

Apuntes de Cuantica

Ángel Ruiz Fernández B2A

Marzo 2023

$$q_e = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{C}$$

$$1\text{eV} = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{J}$$

$$1\text{\AA} = 10^{-10} \text{m}$$

$$m_e = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{kg}$$

Energía en eV es la que obtiene un electron cuando pasa por un potencial de V

$$V = \frac{mv^2}{2q} \quad (1)$$

1 Cuerpo negro

Ley de Stefan-Boltzmann $\sigma = 5.67 \cdot 10^{-8} \text{W} \cdot \text{m}^{-2} \text{K}^{-4}$ I intensidad, T temperatura absoluta

$$I = \sigma T^4 \quad (2)$$

Ley de desplazamiento de Wien

$$\lambda_{max} T = 0.2897 \text{cm} \cdot \text{K} \quad (3)$$

2 Efecto fotoelectrico

Energía del fotón $h = 6.64 \cdot 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}$

$$E = hf \quad (4)$$

Explicación de Einstein $\hbar = \frac{h}{2\pi}$

$$hf = hf_0 + \frac{1}{2} m_e v_{max}^2 \quad (5)$$

La energía cinetica del electron arrancado, es la energia del foton entrante menos la umbral

$$E_{ce-} = E_f - E_{umbral} \quad (6)$$

3 Espectros atomicos y Bohr

Rydberg y Ritz $R = 1.0967760 \cdot 10^{-7} \text{m}^{-1}$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad (7)$$

Series

- $n = 1$ Lyman — UV
- $n = 2$ Balmer — Visible
- $n = 3$ Paschen — IR
- $n = 4$ Brackett — IR
- $n = 5$ Pfund — IR
- $n = 6$ Humphreys — IR

Radio orbitas del H

$$r = 0.529 \cdot n^2 \text{\AA} \quad (8)$$

Energía orbitas del H

$$E_{total} = -\frac{13.6}{n^2} \text{eV} \quad (9)$$

Momento, radio y numero n

$$rp = n\hbar \quad (10)$$

4 Dualidad onda particula y hipotesis de De Broglie

Longitud de onda de una particula masiva

$$\lambda = \frac{h}{mv} \quad (11)$$

5 Funciones de onda y ecuación de Schrödinger

Numeros cuanticos, n es orbita, l tipo de orbital, m es orientación magnetica, s spin
Orbitales

- $l = 0$ — s
- $l = 1$ — p
- $l = 2$ — d
- $l = 3$ — f
- $l = 4$ — g

6 Principio de indeterminación de Heisenberg

Incertidumbre de espacio y momento en 1 dimensión

$$\Delta x \cdot \Delta p_x \geq \frac{\hbar}{2} \quad (12)$$

Cuerpos masivos

$$\Delta x \cdot \Delta v \geq \frac{\hbar}{2m} \quad (13)$$