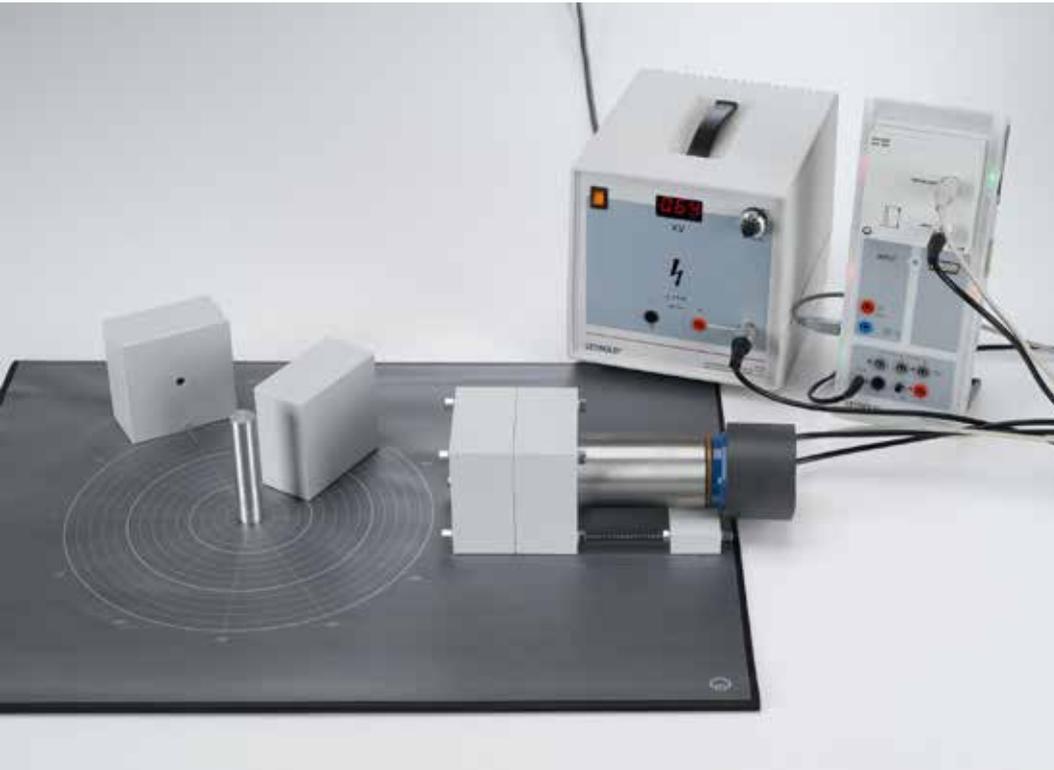


EFFECTO COMPTON

P6.5.6.1
Observación cuantitativa del efecto Compton



Observación cuantitativa del efecto Compton (P6.5.6.1)

N° de cat.	Descripción	P6.5.6.1
559 800	Juego de aparatos para dispersión Compton	1
559 809	Preparado de Cs-137, 3,7 MBq	1
559 845	Lamina de oro y aluminio en retén a,b,g	1
559 901	Contador de centelleo	1
559 912	Etapa de salida para detector	1
521 68	Fuente de alimentación de alta tensión,	1
524 013	Sensor-CASSY 2	1
524 058	Unidad MCA	1
524 220	CASSY Lab 2	1
	Adicionalmente se requiere: PC con Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 o x64)	1

En el efecto Compton un fotón transfiere a un electrón libre una parte de su energía E_0 y de su impulso

$$p_0 = \frac{E_0}{c}$$

c : velocidad de la luz en el vacío

mediante choque elástico. Aquí se cumple la ley de la conservación de la energía y del impulso como en el caso del choque de dos cuerpos en la mecánica.

$$E(\vartheta) = \frac{E_0}{1 + \frac{E_0}{m \cdot c^2} \cdot (1 - \cos \vartheta)}$$

m : masa en reposo del electrón

y el impulso

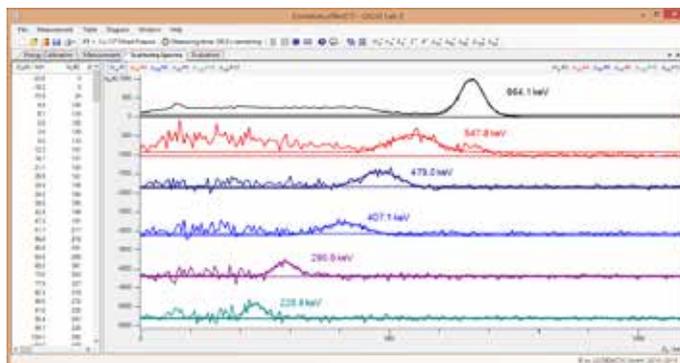
$$p = \frac{E}{c}$$

del fotón disperso, dependen del ángulo de dispersión ϑ . La sección eficaz dependiente del ángulo de dispersión está descrita por la fórmula de Klein-Nishina:

$$\frac{d\sigma}{d\Omega} = \frac{1}{2} \cdot r_0^2 \cdot \frac{p^2}{p_0^2} \cdot \left(\frac{p_0}{p} + \frac{p}{p_0} - \sin^2 \vartheta \right)$$

r_0 : $2,5 \cdot 10^{-15}$ m: radio clásico electrón

En el experimento P6.5.6.1 se estudia la dispersión Compton de cuantos de energía $E_0 = 667$ keV en los electrones cuasi libres de un dispersor de electrones de aluminio de un cuerpo disperso. En función del ángulo de dispersión ϑ un contador de centelleo calibrado registra cada vez un espectro γ «con» y «sin» dispersor de aluminio. La evaluación posterior se basa en el pico de absorción total del espectro diferencial, de cuya posición se obtiene la energía $E(\vartheta)$. Su integral de la tasa de conteo $N(\vartheta)$ se compara con la sección eficaz calculada.



Cambio de energía de la línea Cs-137 al ser dispersada en diferentes direcciones (P6.5.6.1)