

● DIVISIÓN
● CIENCIAS
● BÁSICAS

Experimento de J.J Thomson



Joseph John Thomson

Físico británico, (nació en Cheetham Hill, Reino Unido, 1856 - 1940). Investigó la desviación de los rayos catódicos combinando modificaciones en el campo eléctrico y magnético. Recibió el premio Nobel de Física (1906) por sus estudios acerca del paso de la electricidad a través del interior de los gases y por el descubrimiento de la difracción de los electrones. Con sus experimentos determinó el valor de la constante $Q/m = 1.7598 \cdot 10^{11} (C/kg)$. Creó la primera aproximación del espectrómetro de masas.



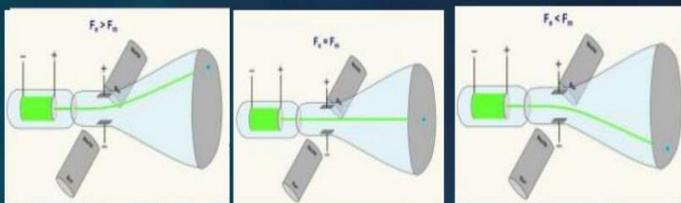
¿EN QUÉ CONSISTE?

Es un tubo de vacío que cuenta con el ánodo perforado lo que permite pasar un haz de rayos catódicos, cuenta con dos placas paralelas que son cargadas eléctricamente y un extremo marcado para poder tomar mediciones.



Equipo Deadelon® - Lab. de Química DCB

CURVATURA



SU FORMACIÓN

Fuente de Rayos Catódicos:
• Un rayo catódico es un flujo de electrones emitidos desde el cátodo de un tubo de descarga.

Tubo de Descarga:
• El experimento se realizó en un tubo de descarga, que contenía dos electrodos: el cátodo y el ánodo.
• El cátodo es el electrodo negativo y es el lugar de donde se emitieron los electrones.

Aplicación de Voltaje:
• Se aplica un alto voltaje entre el cátodo y el ánodo en el tubo de descarga. Este voltaje acelera los electrones desde el cátodo hacia el ánodo.

FENÓMENO OBSERVADO

Cuando los electrones se movían a través del tubo de descarga, producían un haz de partículas que era visible en la forma de un rayo de luz. Este rayo de luz es lo que conocemos como "rayos catódicos".

¿QUÉ CONCLUYÓ THOMSON?

Basándose en sus observaciones, Thomson llegó a la conclusión de que los rayos catódicos estaban compuestos por partículas con carga negativa. Estas partículas, que él llamó "corpúsculos", son lo que ahora conocemos como electrones.

DESCUBRIMIENTO DEL ELECTRÓN

Estableció la existencia de electrones como partículas con carga negativa lo que contribuyó significativamente a la comprensión de la estructura atómica. Con este descubrimiento creó su modelo atómico

Haz de rayos catódicos observados en el experimento de J.J. Thomson

Las variables del experimento.

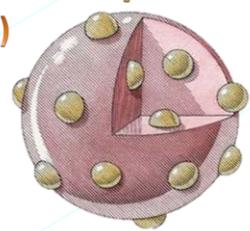
$v = \sqrt{2 \cdot V \cdot \left(\frac{q}{m}\right)}$
 $F_e = q \cdot E$
 $F_m = q \cdot v \cdot B$

V = voltaje de aceleración
B = campo magnético
E = campo eléctrica
F_e = Fuerza eléctrica
F_m = Fuerza magnética
q = carga del electrón
m = masa del electrón
v = velocidad de los electrones
r = radio de desviación del haz de electrones
a = radio de las bobinas de Helmholtz
N = número de espiras en cada bobina
I = corriente eléctrica que circula por las bobinas.

Bobina de Helmholtz

Modelo del pudin de pasas (1904)

Los átomos son esferas uniformes de materia cargada positivamente en las que están incrustados electrones (partículas de carga negativa).



Modelo atómico



- La carga positiva de la esfera está distribuida uniformemente para equilibrar la carga negativa de los electrones.
- Los electrones se mantienen en su lugar por atracción electrostática hacia la esfera positiva.
- El átomo es eléctricamente neutro.

El Modelo fue abandonado (1911) en favor del modelo atómico de Rutherford, donde los electrones describen órbitas alrededor de un pequeño núcleo positivo.



Referencias bibliográficas

- ★ <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/t/thomson.htm>
- ★ <https://www.lifeder.com/aportaciones-joseph-thomson/>
- ★ <https://dcb.ingenieria.unam.mx/index.php/coordinaciones/fisica-quimica/quimica/>
- ★ <https://atomictheorychem.weebly.com/thomsons-plum-pudding.html>
- ★ <https://www.britannica.com/science/Thomson-atomic-model>
- ★ <https://www.cartoonstock.com/cartoon?searchID=CS103201>

Créditos

- ❖ Mayra León Santiago.
- ❖ Fabiola Vega Garcia
- ❖ Claudia Elisa Sánchez Navarro.
- ❖ José Alejandro Sánchez Pérez.