

13.  $\psi(x) = e^{ip_0 x/\hbar} \rho(x)$ , 求  $\langle p \rangle$

14. 求  $(\hat{S}^2, \hat{S}_z)$  表象下  $\hat{S}_y$  本征矢

15. (1) 证明  $[\hat{L}^2, \hat{L}_i] = 0, i=x, y, z$

(2) 求  $\hat{L}_x$  本征值

16.  $\hat{H} = \frac{\hat{p}^2}{2m} + \frac{1}{2} m \omega^2 x^2 + q \varepsilon x$ , 求  $E_n$

17.  $\Psi = c_1 \psi_1 + c_2 \psi_2$ ,  $\psi_n$  是一维无限深势阱本征态,  $c_1, c_2$  已知  
求  $P(x, t)$ ,  $\Delta E \cdot \Delta t$

18. 纯态  $\begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}$  求 密度算符的表达式, 证明纯态密度矩阵可参数化为  $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1+c & a-ib \\ a+ib & 1-c \end{pmatrix}$ ,  $a, b, c$  为实数

选择: 1. 厄米算符的定义 2. 平面波  $\Delta p, \Delta x$  3. 一维无限深势阱基态归一化系数 4. 么正变换的性质 5.

6. 氢原子能级简并度 7.

10. 判断是否是纯态,  $\text{tr} \rho^2 = 1$

11. 两个全同粒子对称态与反对称态的数目

12.  $t=0$  时  $S$  沿  $z$  方向极化, 求任意时刻  $\hat{S}_y$  的概率 (在磁矩中)

