

QUARTA LISTA DE EE300 - PROF. DINIZ
CAPÍTULO 6 DO LIVRO DO KRANE
Exercícios 1, 4, 5, 7, 15, 25

1) (a) Calcule a frequência de oscilação de um elétron em um átomo de hidrogênio utilizando o modelo de Thomson e o comprimento de onda esperado para emissão/absorção. Use $R = 0.053$ nm. Compare com o mais forte comprimento de onda para emissão/absorção do hidrogênio $\lambda = 122$ nm. (b) Repita para o sódio ($Z = 11$). Use $R = 0.018$ nm. Compare com o comprimento de onda observado, 590 nm.

Resp: (a) 45.7 nm (b) 86.2 nm

4) Partículas alfa de energia cinética 5.00 MeV são espalhadas a 90° por uma folha de ouro. (a) Qual é o parâmetro de impacto? (b) Qual é a distância mínima entre a partícula alfa e o núcleo de ouro? (c) encontre a energia cinética e potencial na distância mínima.

5) Qual é a energia que uma partícula alfa deve ter para que sua distância de máxima aproximação a um núcleo de ouro seja igual a um raio nuclear (7.0×10^{-15} m)?

Resp: 33 MeV

7) Prótons de energia 5.00 MeV incidem em uma folha de prata com espessura de 4×10^{-6} m. Qual fração dos prótons incidentes é espalhada em ângulos (a) maior que 90° (b) maior do que 10° (c) entre 5 e 10° (d) menor que 5° ?

Resp: (a) 3.37×10^{-5} (b) 4.41×10^{-3} (c) 1.33×10^{-2} (d) 0.982

15) Use a teoria de Bohr para encontrar o comprimento de onda limite para as séries de Lyman e Paschen do hidrogênio.

Resp: Paschen: $\lambda_{\text{limit}} = 820.1$ nm; Lyman: $\lambda_{\text{limit}} = 91.13$ nm

25) Desenhe um diagrama de níveis de energia mostrando os quatro níveis mais baixos do Hélio ionizado. Mostre todas as possíveis transições para os níveis e identifique cada transição com o seu comprimento de onda.

Resp: $E_1 = -54.4$ eV; $E_2 = -13.6$ eV; $E_3 = -6.04$ eV; $E_4 = -3.40$ eV