



中国科学技术大学《量子力学》考研真题由科大科院考研网独家提供
科大科院考研网 www.kaoyancas.com 专注于中科大、中科院考研专业课辅导

中国科学技术大学

2018 年硕士学位研究生入学考试试题

(量子力学)

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

☐ 需使用计算器 ☒ 不使用计算器

一、设离子处在一维势场中， $V(x) = \begin{cases} +\infty & x < 0 \\ r(x-a) & x > 0 \end{cases}$ ， r 为常数， $a > 0$ 。

(1) 求 E 为哪些值时，在 $x=a$ 的左侧边界上 $\psi'(a) = 0$ ；

(2) 求满足 (1) 条件的态函数。

二、一维谐振子的 Hamilton 量 $H = \frac{-\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{1}{2} m \omega^2 x^2$ ， $t=0$ 时态函数

是由第一激发态和第二激发态组合成的 $\psi = A(\psi_1 + \frac{1}{2}\psi_2)$ ， ψ_1 是第一激发

态波函数， ψ_2 是第二激发态波函数。求此后任意 t 时刻 $\bar{x}$ 及 $\frac{d\bar{x}}{dt}$ 。