

# 杭 州 师 范 大 学

2008 年招收攻读硕士研究生入学考试试题

考试科目代码： 715

考试科目名称： 量子力学

- 说明：1、命题时请按有关说明填写清楚、完整；  
2、命题时试题不得超过周围边框；  
3、考生答题时一律写在答题纸上，否则漏批责任自负；  
4、  
5、

## 一、填空题（每空 3 分共 51 分）

- 1, 量子力学中力学量对应\_\_\_\_\_算符, 此算符的本征值为\_\_\_\_\_数。对量子体系某一个力学量进行测量时, 所测到的值肯定是\_\_\_\_\_中的某一个, 测量结果一般是不确定的, 除非体系处于\_\_\_\_\_。
- 2, 设两力学量算符  $\hat{A}, \hat{B}$  满足对易关系  $[\hat{A}, \hat{B}] = i\hat{C}$ , 则力学量 A 和 B 的测不准关系式为\_\_\_\_\_。
- 3, 量子力学中的薛定谔方程的形式为\_\_\_\_\_, 定态薛定谔方程为\_\_\_\_\_, 从定态的解出发构造薛定谔方程的一般解的表达形式为\_\_\_\_\_。
- 4, 设一个二能级体系的两个能量的本征值分别为  $E_1$  和  $E_2$ , 相应的本征矢量分别为  $|n_1\rangle$  和  $|n_2\rangle$ 。则在能量表象中, 体系的哈密顿量算符的矩阵表示是\_\_\_\_\_, 体系的一般状态是\_\_\_\_\_, 在此状态下能量的可能测量值为\_\_\_\_\_, 相应的几率是\_\_\_\_\_。
- 5, 量子力学中处理弹性散射问题时能量较低时一般使用\_\_\_\_\_近似方法, 能量较高时一般使用\_\_\_\_\_近似方法。
- 6, 玻色子和费米子自旋的特点是\_\_\_\_\_, 费米子服从\_\_\_\_\_统计, 玻色子服从\_\_\_\_\_统计

## 二、计算题（99分）

- 1, 设粒子在一维无限深势阱

$$V(x) = \begin{cases} 0 & 0 < x < a \\ \infty & x < 0, x > a \end{cases}$$

中运动, (1), 求坐标的几率分布和几率最大的位置 (5分);