

物質波 (de Broglie波)

(1) 10 keV で加速された電子の波長

(2) 1.9 g, 320 m/s のライフル銃弾の波長

ヒント: $E = \frac{1}{2}mv^2$ と $p = mv$ から $E = \frac{p^2}{2m}$

不確定性 ($\Delta p_x \sim h/\Delta x$)

(3) 設問(1)について、 mv の不確定性は、電子の位置を約 1 Å (原子サイズ) で決めるとき、どのくらいか。

その電子の mv に対する割合はどのくらいか。

(4) 設問(2)について、可視光の精度 ($\Delta x = 10^{-6}$ m) で測定したら、 mv の不確定性はどのくらいか。

その銃弾の mv に対する割合はどのくらいか。