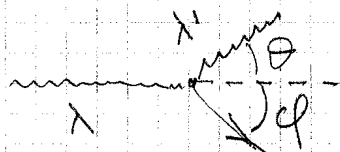


- Compton

Diffusione di un fotone su un elettrone considerato libero.

Figura B.3 due picchi, uno alla λ del fascio e un altro a λ' diversa.



conservazione energia $h\nu + mc^2 = h\nu' + E' = h\nu' + \sqrt{p'^2 c^2 + m^2 c^4}$

conservazione momento

// moto iniziale

$$\frac{h\nu}{c} = \frac{h\nu'}{c} \cos\theta + p' \cos\phi$$

⊥ moto iniziale

$$0 = \frac{h\nu'}{c} \sin\theta - p' \sin\phi$$

$$h\nu' = \frac{h\nu}{1 + \frac{h\nu}{mc^2} (1 - \cos\theta)} ; \Delta\lambda = \lambda' - \lambda = c \left(\frac{1}{\nu'} - \frac{1}{\nu} \right) = \frac{h}{mc} (1 - \cos\theta)$$

l'energia acquisita dall'elettrone

$$E_k = h(\nu - \nu') = h\nu \frac{1 - \cos\theta}{\frac{mc^2}{h\nu} + 1 - \cos\theta}$$

Max energy per $\theta = \pi$

Relazione tra θ e ϕ

$$\cotg \frac{\theta}{2} = \left(1 + \frac{h\nu}{mc^2} \right) \tan \phi$$

θ piccolo $\phi \approx \pi/2$ - fotone poco perturbato - poco impulso all'elettrone che si muove ortogonalmente alla

direzione del fotone

$$0 \leq \phi \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\pi < \theta < \pi$$