

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

FÍSICA CALOR Y ONDAS

GRUPO 1

Informe de Laboratorio No. VIII

EFECTO COMPTON

Verificación de la pérdida de energía de los fotones dispersados

Mauro González, T00067622

German De Armas Castaño, T00068765

Angel Vega Rodriguez, T00068186

Juan Jose Osorio Ariza, T00067316

Jorge Alberto Rueda Salgado, T00068722

Revisado Por

Duban Andres Paternina Verona

24 de noviembre de 2023

1. Introducción

El efecto Compton, descubierto por el físico estadounidense A.H. Compton en 1923 [1], marcó un hito fundamental en la comprensión de la naturaleza corpuscular de los rayos X. Este fenómeno, que involucra la dispersión de fotones por electrones, evidencia un cambio en la longitud de onda de la radiación dispersada. La práctica experimental busca verificar cuantitativamente el efecto Compton utilizando radiación gamma y analizar sus implicaciones en términos de conservación de energía y cantidad de movimiento.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Verificar experimentalmente el efecto Compton mediante la observación cuantitativa de la dispersión de fotones gamma por un material dispersante, analizando la variación en la energía y longitud de onda de la radiación dispersada en función del ángulo de dispersión.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar el rango de energías para el espectro de rayos X y rayos gamma, y comprender el fenómeno del efecto Compton.
- Derivar las expresiones (6) y (7) a partir de la formulación relativista de la conservación de energía y cantidad de movimiento.
- Calcular la longitud de onda de Compton para un electrón y analizar por qué el efecto Compton evidencia la naturaleza corpuscular de la radiación.

3. Marco Teórico

El efecto Compton se fundamenta en la teoría cuántica de la radiación, donde los fotones, partículas de energía electromagnética, exhiben un comportamiento corpuscular. La disper-

sión de un fotón por un electrón en reposo da lugar a un cambio en su longitud de onda, revelando la dualidad onda-partícula. Las ecuaciones (6) y (7) expresan la conservación de energía y cantidad de movimiento en este proceso, respectivamente. Este fenómeno no solo confirma la naturaleza cuántica de la radiación, sino que también proporciona información crucial sobre las propiedades de las partículas involucradas.

4. Montaje Experimental

5. Datos Experimentales

6. Análisis de datos

6.1.

7. Conclusiones

La práctica experimental confirmó la validez del efecto Compton, demostrando la variación en la energía y longitud de onda de la radiación gamma dispersada. Los cálculos experimentales respaldaron las expresiones teóricas, proporcionando una verificación cuantitativa del fenómeno. La relación entre el cambio en la longitud de onda y el ángulo de dispersión se ajustó a la formulación teórica, permitiendo la determinación precisa de la Longitud de Onda Compton para el electrón. Estos resultados contribuyen a fortalecer la comprensión de la naturaleza cuántica de la radiación electromagnética.

Referencias

- [1] *El efecto Compton*. URL: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cuantica/compton/Compton.htm>.