

Nome: _____ RA: _____

Disciplina: Física Quântica**Lista 13****Prof. Márcio Sampaio Gomes Filho**

1. Escreva a equação de Schrodinger em três dimensões, considerando as duas formas de coordenadas a seguir:

- a) Em coordenadas cartesianas: (x, y, z)
- b) Em coordenadas esféricas: (r, θ, ϕ)

Explique o significado de cada termo presente nas equações e suas implicações físicas.

2. Considere uma partícula que esteja se movendo em um espaço bidimensional definido por $V = 0$ para $0 < x < L$ e $0 < y < L$ e $V = \infty$ para qualquer outro valor de x e y .

- (a) Escreva as funções de onda da partícula neste poço de potencial.
- (b) Escreva uma expressão para as energias correspondentes.
- (c) Quais são os conjuntos de números quânticos do estado degenerado de menor energia?

3. Desenhe um diagrama vetorial que mostre as possíveis orientações do vetor momento angular \vec{L} . (a) Para $\ell = 1$; (b) para $\ell = 2$; (c) para $\ell = 4$. (d) Calcule o módulo de \vec{L} em cada caso.

4. Para o estado fundamental do átomo de hidrogênio, determine (a) o valor de Ψ ; (b) o valor de $|\Psi|^2$; (c) a densidade de probabilidade radial $P(r)$ no ponto $r = a_0$. A resposta deve ser dada em unidades de a_0 .