

2014 年中国科学院 811 量子力学考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友皇弟提供

一、

- 1) 已知一个二阶矩阵 A ，知另一矩阵 B 与 A 有共同本征态，求出 A 。
- 2) 已知 AB ，求 B 在 A 表象下的本征态。
- 3) 已知 AB ，求出 B 到 A 表象的变换矩阵 S 。

二、

- 1) 在匀强磁场 B 中，写出体系哈密顿量及本征函数。
- 2) 证明此哈密顿与总角动量 J 对易。
- 3) 求出本征函数和本正值。

三、

两个全同粒子在谐振子势下，

- 1) 求出本征函数和本征态，不考虑之间的相互作用。
- 2) 表示其最低的三个本征态及本征值，简并度。
- 3) 考虑自旋偶和为微扰，求出这三个态的本征态到一级近似和能量本征值到二级近似。

四、

已知某一体系哈密顿量为 H ，本征态和本征值为 $|a\rangle$ ， E_a ($a=1, 2, 3, \dots$)

- 1) 现有另一力学量 F ，本征函数为 $|g\rangle$ ，求出其在 H 表象下的本征函数。
- 2) 设某时刻，测得 F 处在 H 的基态 $|0\rangle$ ，求经过一段时间后，测得 F 仍处于基态的概率。

五、

三个全同粒子，自旋为二分之一，

- 1) 求出其基态本征态。
- 2) 求总自旋 z 分量的平均值。

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。