

2021 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理学部（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》，曾谨言著，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