eg. 二维谐振子.

$V(x,y) = \frac{1}{2}m\omega^2(x^2+y^2)$

$\left[-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + V(x,y)\right]\psi = E\psi$

$\psi(x,y) = \psi_x \psi_y$ ⟶ 分为 $H_x + H_y$ ，是典型可分离变量情形）

⟹ $H_x \psi_x \cdot \frac{1}{\psi_x} + H_y \psi_y \cdot \frac{1}{\psi_y} = E$

$\psi_x = N_n \cdot H_n(\alpha x) \cdot e^{-\frac{1}{2}\alpha^2 x^2}$　　$E = (n+\frac{1}{2})\hbar\omega$

$E = E_x + E_y = (n_1 + \frac{1}{2} + n_2 + \frac{1}{2})\hbar\omega$

$\psi = \psi_x \psi_y = \cdots\cdots$ ，可以写为 $|n_1, n_2\rangle$，狄拉克符号，用量子数表示状态.

$\alpha = \sqrt{\frac{m\omega}{\hbar}}$

基态. $|0,0\rangle$　　$E_{00} = \hbar\omega$ ，基态，没有简并

第一激发态. $n_1 + n_2 = 1$　　$E_{10} = E_{01} = 2\hbar\omega$　　　2重简并　　　　一个能级 ⟶ 2态. 简并度加. 2重简并

2.　　$n_1 + n_2 = 2$.　　$|0,2\rangle \cdot |1,1\rangle \cdot |2,0\rangle$　　能量相等　　3重简并

K.　　　　　　　$K+1$重简并