

Lista de exercícios – Aula 6

Física moderna I – 2020

Prof. Tiago Fiorini da Silva

1 – Mostre que a função de onda $\Psi(x,t) = Ae^{(kx - \omega t)}$ não satisfaz a equação de Schrödinger, e que a função de onda $\Psi(x,t) = Ae^{i(kx - \omega t)}$ satisfaz a equação de Schrödinger.

2 – Mostre que a função de onda $\Psi(x,t) = A\Psi_1(x,t) + B\Psi_2(x,t)$ é solução da equação de Schrödinger se ambas as funções $\Psi_1(x,t)$ e $\Psi_2(x,t)$ forem solução. Este é o princípio da superposição.

3 – Supondo uma função de onda do tipo $\Psi(x,t) = \psi(x) \cdot \phi(t)$ em sistemas em que o potencial não depende do tempo, mostre que é possível se obter uma solução para a parte $\phi(t)$ que independe do sistema.

4 – Mostre que, supondo uma função de onda do tipo $\Psi(x,t) = \psi(x) \cdot \phi(t)$ em sistemas em que o potencial não depende do tempo, é possível se obter a equação de Schrödinger independente do tempo somente para a parte espacial da função, ou seja, para $\psi(x)$.
Dica: use o resultado do exercício anterior.