



**Universidade Federal do Paraná**  
**Dep. Química – Curso de Licenciatura e Bacharelado em**  
**Química**  
**Segunda Lista de Exercícios de Química Quântica (CQ115)**  
**Professor Eduardo Lemos de Sá**

**1ª Questão:** Sirius, uma das estrelas mais quentes conhecidas, apresenta um espectro aproximado de um corpo negro com  $\lambda_{\text{max}} = 260 \text{ nm}$ . A partir disto, estime a temperatura da superfície desta estrela.

**2ª Questão:** A absorção de radiação por uma molécula na região de micro-ondas do espectro está relacionada ao valor do parâmetro B,  $B = \frac{h}{8\pi^2 I}$ , onde I é o momento de inércia.

Sabendo-se que  $B = 3.13 \times 10^5 \text{ MHz}$  para  $\text{H}^{35}\text{Cl}$ , as massas atômicas de H e  $^{35}\text{Cl}$  são respectivamente 1.008 e 34.97 u, determine o valor da distância H-Cl nesta molécula.

**3ª Questão:** Calcule o raio da órbita mais interna para o elétron, no modelo de Bohr, no íon  $\text{He}^+$ . Em seguida, calcule a sua energia de ionização.

**4ª Questão:** Qual é a incerteza no momento se desejamos localizar um elétron em um átomo com uma incerteza máxima de 50 pm?

**5ª Questão:** A massa do fóton é igual a zero. Logo, seu momento linear, p, deve ser igual a zero, em qualquer velocidade. Então, segundo de Broglie, o seu comprimento de onda deveria ser infinito, ou seja, o fóton (a luz) não apresentaria comportamento ondulatório. Argumente sobre esta afirmação.

Bom trabalho