

Una particella ha una lunghezza d'onda di de Broglie di  $3,6 \cdot 10^{-10}$  m.

► Se la sua energia cinetica raddoppia, qual è la nuova lunghezza d'onda di de Broglie assumendo che gli effetti relativistici possano essere trascurati?

$$\lambda_1 = 3,6 \cdot 10^{-10} m$$

scrivo la relazione tra velocità ed energia cinetica classica:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \quad \text{da cui} \quad v = \sqrt{\frac{K}{\frac{1}{2}m}}$$

se l'energia cinetica raddoppiasse, la nuova velocità sarebbe:

$$v_2 = \sqrt{\frac{2K}{\frac{1}{2}m}} = \sqrt{2} \sqrt{\frac{K}{\frac{1}{2}m}} = \sqrt{2}v_1$$

Quindi

$$\lambda_2 = \frac{h}{p_2} = \frac{h}{\gamma m \cdot v_2} = \frac{h}{\gamma m \cdot \sqrt{2}v_1} = \frac{\lambda_1}{\sqrt{2}} = \frac{3,6 \cdot 10^{-10} m}{\sqrt{2}} = 2,5 \cdot 10^{-10} m$$