

## Introdução a Física Moderna Conjunto 8

Para discutir na aula TP de 16 dezembro 2020

1. Nas experiências de difração para determinar a estrutura cristalina dos materiais, um comprimento de igual á 0.23 nm é apropriado. Qual é a energia em eV duma partícula com este comprimento de onda de deBroglie se a partícula é (a) um fóton; (b) um elétron; (c) um neutrão?
2. Um feixe de elétrões é acelerado do repouso através uma diferença potencial de 190 Volts e depois passa através uma fenda delgada. O primeiro mínimo do feixe difratada ocorre num ângulo de 11 graus relativa á direção original do feixe.  
(a) Será valido usar as expressões clássicas ou é necessário considerar as modificações da relatividade restrita? Como é que pode decidir?  
(b) Qual é a largura da fenda?
3. O elétron num átomo de hidrogénio se encontra num estado com energia total igual a -0.85 eV. No modelo de Bohr qual é a energia cinética do elétron? Segundo o modelo de Bohr qual é o momento angular orbital do elétron?

Alguns constantes

$$h \approx 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s} \approx 4.14 \times 10^{-15} \text{ eV s}$$

$$m_e \approx 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$m_n \approx 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$