

QFL – 1242, FÍSICO-QUÍMICA II

PROVA 1 – 15/10/2020

PROVA E

1. A temperatura e o comprimento de onda do máximo de absorção de um corpo negro estão relacionados pela lei de Wien: $\lambda_{max}T = \frac{hc}{5k}$. Se a temperatura na superfície do sol é $T \sim 6000$ K, a energia correspondente a λ_{max} implica que hidrogênio estará presente principalmente como H ou H^+ ? (Na Tabela Periódica encontramos o seguinte valor da energia de ionização do hidrogênio: 313 kcal/mol).

2. Quando o metal prata é irradiado com luz de comprimento de onda 230 nm, a energia cinética dos elétrons ejetados é 0,805 eV. Qual é o comprimento de onda máximo da radiação para que elétrons possam ser ejetados da prata?

3. Calcule a energia de ionização do He^+ em unidade kJ/mol.

4. A função de onda para uma partícula livre se deslocando para valores positivos ao longo do eixo x é $\psi(x) = Ae^{ikx}$, onde A é a amplitude e $k = 2\pi/\lambda$ (λ é o comprimento de onda e k é o vetor de onda). Mostre que esta solução é consistente com o postulado de de Broglie.

5. Verifique quais das funções abaixo é autofunção do operador de inversão $\hat{I}$, o qual efetua a troca $x \rightarrow -x$.

a) $\psi(x) = x^3 - kx$

b) $\psi(x) = \cos kx$

c) $\psi(x) = x^2 + 3x - 1$