

中国科学院大学  
高参考价值的真题、答案、学长笔记、辅导班课程，访问：[www.kaoyancas.net](http://www.kaoyancas.net)  
2018 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：量子力学  
科大科院考研网独家提供

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

一、质量为  $m$  的粒子在一维无限深方势阱 ( $0 < x < a$ ) 中运动。设初始波函数  $\psi(x, 0) = A[\Phi_1(x) + \Phi_2(x)]$ ，其中  $\Phi_1(x)$  和  $\Phi_2(x)$  分别为归一化的基态和第一激发态波函数。

- (1) 写出  $\Phi_1(x)$ 、 $\Phi_2(x)$  和归一化因子  $A$ ；
- (2) 求  $t > 0$  时的  $\psi(x, t)$ ；
- (3) 计算  $t > 0$  时粒子坐标算符  $\hat{x}$  和动量算符  $\hat{p}$  的平均值。

完整版，请访问 [www.kaoyancas.net](http://www.kaoyancas.net) 科大科院考研网，专注于中科大、中科院考研

(4) 计算  $t > 0$  时粒子能量的可取值，对应概率和平均值。