

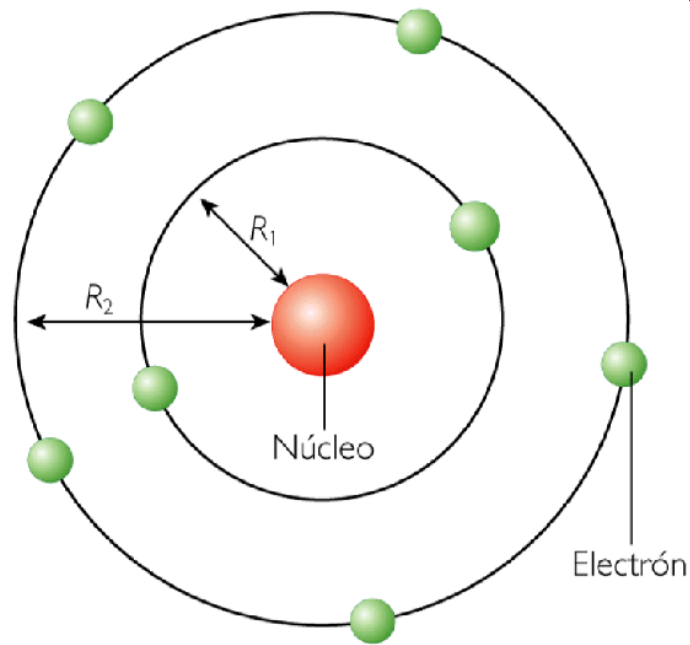
NIELS BOHR



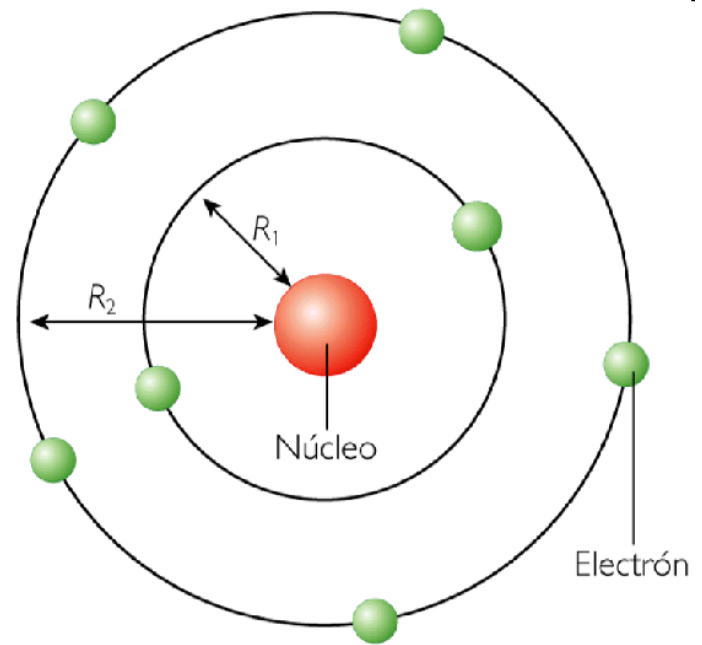
NIELS BOHR

- Copenhague 1885- Copenhague 1962.
- Físico danés, uno de los padres de la física cuántica.
- Creador, en 1913, del modelo atómico que lleva su nombre.
- Fundó el Instituto de Física Teórica de Copenhague.
- Contribuyó a crear la interpretación de Copenhague de la física cuántica.
- Premio Nobel de Física en 1922.
- Huyó de Dinamarca, ocupada por los alemanes, en 1943 y colaboró en el proyecto Manhattan.
- Su hijo, Aage Bohr, recibió también el premio Nobel en 1975.

Átomo de Rutherford



Átomo de Bohr



Postulados del modelo de Bohr

1. El electrón gira alrededor del núcleo en un conjunto fijo de órbitas permitidas, denominadas **estados estacionarios**: en ellos gira sin absorber ni emitir energía.

$$m_e \cdot \frac{v^2}{r} = K \cdot \frac{e^2}{r^2} \quad (1)$$

Postulados del modelo de Bohr

2. Solo están permitidas aquellas órbitas en las cuales el momento angular del electrón es un múltiplo entero de $h/2\pi$.

$$m_e \cdot v \cdot r = n \cdot \frac{h}{2\pi} \quad (2)$$

Postulados del modelo de Bohr

2. Consecuencia del segundo postulado.

Las órbitas permitidas son las que cumplen:

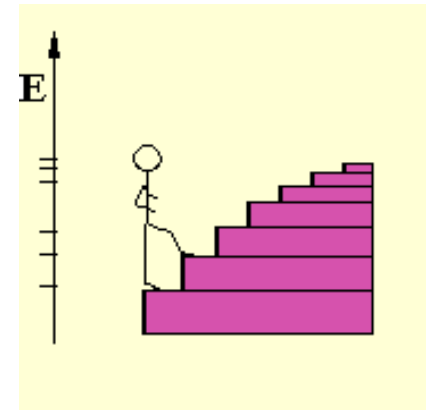
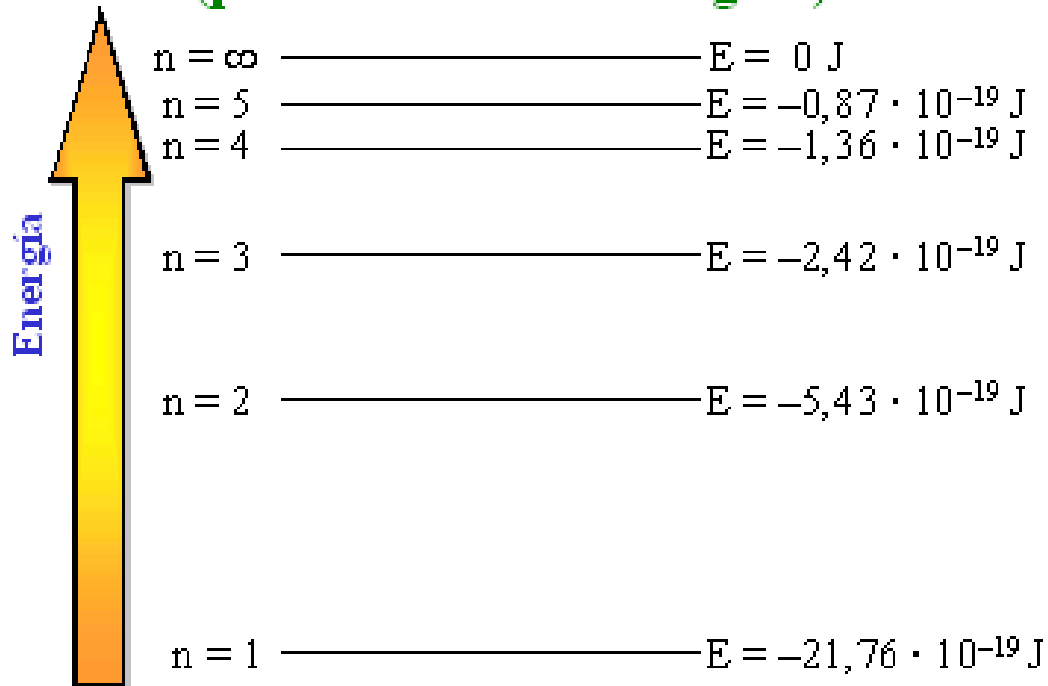
$$R = R_1 \cdot n^2 \qquad E = -\frac{E_1}{n^2}$$

R_1 = radio de la órbita más cercana al núcleo.

E_1 = valor absoluto de la energía de la órbita más cercana al núcleo.

Postulados del modelo de Bohr

Niveles permitidos (para el átomo de hidrógeno)

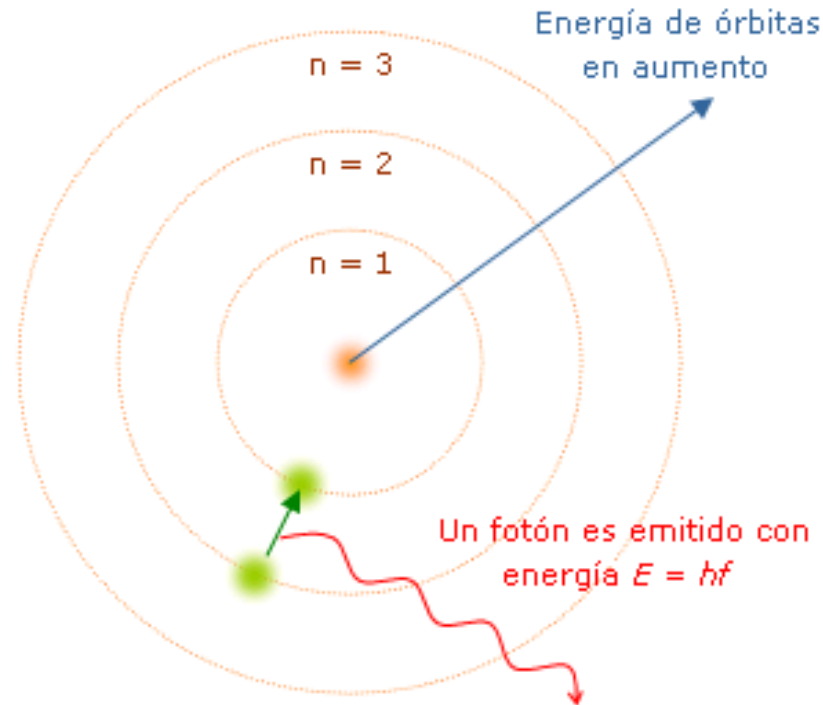


Postulados del modelo de Bohr

3. Los electrones pueden saltar de una órbita permitida a otra absorbiendo (si la órbita final está mas alejada del núcleo) o emitiendo (si la órbita final está mas cercana al núcleo) energía en forma de radiación electromagnética.

$$\Delta E = h \cdot f$$

Postulados del modelo de Bohr



[Ver](#)

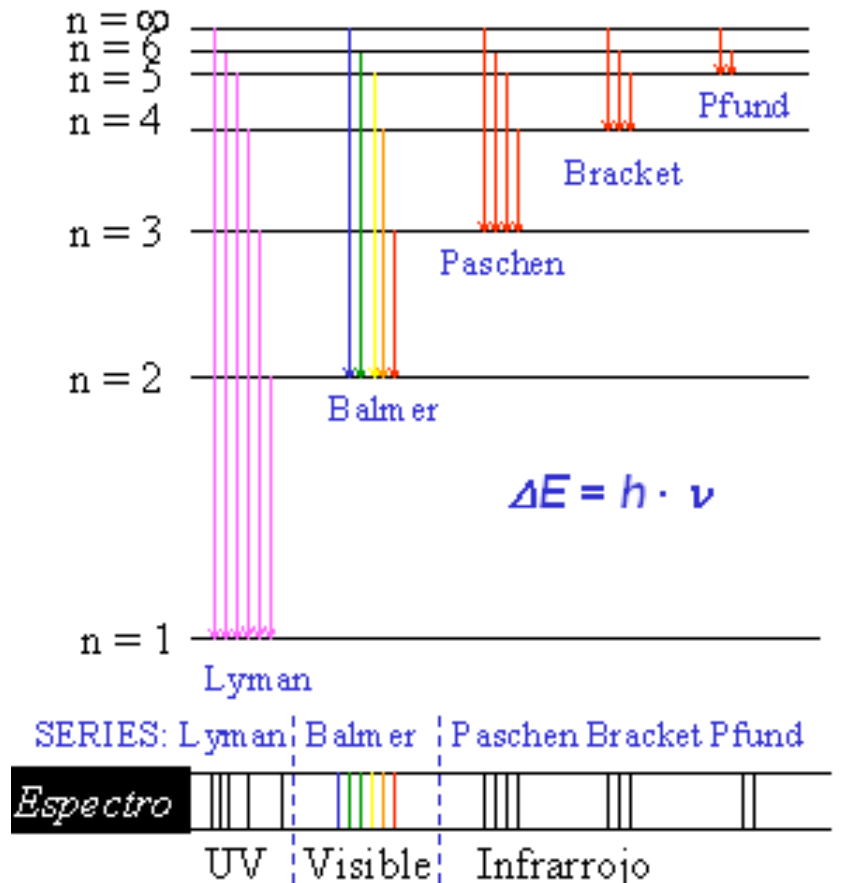
[Ver2](#)

[Ver3](#)

[Ver4](#)

Postulados del modelo de Bohr

Series espectrales



$$\Delta E = \frac{m_e e^4}{8 \epsilon_0^2 h^2} \left(\frac{1}{n_{\text{inicial}}^2} - \frac{1}{n_{\text{final}}^2} \right)$$

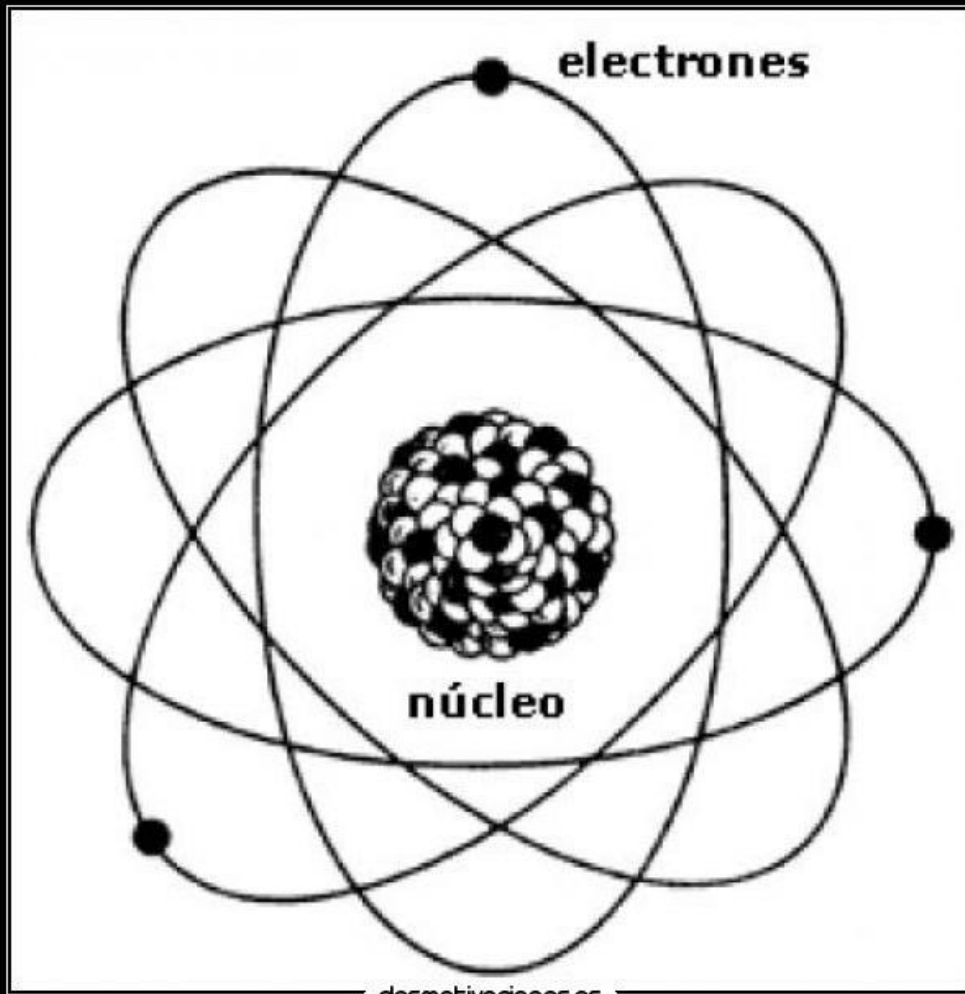
$$\frac{1}{\lambda} = \frac{2 \pi^2 K e^4 m_e}{h^2} \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

Éxitos del modelo

1. Justifica la estabilidad del átomo.
2. Introduce el concepto de niveles de energía que explica cualitativa y cuantitativamente el espectro de los átomos hidrogenoides y cualitativamente el de los demás.
3. Relaciona propiedades químicas de los átomos con su estructura atómica (desarrollo posterior, por Lewis y otros)

Problemas del modelo

- Mezcla arbitrariamente conceptos de la física clásica con otros incompatibles con ellos (orbitas cuantizadas y estacionarias, ley de Planck de la radiación)
- Explica cuantitativamente bien los espectros del hidrógeno pero no los de los átomos polielectrónicos.



desmotivaciones.es

¡TRISTE ÉPOCA

La nuestra!

Es más fácil desintegrar un átomo que un prejuicio