

Relación de Planck

$$E = h \cdot \nu = h \cdot (c/\lambda)$$

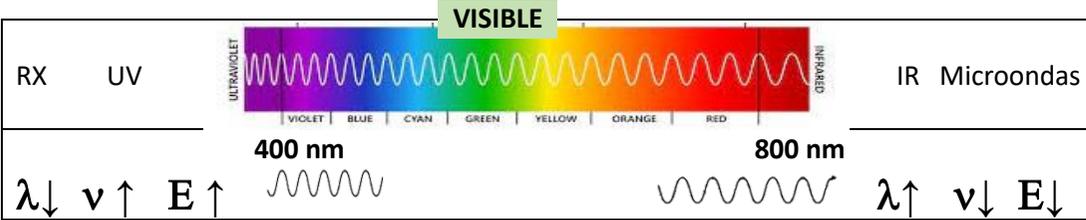
$J \cdot s$ m/s
 $ciclos/s = Hz$ m



Fotón (partícula/onda)



Un quantum o *cuanto* de energía es la menor cantidad de *energía* que puede transmitirse en cualquier longitud de onda.



Principio de De Broglie (Principio de dualidad onda-corpúsculo)

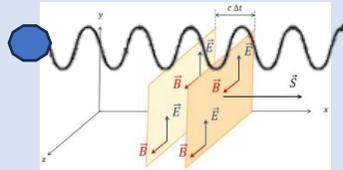
onda - partícula

$$h = \lambda \cdot p$$

$$\lambda = h / p$$

$$h = \lambda \cdot (mv)$$

p cantidad de movimiento



Paquete de energía.
onda - partícula

Mundo microscópico $m \downarrow \leftrightarrow \lambda \uparrow$

Mundo macroscópico $m \uparrow \leftrightarrow \lambda \downarrow$

Movimiento continuo

Efecto fotoeléctrico (emisión de e- desde una pieza metálica por acción de la luz)

Frecuencia umbral (frecuencia a partir de la cual \rightarrow e-)

Dato 1º $E_{\text{fotón 1}} = h \cdot \nu = h \cdot (c/\lambda) = W_{\text{ext}}$ (trabajo de extracción, función trabajo)

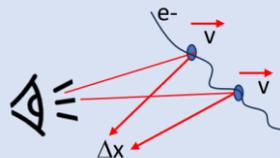
Dato 2º $E_{\text{fotón 2}} = h \cdot \nu = h \cdot (c/\lambda) = W_{\text{ext}} + E_c$ ($E_c = \frac{1}{2} mv^2$) Energía cinética

Relación de indeterminación de Heisenberg (Principio de incertidumbre de...)

(no hay una analogía con el mundo clásico; surge de axiomas de la mecánica cuántica como consecuencia de la indeterminación del mundo microscópico de las partículas y su interacción con el aparato de medida)

Posición-velocidad $\Delta x \cdot \Delta p = \hbar / 2$ (siendo $\hbar = h/2\pi$)

Energía-tiempo $\Delta E \cdot \Delta t = \hbar / 2$

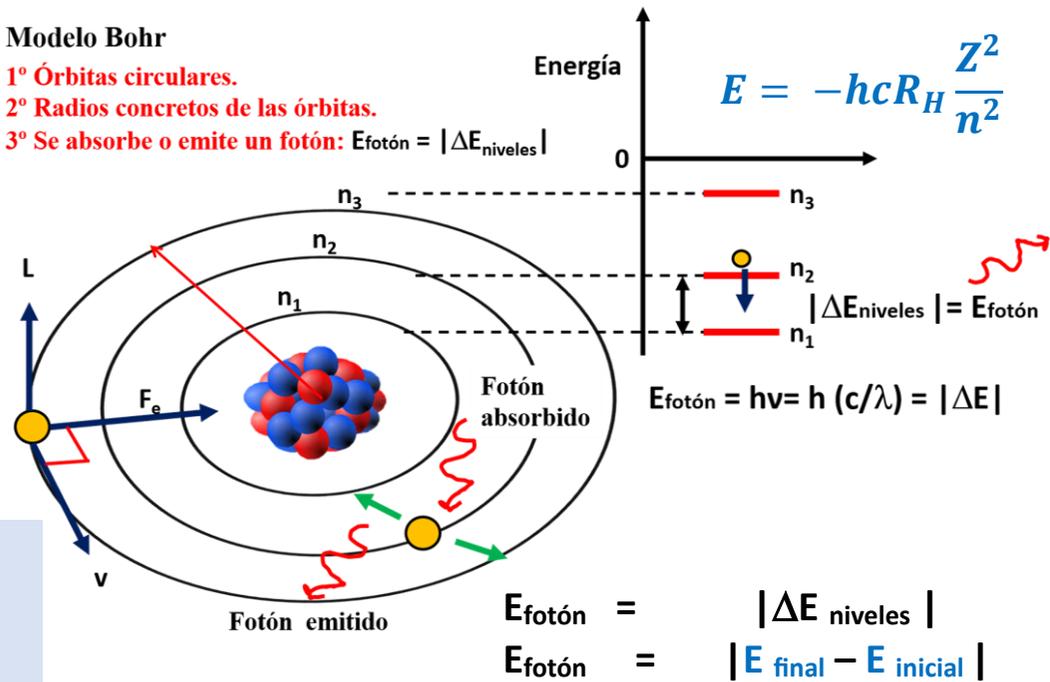


Modelo Bohr

1º Órbitas circulares.

2º Radios concretos de las órbitas.

3º Se absorbe o emite un fotón: $E_{\text{fotón}} = |\Delta E_{\text{niveles}}|$



$$E_{\text{fotón}} = |\Delta E_{\text{niveles}}|$$

$$E_{\text{fotón}} = |E_{\text{final}} - E_{\text{inicial}}|$$

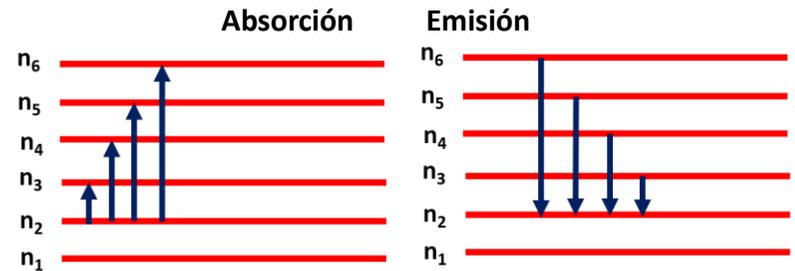
Ecuación de Rydberg (empírica). $[R_H] = m^{-1}$

$n < m$ (resultado +)

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left[\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right]$$

Desconocía los resultados de Bohr

λ , Longitud de onda del fotón que absorbe el electrón para subir a un nivel de energía superior (absorción); longitud de onda del fotón emitido cuando desciende a un nivel inferior de energía (emisión).



Series L BP BP (Lyman, Balmer, Paschen, Brackett, Pfund) $n = 1, 2, 3, 4, \dots$

Para $n = 2$. Espectro de emisión (todos los saltos llegan hasta $n = 2$).
Espectro de absorción (todos los saltos salen de $n = 2$).