

Nome: _____ RA: _____

Disciplina: Física Quântica**Lista 5****Prof. Márcio Sampaio Gomes Filho**

1. Explique o que são ondas estacionárias. Como essas ondas se formam e quais são suas principais características?
2. Por que não observamos facilmente as propriedades ondulatórias em objetos macroscópicos, enquanto são evidentes em partículas subatômicas?
3. Descreva brevemente um experimento que tenha confirmado experimentalmente as ondas de matéria propostas por de Broglie. Explique por que os resultados são significativos.
4. Se a energia cinética de uma partícula é muito maior do que a energia de repouso, podemos usar a aproximação relativística $E \approx pc$. Use essa aproximação para calcular o comprimento de onda de um elétron com uma energia de 100 MeV.
5. Os elétrons de um microscópio eletrônico são acelerados por uma diferença de potencial V_0 que faz com que o comprimento de onda seja 0,04 nm. Qual é o valor de V_0 ?
6. De acordo com a mecânica estatística, a energia cinética média de uma partícula a uma temperatura T é $3k_B T/2$, onde k_B é a constante de Boltzmann. Qual é o comprimento de onda das moléculas de nitrogênio à temperatura ambiente?
7. Determine o comprimento de onda de um nêutron com uma energia cinética de 0,02 eV (o valor aproximado de $k_B T$ à temperatura ambiente).
8. (a) O ângulo de difração de elétrons de 50 eV em um cristal de MgO é $55,6^\circ$. Qual é a distância interatômica d ? (b) Qual é o ângulo de difração para elétrons de 100 eV?