

量物 1 作業 02(共十題)

於 10/19 上課時繳交 不收遲交作業

(1) 在地球表面一個鞦韆繩長 2m, 假設繩子沒有重量 而坐版重 1Kg, 估計它的(a) zero point energy (b) 第 100 個 excited state 的震幅大小

(2) 證明 Griffiths Problem 2.17(a) 中的 Rodrigues formula

(hint: 把 a^+ 換成 $e^{\lambda \frac{x^2}{2}}$, $e^{-\lambda \frac{x^2}{2}}$, 及 $\frac{d}{dx}$ 的組合)

(3) 我們若把 1D SHO 的 Hamiltonian 拆解成

$$H = \hbar\omega \left[\left(+\sqrt{\frac{\hbar}{2m\omega}} \frac{d}{dx} + \sqrt{\frac{m\omega}{2\hbar}} x \right) \left(-\sqrt{\frac{\hbar}{2m\omega}} \frac{d}{dx} + \sqrt{\frac{m\omega}{2\hbar}} x \right) - 1/2 \right]$$

的形式做運算推導 eigenstate 及 eigenenergy 會有什麼後果?

Problems in Griffiths' chapter 2 : 4, 5, 6, 11, 20, 39, 42

助教不提供問題 1-3 之解答, 開放給三位同學 於 10/23 的演習課上黑板解題 (可能可以加分, 強烈建議可能修不過這門課的同學多加利用此加分管道)