

EJERCICIO F2BE3341:

"achimaged.com"

$$V = 2750 \text{ V} \Rightarrow e^- \text{ en sentido negativo}$$

$$B = 1,2 \text{ T} \Rightarrow \vec{B} = 1,2 \vec{z} \text{ (T)}$$

$$q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

a) Velocidad?

Por conservación de la energía (campo eléctrico es conservativo) la energía potencial se transforma en cinética.

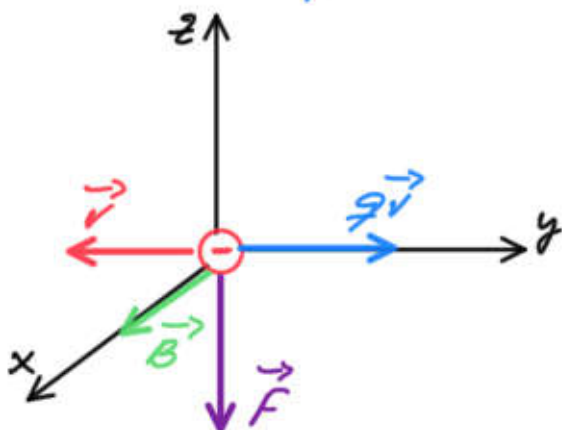
$$\delta C = \delta P \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = q \cdot V$$

$$v^2 = \frac{2qV}{m} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2qV}{m}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2750}{9,11 \cdot 10^{-31}}} = \sqrt{9,66 \cdot 10^{14}}$$

$$v = 3,11 \cdot 10^7 \text{ m/s}$$

b) Diagrama:



c) Fuerza magnética:

El sentido de $\vec{F}_m$ por la regla de la mano derecha a causa de la Ley de Lorentz:

$$\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B}$$

Es eje z, sentido negativo ($-\vec{k}$)

$$|\vec{F}_m| = |q\vec{v}| \cdot |\vec{B}| \cdot \cos 90 = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3,11 \cdot 10^7 \cdot 1,2 \cdot 1$$

$$|\vec{F}_m| = 5,97 \cdot 10^{-12} \text{ (N)}$$

$$\vec{F}_m = -5,97 \cdot 10^{-12} \vec{k} \text{ (N)}$$

De otra forma:

$$\vec{F}_m = q\vec{v} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ qv_x & qv_y & qv_z \\ B_x & B_y & B_z \end{vmatrix} =$$

$q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 $\vec{v} = -3,11 \cdot 10^7 \vec{j}$
 $\vec{B} = 1,2 \vec{k}$

$$= \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 0 & -1,6 \cdot 10^{-19} \cdot (-3,11 \cdot 10^7) & 0 \\ 1,2 & 0 & 0 \end{vmatrix} =$$

$$= -1,2 \cdot [-1,6 \cdot 10^{-19} \cdot (-3,11 \cdot 10^7)] \vec{k} =$$

$$\vec{F}_m = -5,97 \cdot 10^{-12} \vec{k} \text{ (N)}$$