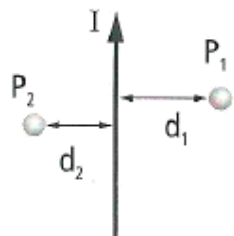


Analiza si estas afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) Las cargas eléctricas en reposo crean un campo eléctrico y otro magnético. **FALSO**
- b) Las cargas eléctricas no crean campo magnético. **F**
- c) Las cargas eléctricas en movimiento crean un campo eléctrico y uno magnético. **VERDADERA**

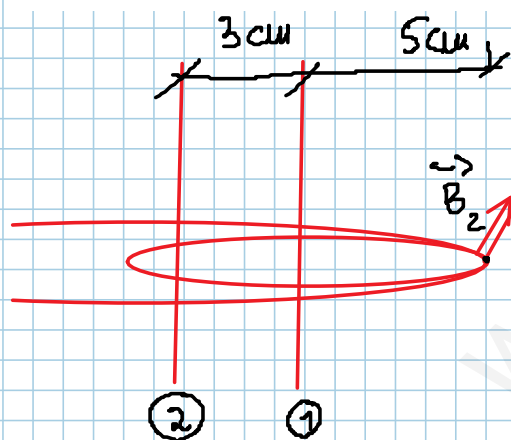
- 9 Por el hilo conductor indefinido y rectilíneo de la figura circula una corriente de intensidad 1 A.



- a) Haz la representación gráfica y calcula el vector campo magnético que crea en los puntos P_1 y P_2 si $d_1 = 2 \text{ cm}$ y $d_2 = 1 \text{ cm}$.
- b) Explica qué pasaría si la corriente circulara en sentido opuesto.

- 10 Se tienen dos conductores paralelos, indefinidos y rectilíneos contenidos en el plano del papel, paralelos al eje OZ y separados una distancia $d = 3 \text{ cm}$. El sentido de la corriente es el mismo en ambos conductores y la intensidad es de 40 mA. Determina el valor del campo magnético en estos puntos:

- a) En el punto medio entre los dos conductores.
- b) A 2 cm a la izquierda del conductor izquierdo.
- c) A 5 cm a la derecha del conductor derecho.



$$\vec{B}_1 = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{40 \cdot 10^{-3}}{0.05} = -16 \cdot 10^{-7} \hat{j} \text{ T}$$

$$\vec{B}_2 = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{40 \cdot 10^{-3}}{0.08} = -10^{-7} \hat{j} \text{ T}$$

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = -26 \cdot 10^{-7} \hat{j} \text{ T}$$

- 11 Calcula y representa la intensidad de corriente que circula por una espira circular de radio 30 cm si el módulo del campo magnético que crea en su centro es de 10^{-5} T . Supón que la espira está situada sobre el plano YZ y el vector campo magnético es paralelo al eje OX y con sentido hacia las X positivas.

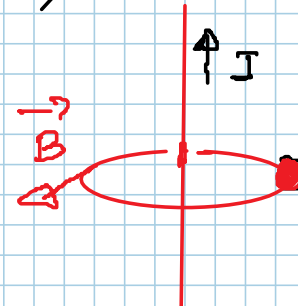
$$B = \frac{\mu \cdot I}{2r} \Rightarrow I = \frac{2Br}{\mu} = \frac{2 \cdot 10^{-5} \cdot 0.3}{4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}} = \underline{\underline{4.77 \text{ A}}}$$

a) Sólo crean un campo eléctrico. Para que se cree un campo magnético han de estar en movimiento

b) Si, si están en movimiento

a)

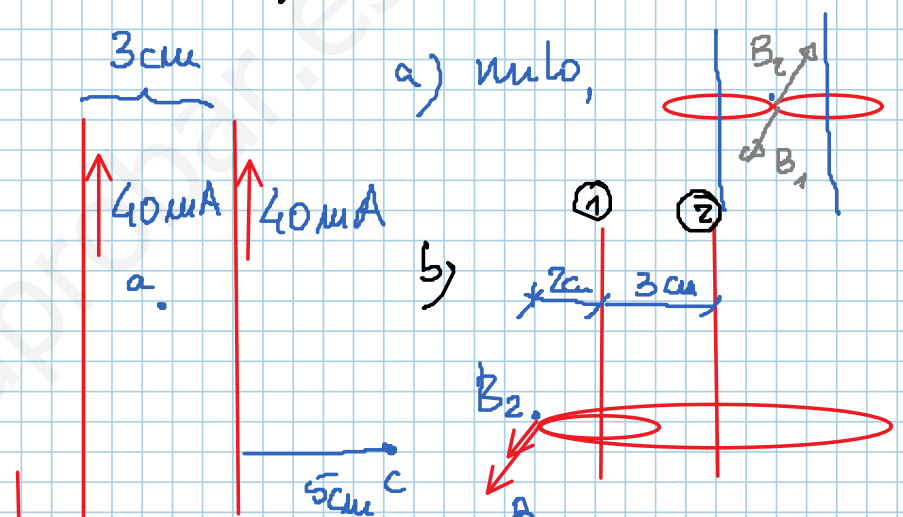
$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi r}$$



$$B_1 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \cdot \frac{1}{0.02} = 10^{-5} \text{ T}$$

$$B_2 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \cdot \frac{1}{0.01} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$

b) El campo cambia de sentido.

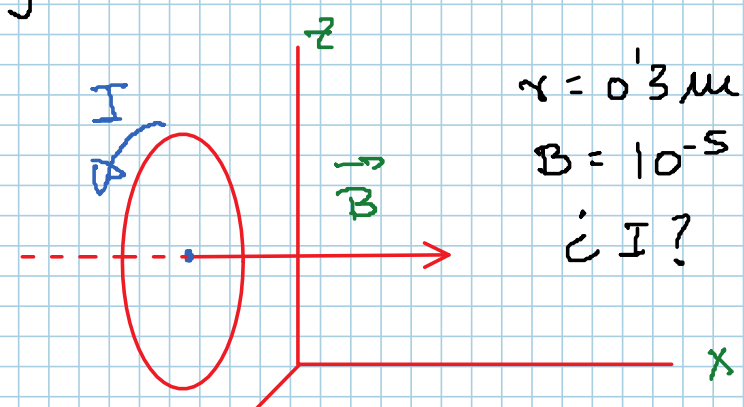


$$\vec{B}_1 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \cdot \frac{40 \cdot 10^{-3}}{0.02} = 4 \cdot 10^{-7} \hat{j} \text{ T}$$

$$\vec{B}_2 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \cdot \frac{40 \cdot 10^{-3}}{0.05} = 16 \cdot 10^{-7} \hat{j} \text{ T}$$

$$\vec{B} = 56 \cdot 10^{-7} \hat{j} \text{ T}$$

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = -26 \cdot 10^{-7} \hat{j} \text{ T}$$



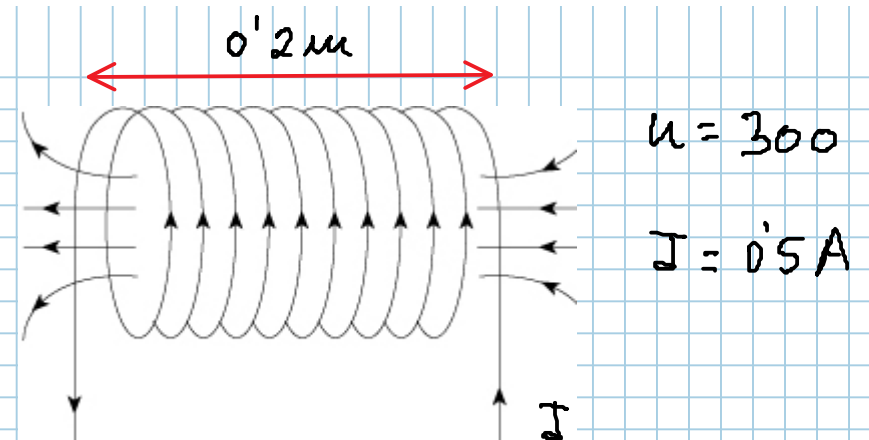
$$r = 0.3 \text{ m}$$

$$B = 10^{-5} \text{ T}$$

$$\hat{=} I?$$

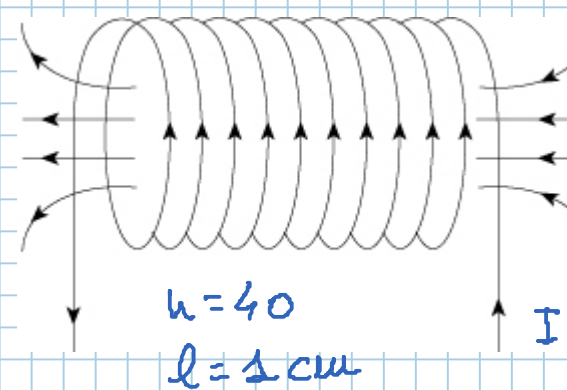
- 12 Calcula el módulo del campo magnético que crea en su interior una bobina de 300 espiras y 20 cm de longitud, por la que circula una corriente de intensidad 0,5 A.

$$B = \mu \cdot \frac{N \cdot I}{l} = 4\pi 10^{-7} \cdot \frac{300 \cdot 0'5}{0'2} = 9'42 \cdot 10^{-4} \text{ T}$$



- 13 Determina la intensidad de corriente que debe pasar por una bobina de 40 espiras por centímetro, para que el campo que crea en su interior tenga el mismo valor que la componente horizontal del campo magnético terrestre: $B_H = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$.

$$I = \frac{2 \cdot 10^{-5} \cdot 0'01}{4\pi 10^{-7} \cdot 40} = 3'97 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$



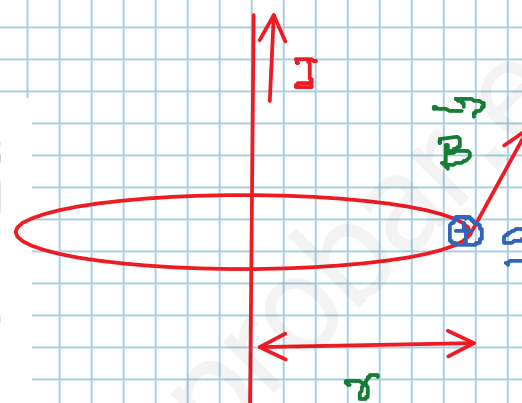
$$B = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$

$$B = \mu \cdot \frac{N I}{l} \Rightarrow$$

$$\frac{B l}{\mu N} = I$$

- 14 Una partícula cargada se encuentra en reposo en las proximidades de un hilo conductor rectilíneo por el que pasa corriente.

- a) ¿Existe campo magnético en el punto en donde se encuentra la carga?
b) ¿Experimenta alguna fuerza dicha carga?



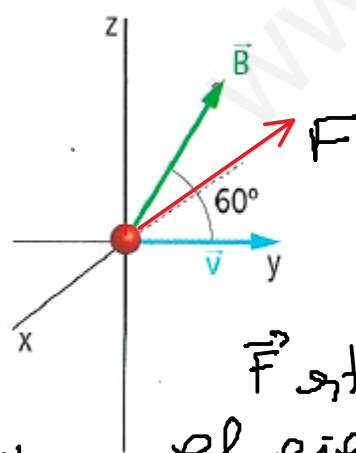
a) Sí hay campo

$$\vec{B} = \frac{\mu}{2\pi} \frac{I}{r}$$

La fuerza sobre la carga será

$F = q \cdot \vec{v} \times \vec{B}$. Puesto que la carga está en reposo ($v=0$) NO habrá fuerza

- 17 El electrón de la figura entra con una velocidad $\vec{v}$ de valor 10^7 m/s , paralela al eje OY y en el sentido de la y positiva, en una zona del espacio donde existe un campo magnético $\vec{B}$, de 10^{-2} T , contenido en el plano YZ y que forma un ángulo de 60° con el vector velocidad.



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

$$|\vec{F}| = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$$

Determina:

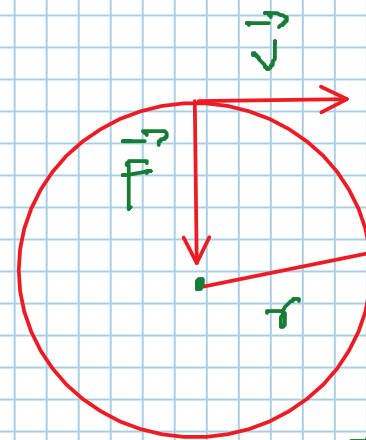
- a) El vector fuerza que experimenta el electrón.
b) El radio de la circunferencia que este describirá.
c) Explica en qué plano estará la trayectoria.

Datos: $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

a)

$$\vec{F} = -1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^7 \cdot 10^{-2} \cdot \sin 60^\circ = -1'4 \cdot 10^{-14} \text{ N}$$

b)



$$F = F_c$$

$$1'4 \cdot 10^{-14} = m_e \frac{v^2}{r}$$

$$r = \frac{m_e \cdot v^2}{1'4 \cdot 10^{-14}}$$

$$r = \frac{9'1 \cdot 10^{-31} \cdot (10^7)^2}{1'4 \cdot 10^{-14}} = 6'5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$