

Mecânica Quântica I - 2010.2 - IF-UFF - Lista de exercícios n. 2

Ernesto Galvão
(Dated: August 26, 2010)

I. PROBLEMAS DA LISTA:

Ex. 1 (Gaussiana em movimento)

Considere a seguinte função :

$$\psi(x, t) = A \exp \left[\frac{-(x - x_0)^2}{4a^2} \right] \exp \left(\frac{ip_0 x}{\hbar} \right) \exp(-i\omega_0 t), \quad (1)$$

onde os comprimentos x_0 e a são constantes, assim como o momento p_0 e a frequência angular ω_0 .

- a) Ache a constante de normalização A .
- b) Ache os valores esperados $\langle x \rangle, \langle x^2 \rangle, \langle p \rangle, \langle p^2 \rangle$ e as incertezas σ_x, σ_p . Verifique a validade do princípio da incerteza neste caso. Não use o Princípio de Ehrenfest.

Ex. 2 (Superposição de dois estados do poço)

Griffiths problema 2.5, com as modificações: troque ψ_1, E_1 por ψ_3, E_3 . Assim o problema fica sendo sobre uma superposição de ψ_2 e ψ_3 .

Ex. 3 (Condição inicial no poço)

Griffiths problema 2.7.

II. OUTROS PROBLEMAS RECOMENDADOS:

Griffiths problemas 1.5, 1.7, 1.14, 1.15, 2.2, 2.4, 2.6, 2.38.