

1. Considere uma função, vetor próprio do operador momento,

$$\hat{p}_x = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$$

com valor próprio  $p = \hbar k$  e mostre que esta função se repete cada vez que a coordenada  $x$  avança para  $x + \lambda$ . Relacione o momento  $p$  e o vetor de onda  $k$  com o comprimento  $\lambda$ , chamado de comprimento de onda de de Broglie.

2. Determine a energia e o comprimento de onda de de Broglie para um elétron que foi acelerado por uma diferença de potencial de (i) 100 V, (ii) 200 V.
3. Calcule comprimento de onda de de Broglie de um elétron com energia cinética de 1000 eV. Compare o resultado com o comprimento de onda de raios  $x$  com a mesma energia.