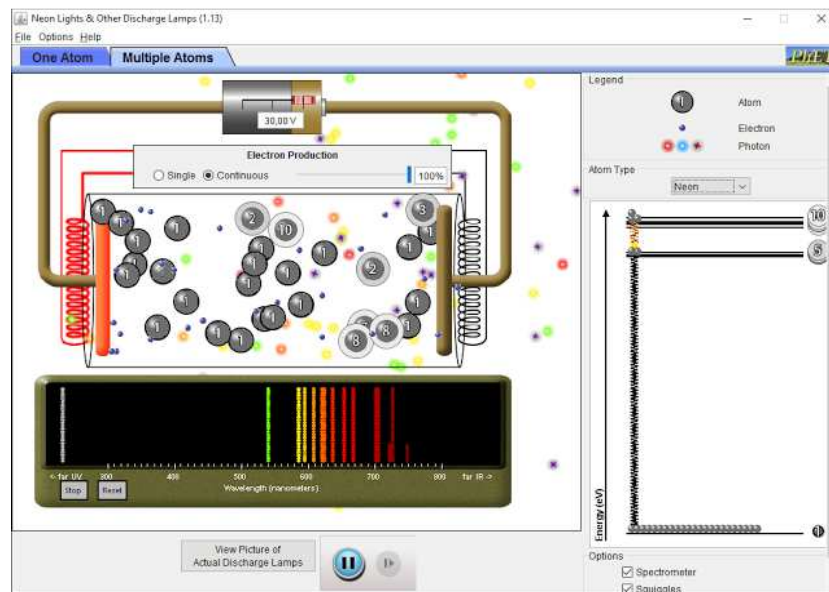


Espectros

Autor: Patricia Abdel Rahim



Debe incluir todos los procedimientos

Para el desarrollo de este laboratorio se debe tener mucha paciencia y tiempo debido a que si desea observar el espectro de algún gas se debe dejar que el programa corra por algún tiempo.

Se deben agregar para cada ítem pantallazos que verifique el desarrollo de cada ejercicio

Objetivo

Determinación de los niveles de energía de 4 gases.

Introducción

1. Entrar a la página

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/discharge-lamps> [3]

2. En esta simulación observará los espectros de emisión y el diagrama de niveles de energía de los átomos de hidrógeno, mercurio, sodio y neón. Además puede variar el número de átomos del gas entre uno y muchos y el valor del voltaje entre -30 V y 30 V.

Marco teórico

Consulte sobre la serie de Balmer, Lyman, Paschen, Brackett y Pfund, note el espectro de emisión correspondiente a los átomos de hidrógeno, mercurio, sodio y neón y consulte sobre la constante de Planck.

Procedimiento

Ejercicio 1:

Construya el diagrama de niveles de energía para el átomo de hidrógeno, mercurio, neón y sodio. [1].

Desarrollaremos un ejemplo de cómo se debe entregar el ejercicio. Si la energía total del átomo de hidrogenoide de acuerdo a los cuatro postulados de Bhor.

$$E_n = -13,6 \frac{Z^2}{n^2} eV$$

$$n = 1,2,3,4,5 \dots \dots \dots$$

Donde Z corresponde al número atómico.

Los valores de energía en eV y J.

$$E_1 = -13,6eV = -8,5 \times 10^{-19}J$$

$$E_2 = -13,6 \frac{1^2}{2^2} eV = -3,4eV = -5,44 \times 10^{-19}J$$

$$E_3 = -13,6 \frac{1^2}{3^2} eV = -1,51eV = -2,41 \times 10^{-19}J$$

$$E_4 = -13,6 \frac{1^2}{4^2} eV = -0,85eV = -1,36 \times 10^{-19}J$$

$$E_5 = -13,6 \frac{1^2}{5^2} eV = -0,54eV = -0,86 \times 10^{-19}J$$

$$E_6 = -13,6 \frac{1^2}{6^2} eV = -0,37eV = -0,59 \times 10^{-19}J$$

Diagrama de nivel de energía sería igual a

$$n = 6 \dots \dots \dots -0.37eV$$

n = 5 -0.54eV

n = 4 -0.85eV

n = 3 -1.51eV

n = 2 -3.4eV

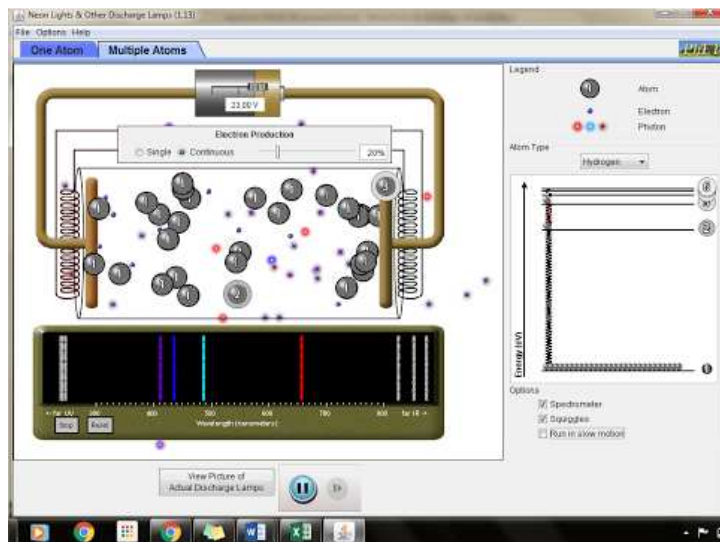
.
. .
. .
. .
. .
. .
. .

n = 1 -0.37eV

Ejercicio 2.

Halle longitudes de onda y la energía para cada color que conforma el espectro de los átomos de hidrógeno, mercurio, neón y sodio. Realice esta tabla para cada uno

Color	Longitud de onda	Energía [J]	Energía [eV]
	λ [nm]	$E = \frac{hc}{\lambda}$	$E = \frac{hc}{\lambda}$
Violeta			
Azul			
Cyan			
Rojo			



Ejercicio 3:

Para el espectro del hidrógeno, complete la Tabla

Color	Valor teórico	Valor experimental	Error Relativo λ
	λ [nm]	λ [nm]	%
Violeta	397,0072		
Azul	434,047		
Cyan	486,133		
Rojo	656,2852		

Ejercicio 4

¿Hay diferencias entre los diagramas de niveles de energía para los 4 gases? Explique.

Ejercicio 5

Por qué son diferentes los espectros de los distintos elementos.

Indique sus conclusiones, sugerencias y bibliografía.

Bibliografía

[1] <http://www.monografias.com/trabajos84/espectro-atomico-lineas/espectro-atomico-lineas.shtml>

[2] <http://www.batanga.com/curiosidades/6041/10-curiosidades-sobre-max-planck-el-fundador-de-la-teoria-cuantica>

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