

Nome: _____ RA: _____

Disciplina: Física Quântica**Lista 6****Prof. Márcio Sampaio Gomes Filho**

1. Como o pacote de ondas descreve tanto o aspecto localizado das partículas quanto as oscilações ondulatórias associadas a elas?
2. Explique o princípio de incerteza.
3. Se uma linha telefônica pode transmitir uma faixa de frequências $\Delta f = 5000$ Hz, qual é a duração aproximada do pulso mais curto que a linha é capaz de transmitir?
4. Se um estado excitado de um átomo tem um tempo de vida de 10^{-7} s, qual é a indeterminação da energia dos fótons emitidos por esse átomo em uma transição espontânea para o estado fundamental?
5. Um próton está confinado a uma região de espaço com uma incerteza de posição $\Delta x = 2 \times 10^{-15}$ m (tamanho aproximado de um núcleo atômico). Usando o princípio da incerteza de Heisenberg, calcule a indeterminação do momento (Δp) do próton.
6. Usando lasers, é possível produzir pulsos luminosos com alguns femtossegundos de duração ($1\text{fs} = 10^{-15}$ s). Esses pulsos são tão curtos que não é possível associar uma cor específica ao pulso. Para verificar que isso é verdade, calcule a duração de um pulso de laser cujo intervalo de frequências cobre toda a faixa do espectro visível (de 4×10^{14} Hz a 5×10^{14}).