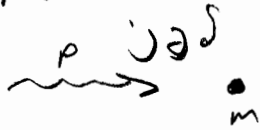


↑ y



→ x : פולסון קוואנטיזציה

$$E_i = pc + mc^2$$

$$p_x = p$$

$$p_y = 0$$

$$E_f = p'c + \sqrt{p_e^2 c^2 + m^2 c^4}$$

$$p_x = p' \cos \theta + p_e \cos \phi$$

$$p_y = p' \sin \theta + p_e \sin \phi$$

$$p' \sin \theta = p_e \sin \phi \quad - \quad y\text{-axis}$$

$$p - p' \cos \theta = p_e \cos \phi \quad - \quad x\text{-axis}$$

$$\tan \phi = \frac{p' \sin \theta}{p - p' \cos \theta} = \frac{\frac{hc}{\lambda'} \sin \theta}{\frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda'} \cos \theta} = \frac{\sin \theta}{\frac{\lambda}{\lambda'} - \cos \theta}$$

$$\text{Compton: } \lambda' - \lambda = \frac{h}{mc} (1 - \cos \theta)$$

הנרגיה של הפולסון הנכנסת שווה לסכום האנרגיה של הפולסון הנשאר והאנרגיה של האלקטרון הנע

$$E + mc^2 = (E_k + mc^2) + E'$$

$$E_k = E - E' = hc \left( \frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda'} \right) =$$

$$= \frac{hc}{\lambda \lambda'} \Delta \lambda = \frac{hc}{\lambda \lambda'} \frac{h}{mc} (1 - \cos \theta)$$

$$\cos \theta = -1 \quad \text{כאשר הפולסון נשאר באותו כיוון}$$

$$\Delta \lambda = \frac{2h}{mc} \Rightarrow \lambda' = \lambda + \frac{2h}{mc}$$

$$E_{k \max} = \frac{hc \cdot \frac{2h}{mc}}{\lambda \left( \lambda + \frac{2h}{mc} \right)} = \frac{2h^2/m}{\lambda \left( \lambda + \frac{2h}{mc} \right)}$$