

# Mecânica Quântica – Série 3 – Soluções

Curso de Engenharia Física Tecnológica – 2007/2008

(Versão de 01/10/2007)

3.1 Resposta:  $O_1, O_2$  e  $O_6$

3.2 Resposta:  $\psi = Ne^{\frac{x}{2\lambda}}$ ;  $\lambda < 0$ .

3.3 Resposta:  $\Delta E = 1.15$  eV;  $\lambda = 1075$  nm

3.4 Resposta:  $n = 3.97 \times 10^7$ ;  $\Delta E = 7.5 \times 10^{-8}$  eV

3.5 Resposta:  $a = 0.64$  nm

3.6 a) Não, ver problema seguinte. b)  $P_0 = |A_1^+|^2 = 4/\pi^2$ ;  $P_1 = |A_1^-|^2 = 4/\pi^2$ .

3.7 Resposta no enunciado.

3.8 Resposta:  $A = \sqrt{\frac{256}{63a}}$ ;  $P(E = E_3) = \frac{25}{126}$

3.9 Resposta:

$$\phi(p) = \frac{1}{(\alpha\pi\hbar^2)^{1/4}} e^{-p^2/(2\alpha\hbar^2)}; \langle E \rangle = \frac{\hbar^2\alpha}{4m}.$$

3.10 Resposta:  $j(x) = \frac{\hbar k}{m} u^2(x)$

3.11 Resposta:  $\langle x^2 p^3 + 3xp^3x + p^3x^2 \rangle = 0$ .