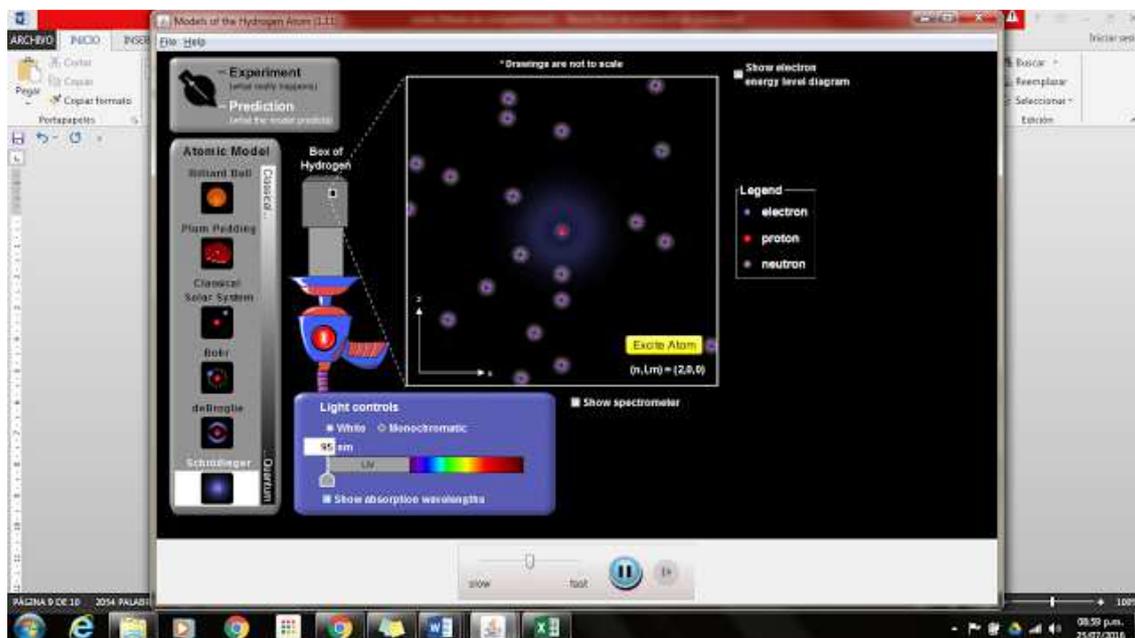


Modelos del átomo del Hidrógeno

Autor: Patricia Abdel Rahim



Debe incluir los procedimientos

Objetivos

Usar las series Lyman, Balmer, Paschen, Brackett y Pfund para determinar el espectro electromagnético del átomo de Hidrógeno
Observar algunas características de 3 modelos atómicos.

Introducción

1. Entrar a la página

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/hydrogen-atom> [7]

2. En esta simulación puedes visualizar: los modelos atómicos de Bohr, De Broglie y Schrödinger, el comportamiento del átomo de hidrógeno y el diagrama de niveles de energía cuando el átomo de hidrógeno es excitado.

Marco teórico

Consulte sobre: El modelo atómico de Bohr, De Broglie y Schrödinger, incluya los cuatro postulados de Bohr y consulte sobre las series de: Lyman, Balmer, Paschen, Brackett y Pfund [1-4].

Procedimiento

Ejercicio 1:

Calcule la energía emitida, la longitud de onda del átomo de hidrógeno y colores, cuando el electrón cae de los estados que se muestran en la siguiente tabla [3,4].

Un ejemplo con la serie de Balmer de cómo debe entregarse el procedimiento.

$$n_b = 3 \text{ a } n_a = 2$$

$$\lambda = \frac{(2 \times 3)^2}{(1,097 \times 10^7)(3^2 - 2^2)} = 6,56 \times 10^{-7} m = 656,11 nm$$

$$n_b = 4 \text{ a } n_a = 2$$

$$\lambda = \frac{(2 \times 4)^2}{(1,097 \times 10^7)(4^2 - 2^2)} = 4,86 \times 10^{-7} m = 486,00 nm$$

$$n_b = 5 \text{ a } n_a = 2$$

$$\lambda = \frac{(2 \times 5)^2}{(1,097 \times 10^7)(5^2 - 2^2)} = 4,33 \times 10^{-7} m = 433,93 nm$$

$$n_b = 6 \text{ a } n_a = 2$$

$$\lambda = \frac{(2 \times 6)^2}{(1,097 \times 10^7)(6^2 - 2^2)} = 4,10 \times 10^{-7} m = 410,07,93 nm$$

Balmer			
	ΔE [J]	λ [nm]	Color
n = 3 a n = 2	$3,03 \times 10^{-19}$	656,11	Rojo
n = 4 a n = 2	$4,09 \times 10^{-19}$	486,00	Cyan
n = 5 a n = 2	$4,58 \times 10^{-19}$	433,93	Azul
n = 6 a n = 2	$4,85 \times 10^{-19}$	410,07	Violeta
Lyman			
n = 2 a n = 1			
n = 3 a n = 1			
n = 4 a n = 1			
n = 5 a n = 1			
n = 6 a n = 1			
Paschen			
n = 4 a n = 3			
n = 5 a n = 3			
n = 6 a n = 3			
n = 7 a n = 3			
Brackett			
n = 5 a n = 4			
n = 6 a n = 4			
n = 7 a n = 4			
n = 8 a n = 4			

Usando el modelo de Bohr indique cuál de las anteriores series se puede visualizar en la simulación. Explique.

Ejercicio 2:

Use los modelos de Bohr, De Broglie y Schrödinger y aplique luz de 94 nm a cada uno de estos modelos e indique las diferencias que observa. Describa el espectro que se obtiene [1].

	Diferencia 1	Diferencia 2	Diferencia 3
Bohr			
De Broglie			
Schrödinger			

Repita este procedimiento para: 122 nm y 457 nm.

Ejercicio 3:

Use el modelo de Schrödinger y coloque el control de luz en 94 nm aparecen los números cuánticos (n, l, m) .

Ejercicio 4:

Que representa los números cuántos (2, 0, 0) y si excitamos el átomo que representa los numero cánticos (3,1,1) [6].

Bibliografía

[1] http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401582/ContenidoLinea/leccion_5_espectros_atmicos_y_modelo_atmico_de_bohr.html

[2] <https://www.tplaboratorioquimico.com/quimica-general/teoria-atmica/los-modelos-atomicos.html>

[3]

http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1162/html/32_modelo_atmico_de_bohr.html

[4] http://fresno.pntic.mec.es/~fgutie6/quimica2/ArchivosHTML/Teo_6_princ.htm#4

[5] http://www.vision-five.com/Neils_Bohr.html

[6] [http://www.fullquimica.com/2012/08/ejercicios-para-calcular-
numeros.html](http://www.fullquimica.com/2012/08/ejercicios-para-calcular-
numeros.html)

[7] [Author the Applet: PhEt-University of Colorado Boulder

Indique sus conclusiones, sugerencias y bibliografía.