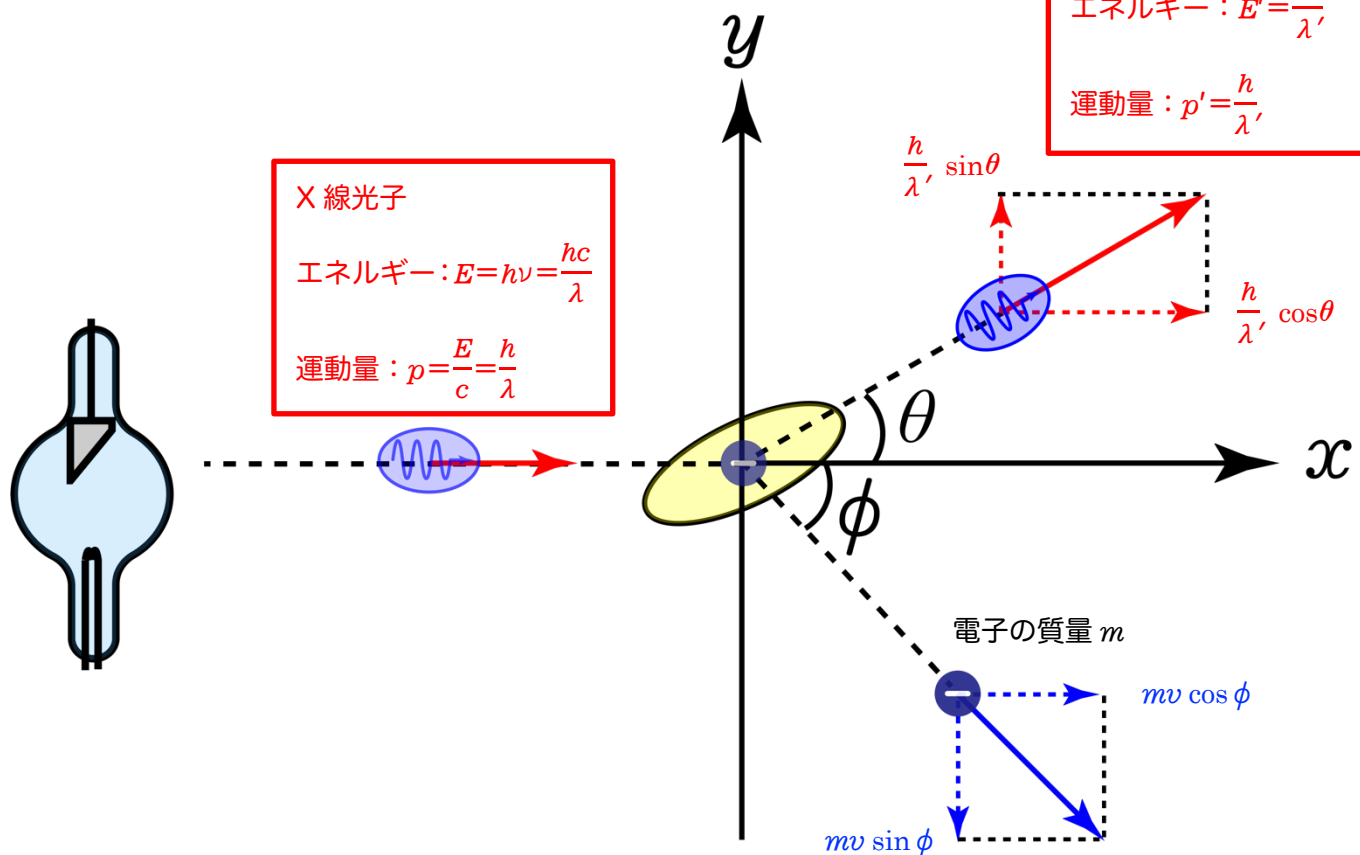


☆コンプトン効果

θ の方向で散乱 X 線の波長を測定する



エネルギー保存則

$$\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda'} + \frac{1}{2}mv^2$$

運動量保存則

$$x \text{ 方向} \quad \frac{h}{\lambda} = \frac{h}{\lambda'} \cos \theta + mv \cos \phi$$

$$y \text{ 方向} \quad 0 = \frac{h}{\lambda'} \sin \theta - mv \sin \phi$$

未知数は v , ϕ , λ' の 3 つ

v , ϕ を消去すると

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

$\theta = 90^\circ$ の方向で観測するとき、波長が最も長くなる
このとき

$$\lambda' - \lambda = \frac{h}{mc} \doteq 2.4 \times 10^{-12} \text{m (コンプトン波長)}$$