

3. (15%) Un electrón en un tubo de rayos catódicos acelera uniformemente desde una rapidez de $2.00 \times 10^4 \text{ m/s}$ a $6.00 \times 10^6 \text{ m/s}$ en 1.50 cm. (a) ¿En qué intervalo de tiempo el electrón recorre estos 1.50 cm? (b) ¿Cuál es su aceleración?. Utilice notación científica con 2 decimales en su respuesta.

Tipo de movimiento: MRUA

Variables:

$$\vec{V}_f = 6,00 \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$\vec{V}_i = 2,00 \times 10^4 \text{ m/s}$$

$$x = 1,50 \text{ cm}$$

$$\vec{a} = ?$$

$$t = ?$$

Conversiones:

$$x = 1,50 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,015 \text{ m}$$

Fórmulas:

$$\vec{V}_f^2 = \vec{V}_i^2 + 2\vec{a} \Delta x$$

$$\vec{V}_f = \vec{V}_i + \vec{a}t$$

b)

$$\vec{a} = \frac{\vec{V}_f^2 - \vec{V}_i^2}{2\Delta x}$$

$$\vec{a} = \frac{(6,00 \cdot 10^6)^2 - (2,00 \cdot 10^4)^2}{2 \cdot 0,015 \text{ m}} = 1,19 \times 10^{15} \text{ m/s}^2 //$$

a)

$$t = \frac{\vec{V}_f - \vec{V}_i}{\vec{a}}$$

$$t = \frac{(6,00 \times 10^6) - (2,00 \times 10^4)}{1,19 \times 10^{15}} = 5,02 \times 10^{-9} \text{ s} //$$

Respuestas:

a) El electrón recorre los 1,50 cm en un intervalo de $5,02 \times 10^{-9} \text{ s}$.

b) La aceleración del electrón es de $1,19 \times 10^{15} \text{ m/s}^2$.