

2020 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：量子力学

考试科目代码：861

一、考试要求

量子力学考试大纲适用于北京工业大学应用数理学院和激光工程研究院（0702）物理学学科的硕士研究生招生考试。考试内容包含量子力学的基本概念，典型模型和数学方法。该课程被称为物理学家的数学，因此非常重视对物理问题进行定量描述和研究所需数学能力的考察，同时要求考生对本课程的基本物理概念和典型模型有深入理解，能够运用所学方法解决简单的量子力学问题。

二、考试内容

1、量子力学基本原理：实验基础、Hilbert 空间、波函数、薛定谔方程、算符、表象变换、对称性与守恒律

2、一维定态问题：一般讨论、自由粒子、一维方势阱、一维势垒、谐振子、谐振子代数解法

3、轨道角动量与中心势场定态问题：角动量对易关系、本征函数、中心势、三维方势阱、三维谐振子、氢原子

4、全同粒子与自旋：全同性原理、自旋的表述、自旋与统计的关系、两个自旋的耦合、磁场与自旋的相互作用

5、量子力学中的近似方法：非简并定态微扰论，能级的一级，二级修正，波函数的一级修正。简并定态微扰论：能级的一级修正，二级修正及零级波函数。

三、参考书目

- 1、《量子力学导论》，曾瑾言著，北京大学出版社，2008 年以后出版。
- 2、《量子力学概论》，D. J. Griffiths，机械工业出版社，2005 年出版