辽宁大学2025年招收攻读博士学位研究生(普通招考方式)

初试科目考试大纲

科目代码：2013

科目名称：高等量子力学

满分：100分

**一、希尔伯特空间**

1. 具体内容

(1) 矢量空间

(2) 算符

(3) 本征矢量和本征值

(4) 表象理论

(5) 矢量空间的直和与直积

**二、量子力学的理论结构**

1. 具体内容

（1）量子力学的基本原理

（2）位置表象和动量表象

（3）角动量算符和角动量表象

（4）定态薛定谔方程

（5）运动方程

（6）受微扰的谐振子

（7）谐振子的相干态

（8）密度矩阵

**三、 狄拉克方程**

1. 具体内容

（1）电子的相对论运动方程

（2）*γ*矩阵

（3）狄拉克方程的两个严格解

（4）狄拉克方程的低能极限

**四、 对称性理论**

1. 具体内容

（1）空间对称性和守定律

（2）哈密顿算符的对称性群

（3）时间平移和时间反演

**五、 角动量理论**

1. 具体内容

（1）角动量的耦合

（2）不可约张量算符

**六、 散射理论**

1. 具体内容

（1）定态散射理论

（2）含时散射理论

（3）角动量表象