

LISTA ZERO - FI001

1. Resolva a equação de Schroedinger dependente do tempo para a partícula livre em 3-D. Escreva as soluções nas representações de posição e momento e discuta suas degenerescências.
2. Considere uma partícula movendo-se em um poço de potencial infinito unidimensional de comprimento L . O potencial é zero se $-L/2 < x < L/2$ e infinito fora desse intervalo. Obtenha os níveis de energia e as funções de onda normalizadas.
3. Considere uma partícula movendo-se em um poço de potencial finito unidimensional de comprimento L . O potencial é $V(x) = -V_0$ se $-L/2 < x < L/2$ e zero fora desse intervalo. Encontre o número de estados ligados do sistema em função de V_0 e L . Mostre que as auto-energias podem ser obtidas graficamente como solução de uma equação transcendental.
4. Calcule os coeficientes de transmissão e reflexão para o potencial degrau: $V(x) = 0$ se $x < 0$ e $V(x) = V_0$ se $x \geq 0$. Suponha um feixe de partículas incidentes da esquerda. Considere os casos $E > V_0$ e $E < V_0$.