

Formulario 1er parcial

Campos eléctricos y magnéticos:

$$\vec{F}_e = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$\Delta\phi = \vec{E}d$$

$$\vec{E} = k \frac{q}{r^2}$$

$$\vec{F}_e = q\vec{E}$$

$$\vec{F}_m = q(\vec{v} \times \vec{B}) = q v B \text{ sen}\theta$$

Radiación electromagnética (onda):

$$c = \lambda\nu$$

$$E(x, t) = A \text{ sen } 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} - \nu t \right)$$

$$\nu = \frac{1}{\tau}$$

$$\bar{\nu} = \frac{1}{\lambda}$$

$$A = \frac{1}{2\pi\nu}$$

Cuantización de la energía y efecto fotoeléctrico:

$$E = h\nu$$

$$T_e = V_e = h\nu - h\nu_0$$

$$E_f = w + T = h\nu$$

$$w = h\nu_0$$

$$p = \frac{h}{\lambda}$$

E_f =Energía del fotón (J)

w =Función trabajo (J)

T_e =Energía cinética del electrón (J)

V_e =Energía potencial del electrón (J)

p =Momento lineal del fotón (kg m s^{-1})

Espectros atómicos (Balmer y Rydberg):

$$\lambda = b \left(\frac{n^2}{n^2 - 2^2} \right)$$

$$\bar{\nu} = R_H \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right)$$

$$b = 364.56 \text{ nm}$$

$$n = 1, 2, 3, \dots$$

$$R = 109\,677.58 \text{ cm}^{-1}$$

$$n_1, n_2 = 1, 2, 3, \dots$$

$$n_1 > n_2$$

Modelo atómico de Bohr:

$$E = -T = -\frac{1}{2}V$$

$$L = n\hbar = n \frac{h}{2\pi}$$

$$E_n = -\frac{1}{2} \frac{kZ^2 e^2}{n^2 a_0} \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

$$a_0 = \frac{\hbar^2}{k e^2 \mu} = 0.529 \text{ \AA}$$

Para un átomo hidrogenoide:

$$\bar{\nu} = Z^2 R \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right)$$

$$R = \frac{2\pi^2 \mu k^2 e^4}{h^3 c} \approx R_H$$

Para el átomo de H (Z=1):

$$\bar{\nu} = R_H \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right)$$

$$n_1 > n_2$$

$$R_H = 109\,677.581 \text{ cm}^{-1}$$

E = Energía total

T = Energía cinética

V = Energía potencial

L = Momento angular

R = Constante para Rydberg para cualquier átomo hidrogenoide

R_H = Constante de Rydberg para el átomo de hidrógeno

Hipótesis de De Broglie:

$$p = \frac{h}{\lambda}$$

$$L = n\hbar$$

Ecuación general para una onda:

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} \Phi(x, t) = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} \Phi(x, t)$$

$$\frac{d^2}{dx^2} \Psi(x) = - \left(\frac{2\pi}{\lambda} \right)^2 \Psi(x)$$

Relaciones de incertidumbre:

$$\Delta x \Delta p \geq \frac{\hbar}{2}$$

$$\Delta E \Delta t \geq \frac{\hbar}{2}$$

Constantes:

$$c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$e^- = p^+ = 1.6021 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$m_e = 9.1095 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$m_p = m_n = 1.6726 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$h = 6.6262 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$\hbar = 1.0546 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$a_0 = 0.5292 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$k = 8.99 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$

Espectro visible	
λ (nm)	color
380 - 450	violeta
450 - 495	azul
495 - 570	verde
570 - 590	amarillo
590 - 620	naranja
620 - 750	rojo