出版社，2022 年 (第三版)。