

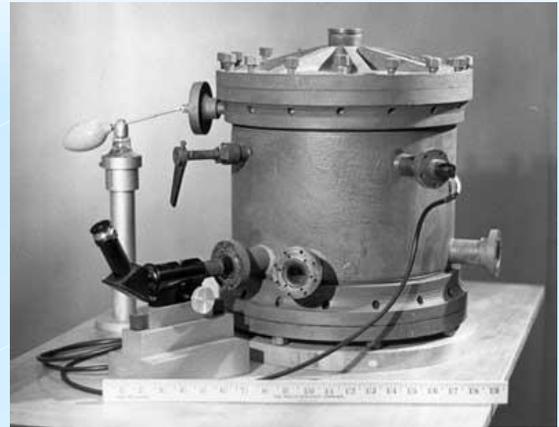
● DIVISIÓN
● CIENCIAS
● BÁSICAS

Experimento de R. A. Millikan



<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Millikan.jpg>

Entre 1909 y 1913, el físico estadounidense Robert Andrews Millikan llevó a cabo experimentos con los cuales pudo determinar el valor de la carga del electrón (carga eléctrica fundamental). Para ello, creó un dispositivo con el cual pudo determinar la carga eléctrica de pequeñas gotas de aceite.

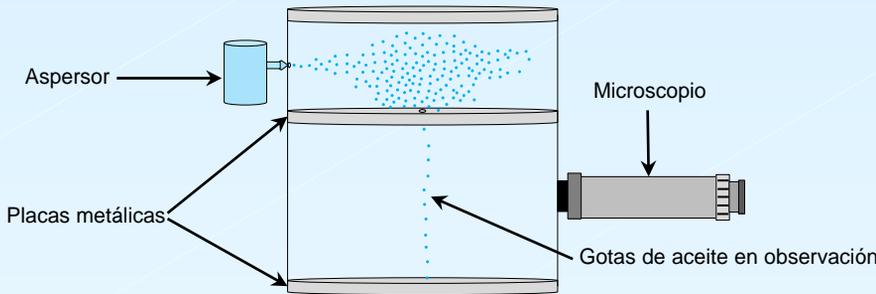


By Unknown author - <http://chem.ch.huji.ac.il/~eugeniik/history/millikan.html> (taken in 2006, now don't work), Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=685647>

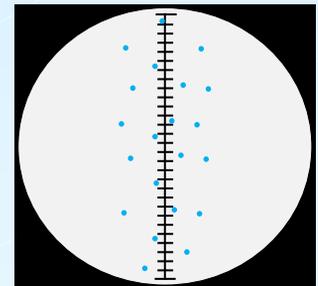
Aparato original empleado por R. A. Millikan

“Toda carga eléctrica debe de ser, un múltiplo entero de la carga de un electrón”

$$Q = N \cdot e$$



Esquema simplificado del aparato utilizado por Millikan en su experimento



Vista a través del microscopio

En la cámara inferior, las gotas están en caída libre, pero si se aplica una diferencia de potencial entre las placas metálicas, entonces puede disminuir su velocidad hasta quedar estáticas o empezar a ascender.

En caída libre

$$r = \sqrt{\frac{9 \cdot \eta \cdot v_{cl}}{2 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g}}$$

En descenso con campo eléctrico

$$Q = \left(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g - 6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta \cdot v_a \right) \left(\frac{d_p}{V} \right)$$

Estática con campo eléctrico

$$Q = \left(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g \right) \left(\frac{d_p}{V} \right)$$

En ascenso con campo eléctrico

$$Q = \left(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g + 6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta \cdot v_a \right) \left(\frac{d_p}{V} \right)$$

Conociendo la carga de diferentes gotas, Millikan obtuvo el mínimo común múltiplo, el cual, corresponde a la carga eléctrica fundamental, el valor obtenido por R. A. Millikan fue de 1.6×10^{-19} [C]. En 1923 le fue concedido el Premio Nobel de Física por los experimentos que le permitieron medir la carga de un electrón, comprobando que cualquier carga eléctrica solamente existe como múltiplo de esa carga elemental.