

Explorando las propiedades del electrón en el laboratorio de grado

Cabrera, L¹; Picó, R¹

¹ Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura – Universidad Nacional de Rosario

lucia.mcabrera@gmail.com

RESUMEN

Una ampolla de vidrio insuflada con gas a baja presión y sometida a la acción de un campo magnético constante es habitualmente empleada para medir la relación carga-masa del electrón en el laboratorio. Este dispositivo experimental brinda, además, otras posibilidades que aquí se exploran. Con una cámara CCD corriente se registran imágenes de la experiencia y, mediante procesamiento digital, se analiza el decaimiento de intensidad del haz electrónico, y su comportamiento se ajusta por un modelo teórico. En base a los parámetros de ajuste, se calcula la sección eficaz de interacción entre las cargas y las moléculas del gas. Esta experiencia se completa con la medición de la masa en reposo del electrón. Para ello se utiliza una fuente radiactiva, preferentemente monoenergética, y un espectrómetro de rayos gamma. El análisis del espectro de la fuente permite no sólo calcular la masa en reposo del electrón, sino además corroborar experimentalmente la relación relativista entre energía y momento. Conocidas la relación carga-masa y masa en reposo, y aunando ambas etapas experimentales, finalmente se calcula la carga fundamental. La incorporación de estas propuestas al experimento tradicional permite la integración de conocimientos adquiridos en el transcurso de la formación académica.

Palabras clave: Electrón, Carga fundamental, Masa en reposo, Relatividad