

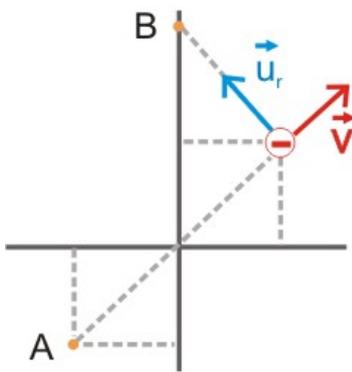
1) Un electrón de carga $q = -1.6 \cdot 10^{-19}$ C se mueve con una velocidad $\vec{v} = 0.5 \cdot 10^5 \vec{i} + 0.5 \cdot 10^5 \vec{j}$ (m/s). En el momento en que pasa por el punto de coordenadas (1, 1) calcular:

- a) el campo magnético \vec{B} que el electrón crea en los puntos (-1, -1) y (0, 2).
 b) la fuerza que sufre un protón situado en el punto (0, 2) si lleva una velocidad:

- 1) $\vec{v} = 2 \cdot 10^5 \vec{k}$ (m/s)
 2) $\vec{v} = 2 \cdot 10^5 \vec{j}$ (m/s)

Datos: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Tm/A

a)



Campo creado por una carga q : $\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} q \frac{\vec{v} \times \vec{u}_r}{r^2}$

$\vec{B}_A = 0$ ya que \vec{v} y \vec{u}_r son paralelos

En el punto B:

$$r = \sqrt{2} \quad \vec{u}_r = \frac{1}{\sqrt{2}}(-\vec{i} + \vec{j})$$

$$\vec{B}_B = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{4\pi} (-1.6 \cdot 10^{-19}) \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{(5 \cdot 10^5 \vec{i} + 5 \cdot 10^5 \vec{j}) \times (-\vec{i} + \vec{j})}{2}$$

$$\vec{B}_B = -5.65 \cdot 10^{-22} \vec{k} \text{ (T)}$$

b)

$$1) \vec{v}_{\text{protón}} = 2 \cdot 10^5 \vec{k} \quad \vec{B}_{(0,2)} = -5.65 \cdot 10^{-22} \vec{k}$$

$$\vec{v} \text{ y } \vec{B} \text{ son paralelos} \Rightarrow \vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B} = 0$$

$$2) \vec{v}_{\text{protón}} = 2 \cdot 10^5 \vec{j} \quad \vec{B}_{(0,2)} = -5.65 \cdot 10^{-22} \vec{k}$$

$$\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B} = 1.6 \cdot 10^{-19} \left[2 \cdot 10^5 \vec{j} \times (-5.65 \cdot 10^{-22} \vec{k}) \right]$$

$$\vec{F} = -1.8 \cdot 10^{-35} \vec{i} \text{ (N)}$$