

考试备考资料

(习题试卷、考点)

目 录

[2013 年山东师范大学 833 量子力学考研真题](#)

[2012 年山东师范大学 832 量子力学考研真题](#)

[2011 年山东师范大学 831 量子力学考研真题](#)

[2010 年山东师范大学量子力学考研真题](#)

[2009 年山东师范大学量子力学考研真题](#)

[2008 年山东师范大学量子力学考研真题](#)

[2007 年山东师范大学量子力学考研真题](#)

[2006 年山东师范大学量子力学考研真题](#)

[2005 年山东师范大学量子力学考研真题](#)

2013 年山东师范大学 833 量子力学考研真题

山东师范大学
硕士研究生入学考试试题

考试科目: 量子力学 833

- 注意事项: 1. 本试卷共 3 道大题(共计 14 个小题), 满分 150 分;
2. 本卷属试题卷, 答题另有答题卷, 答案一律写在答题卷上, 写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁, 不要在试卷上涂划;
3. 必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔答题, 其它均无效。

.....
一、简述题(5 题, 每题 6 分, 共 30 分)

1. 全同粒子有何特点? 对全同粒子体系波函数有什么要求?
2. 二维、三维各向同性谐振子及一维谐振子的能级结构有何异同, 并给出二维、三维各向同性谐振子能级简并度。
3. 对于力学量 A 与 B, 写出二者在任何量子态下的涨落所满足的关系, 并说明物理意义。
4. 试述旋量波函数的概念及物理意义。
5. 利用 Einstein 自发辐射理论说明自发辐射存在的必然性。

二、证明题(5 题, 每题 8 分, 共 40 分)

1. 对于一维粒子, 设 $\psi_1(x)$ 和 $\psi_2(x)$ 均为定态薛定谔方程

$$\left[-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2} + V(x)\right]\psi(x) = E\psi(x)$$
 属于同一束缚态能量 E 的解, 试证明:

$$\psi_1\psi_2' = \psi_2\psi_1'$$

2. 证明谐振子的零点能 $E_0 = \frac{1}{2}\hbar\omega$ 是测不准关系 $\Delta x\Delta p \geq \frac{\hbar}{2}$ 的直接结果。
3. 如果 $[\hat{A}, \hat{H}] = [\hat{B}, \hat{H}] = 0$, 但 $[\hat{A}, \hat{B}] \neq 0$, 试证明 \hat{H} 的本征值必有简并。
4. 试证明 $\psi(xyz) = x + y + z$ 是角动量平方算符 \hat{l}^2 属于本征值 $2\hbar^2$ 的本征函数。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/897066135050006125>