

## LISTA 5

- 78) Qual a frequência e o comprimento de onda de um fóton com energia de 1 eV, 1keV e 1 MeV?
- 79) Um elétron tem o comprimento de onda de 200nm. Achar (a) o seu momento e (b) a sua energia cinética.
- 80) Achar a faixa de energia dos fótons no espectro visível, que compreende os comprimentos de onda entre 400nm e 700nm.
- 81) A luz amarela de uma lâmpada de sódio tem um comprimento de onda efetivo de 589 nm. Qual é a energia, em elétron-volts, dos fótons correspondentes?
- 82) Achar a energia do fóton dos quatro maiores comprimentos de onda da série de Balmer, e calcular os respectivos comprimentos de onda.
- 83) Achar a energia do fóton dos quatro maiores comprimentos de onda da série de Lyman, e calcular os respectivos comprimentos de onda.
- 84) Achar a energia do fóton dos quatro maiores comprimentos de onda da série de Paschen, e calcular os respectivos comprimentos de onda.
- 85) Durante uma desintegração radioativa, um certo núcleo emite um raio gama, cujo fóton tem energia de 1,35MeV. (a) Qual é o comprimento de onda correspondente a este fóton? (b) Qual é o momento deste fóton?
- 86) Qual o comprimento de onda de de Broglie de um elétron que tem energia cinética de 120 eV?
- 87) O limiar fotoelétrico em comprimento de onda da prata é 262 nm. (a) Qual a função trabalho da prata? (b) Qual o potencial frenador quando a luz, de comprimento de onda 175 nm, for incidente sobre uma superfície de prata?
- 88) O limiar fotoelétrico em comprimento de onda do potássio é 564nm. (a) Qual a função trabalho do potássio? (b) Qual o potencial frenador quando a luz, de comprimento de onda 400 nm, for incidente sobre uma superfície de potássio?
- 89) A função trabalho para o tungstênio é 4,58eV. (a) Achar o limiar fotoelétrico e o comprimento de onda correspondente, no efeito fotoelétrico. Achar o potencial frenador se o comprimento de onda da luz incidente for (b) 200nm e (c) 250nm.
- 90) Os fótons usados por Compton, na sua experiência, tinham o comprimento de onda de 0,0711nm. (a) Qual era a energia destes fótons? (b) Qual o comprimento de onda

dos fótons espalhados sob o ângulo de 180 graus? (c) Qual a energia dos fótons espalhados sob este ângulo?

- 91) O cério metálico tem uma função trabalho (potencial de superfície) de 1,8 eV. Qual a energia cinética máxima dos elétrons, em eV, que escapam da superfície do metal quando ele é iluminado com luz ultravioleta de comprimento de onda igual a 327 nm?
- 92) Os postes de iluminação pública contem lâmpadas ligadas a um circuito que possui uma célula fotossensível. Ao anoitecer, a corrente produzida pelo efeito fotoelétrico é encerrada, acionando outro circuito que irá acender as luzes que iluminarão as ruas. Considerando que a luz ultravioleta provoque na célula fotossensível o efeito fotoelétrico e que tenha uma frequência  $\nu = 8 \times 10^{14}$  Hz, determine: a) O valor da energia E de cada fóton em Joules; b) Se o trabalho ( $\phi$ ) necessário para arrancar o elétron da célula fotossensível é de  $2,3 \times 10^{-19}$  J, encontre o valor da energia cinética com que o elétron foi ejetado.
- 93) Um elétron está confinado num poço infinito cuja largura é 120 pm, aproximadamente o diâmetro de um átomo. Quais são as energias dos estados fundamental e primeiro estado excitado?
- 94) Uma partícula de poeira de  $1,5 \mu\text{g}$  move-se para frente e para trás entre duas barreiras rígidas separadas por 0,10 mm. Ela se move tão lentamente que leva 120s para cobrir esta distância. Vamos imaginar que este movimento seja o de uma partícula confinada num poço infinito. Qual o número quântico associado ao estado da partícula?
- 95) Um elétron está confinado numa caixa unidimensional de comprimento 0,100 nm. (a) Ache a energia do . estado fundamental. (b) Ache a energia dos quatro estados de energia mais baixos, e desenhe um diagrama de níveis de energia. (c) Ache o comprimento de onda dos fótons emitidos para todas as transições do estado  $n=3$  para estados de energia mais baixa.
- 96) Descrever: (a) origem da constante de Planck; (b) espalhamento Compton;
- 97) Definir: (a) dualidade onda partícula; (b) comprimento de onda de de Broglie;
- 98) Definir: (a) modelo do átomo de Bohr; (b) princípio da incerteza;
- 99) Definir: (a) equação de onda de Schrödinger; (b) teoria quântica do átomo de hidrogênio.