

Nome: _____ RA: _____

Disciplina: Física Quântica**Lista 10****Prof. Márcio Sampaio Gomes Filho**

1. Um elétron que se move em um fio de metal fino é uma aproximação razoável de uma partícula em um poço infinito unidimensional. Suponha que a posição do elétron do possa ser medida com o elétron no estado fundamental.
 - a) Qual é a probabilidade de encontrar o elétron na região $0 < x < L/4$?
 - b) Qual é a probabilidade de encontrar o elétron em uma região com $\Delta x = 0,01L$ de largura e com centro em $x = 5L/8$?
2. Uma partícula se encontra em um poço quadrado infinito de largura L . Calcule a energia do estado fundamental (a) se a partícula é um próton e $L = 0,1 \text{ nm}$, o tamanho aproximado de uma molécula; (b) se a partícula é um próton e $L = 1 \text{ fm}$, o tamanho aproximado de um núcleo.
3. Um próton se encontra em um poço quadrado infinito dado com $L = 1 \text{ fm}$.
 - a) Calcule a energia do estado fundamental em MeV.
 - b) Faça um diagrama de níveis de energia para este sistema.
 - c) Calcule o comprimento de onda dos fótons emitidos nas transições de $n = 2$ para $n = 1$; de $n = 3$ para $n = 2$; e de $n = 3$ para $n = 1$.
4. Uma partícula se encontra no estado fundamental de um poço quadrado infinito. Calcule a probabilidade de que a partícula seja encontrada na região:
 - a) $0 < x < L/2$;
 - b) $0 < x < L/3$;
 - c) $0 < x < 3L/4$.