

ZAB0474 – Física Geral e Experimental IV

8ª Lista de Exercícios – Ondas de Matéria

1 – Um elétron se encontra no primeiro estado excitado de um poço de potencial unidimensional infinito de largura L onde a função de onda é dada por:

$$\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \operatorname{sen}\left(\frac{n\pi x}{L}\right)$$

a) calcule a probabilidade de que o elétron seja detectado entre $x = L/4$ e $x = L/2$

b) Calcule os valores de x para os quais a densidade de probabilidade é máxima.

2 – A função de onda para o segundo estado excitado do oscilador harmônico é dada por $\psi = A x^2 e^{-ax^2}$ onde a é uma constante. Calcule a constante de normalização.

3 – Um elétron se encontra preso a uma armadilha de simetria esférica onde a função de onda é dada por: $\psi(r, \theta) = C \frac{r}{a} e^{-r/2a} \cos(\theta)$. Calcule o valor de r para o qual a probabilidade de encontrar o elétron é máxima.