

Mecânica Quântica – Série 6 – Soluções

Curso de Engenharia Física Tecnológica – 2009/2010

(Versão de 23/11/2009)

*6.1 Resposta no enunciado.

*6.2 Resposta no enunciado.

6.3 Resposta no enunciado.

*6.4 Resposta:

$$\langle m|x|n\rangle = \sqrt{\frac{\hbar}{2m\omega}} [\sqrt{n} \delta_{m,n-1} + \sqrt{m} \delta_{m,n+1}]$$

*6.5 Resposta:

$$\Delta x \Delta p = \frac{\hbar}{2} (2n + 1)$$

6.6 Resposta:

b) $C = e^{-|\alpha|^2/2}$, c) $P(n) = \frac{\alpha^{2n}}{n!} e^{-|\alpha|^2}$, d) $|\alpha|^2$

6.7 Resposta no enunciado.

*6.8 Resposta:

$$\frac{dp(t)}{dt} = -m\omega^2 x(t) + e\mathcal{E}$$

$$\frac{dx(t)}{dt} = \frac{p(t)}{m}$$

$$x(t) = x(0) \cos \omega t + \frac{1}{m\omega} p(0) \sin \omega t + \frac{e}{m\omega^2} \mathcal{E} (1 - \cos \omega t)$$

$$p(t) = p(0) \cos \omega t - m\omega x(0) \sin \omega t + \frac{e}{m\omega} \mathcal{E} \sin \omega t$$

6.9 Resposta no enunciado.

6.10 Resposta no enunciado. Ver também o programa de mathematica na página da disciplina.