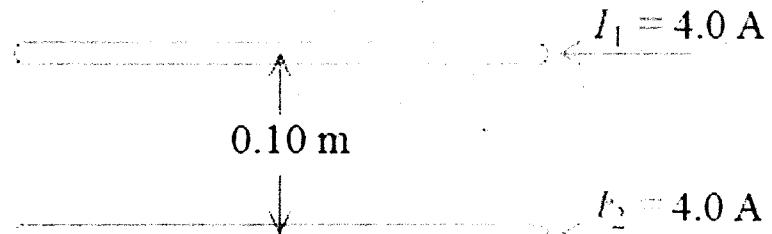


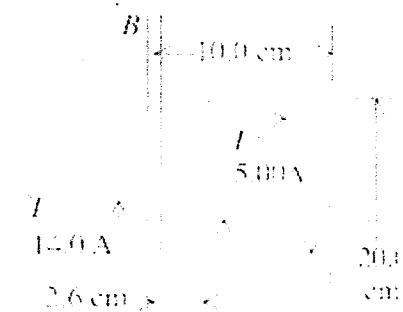
Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

1.- Una partícula de masa  $0.195 \text{ g}$  tiene una carga eléctrica de  $2.5 \times 10^{-8} \text{ C}$ . Se proporciona a la partícula una velocidad horizontal inicial hacia el norte de magnitud  $4 \times 10^4 \text{ m/s}$ . ¿Cuáles son la magnitud y dirección del campo magnético que mantendrá a la partícula en el movimiento horizontal a pesar del campo gravitacional terrestre?

2.- Dos alambres paralelos, rectos y largos, separados por una distancia de  $0.10 \text{ m}$ , transportan corrientes iguales en la misma dirección. Calcule la magnitud y dirección del campo magnético en a) punto  $P_1$ , a medio camino entre los alambres, b) punto  $P_2$  a  $25 \text{ cm}$  de  $P_1$  en dirección perpendicular respecto a los alambres, y c) punto  $P_3$ , a  $35 \text{ cm}$  de  $P_1$  y en dirección opuesta que  $P_2$ .



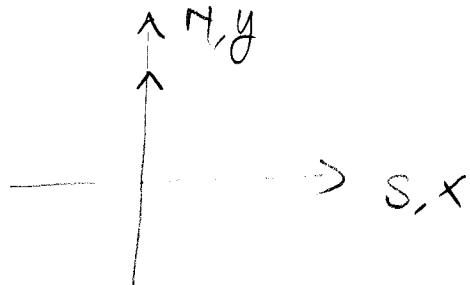
3.- El alambre recto y largo AB que se muestra en la figura conduce una corriente de  $14.0 \text{ A}$ . La espira rectangular cuyos lados largos son paralelos al alambre conduce una corriente de  $5.00 \text{ A}$ . determine la magnitud y la dirección de la fuerza neta que el campo magnético del alambre ejerce sobre la espira



①

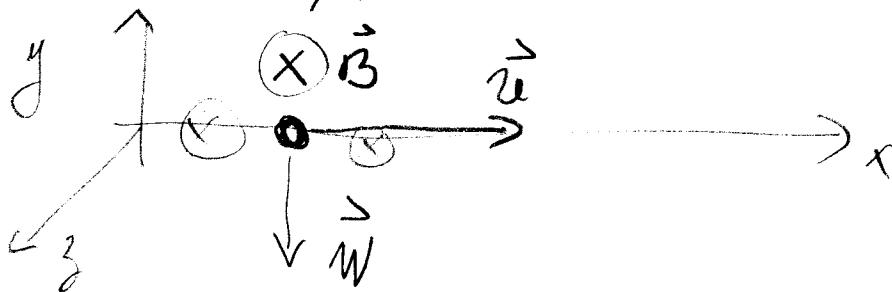
$$①) q = 2.5 \times 10^{-8} C$$

$$m = 0.195 g$$



3/1

$$\vec{v} = 4 \times 10^4 \text{ m/s} \hat{i}$$



$$\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}$$

$$\begin{aligned}\hat{k} \times \hat{i} &= \hat{j} \\ \hat{i} \times \hat{k} &= -\hat{j}\end{aligned}$$

$$\vec{B} = -B \hat{k} \quad ①$$

$$\vec{F}_L = q \vec{v} \times \vec{B} = -q \vec{v} \hat{i} \times B \hat{k}$$

$$= (-2.5 \times 10^{-8} C)(4 \times 10^4 \text{ m/s}) B(-\hat{j})$$

$$= 1 \times 10^{-3} \frac{\text{C m}}{\text{s}} B \hat{j} \quad ①$$

$$\vec{W} = -mg\hat{j} = (-0.195 \times 10^{-3} \text{ kg})(9.8 \text{ m/s}^2)\hat{j}$$

$$= -1.913 \times 10^{-3} \text{ N} \hat{j}$$

$$\vec{F}_L + \vec{W} = \vec{0}$$

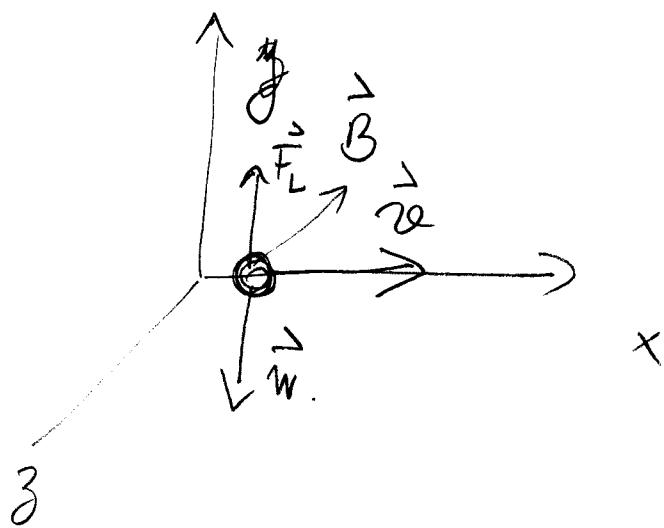
(2)

$$1 \times \omega^{-3} \frac{\text{cm}}{\text{s}} \vec{B} \hat{j} + (-1.913 \times \omega^{-3} \text{N}) \hat{j} = \vec{0}$$

$$1 \times \omega^{-3} \frac{\text{cm}}{\text{s}} \vec{B} = 1.913 \times \omega^{-3} \text{N}$$

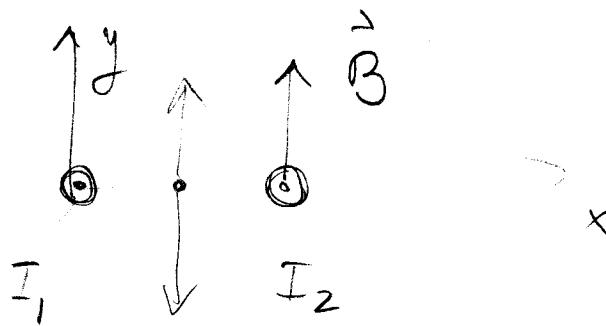
$$\vec{B} = \frac{1.913 \times \omega^{-3} \text{N}}{1 \times \omega^{-3} \frac{\text{cm}}{\text{s}}} = \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\frac{\text{cm}}{\text{s}}} = \frac{\text{kg}}{\text{Cs}}$$

$$= 1.913 \text{T} \quad (1)$$



(3)

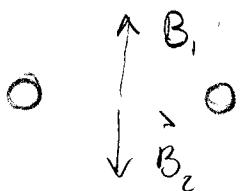
z)



$$\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \hat{j}$$

$$\mu_0 = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{A} \text{ Tm}$$

a)  $\vec{B}_1 = \frac{\mu_0 I_1 \hat{j}}{2\pi r} =$



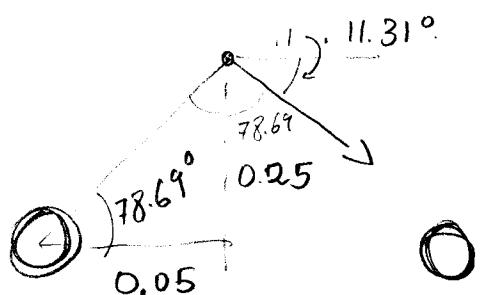
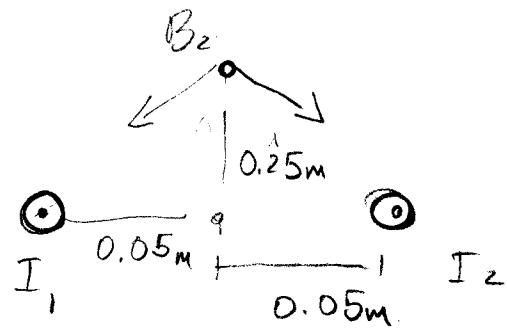
$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{A} (4A)}{2\pi (0.05\text{m})} \hat{j}$$

$$= 16 \times 10^{-6} \text{ T} \hat{j} = 16 \mu\text{T} \hat{j}$$
(1)

$$\vec{B}_2 = -16 \mu\text{T} \hat{j}$$
(1)

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = 16 \mu\text{T} \hat{j} - 16 \mu\text{T} \hat{j} = \vec{0} \text{ T}$$
(1)

4



$$\vec{B}_1 = B_1 (\cos 11.31^\circ \hat{i} - \sin 11.31^\circ \hat{j})$$

$$\vec{B}_2 = B_2 (-\cos 11.31^\circ \hat{i} - \sin 11.31^\circ \hat{j})$$

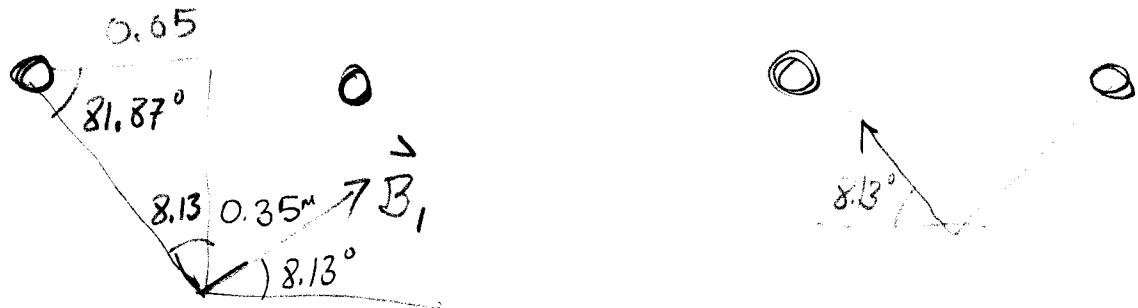
$$B_1 = B_2 = \frac{\mu_0 I}{2\pi \sqrt{0.05^2 + 0.25^2}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} T m / A}{2\pi \times 0.254951 m}$$

$$= \frac{2 \times 10^{-7} T m / A}{0.254951 m} = 3.137 \mu T$$

$$\vec{B}_1 = 3.076 \mu T \hat{i} - 0.6152 \mu T \hat{j}$$

$$\vec{B}_2 = -3.076 \mu T \hat{i} - 0.6152 \mu T \hat{j}$$

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = -1.23 \mu T \hat{j}$$



$$\vec{B}_1 = B_1 \cos(8.13^\circ) \hat{i} + B_1 \sin 8.13 \hat{j}$$

$$\vec{B}_2 = -B_2 \cos 8.13 \hat{i} + B_2 \sin 8.13 \hat{j}$$

$$\begin{aligned} B_1 = B_2 &= \frac{\mu_0 I}{2\pi \sqrt{0.05^2 + 0.35^2}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} Tm (4A)}{2\pi (0.3536m)} \\ &= \frac{8 \times 10^{-7} Tm}{0.3536} = 2.262 \times 10^{-6} T \\ &= 2.262 \mu T \end{aligned}$$

$$\vec{B}_1 = 2.2393 \mu T \hat{i} + 0.3199 \mu T \hat{j}$$

$$\vec{B}_2 = -2.2393 \mu T \hat{i} + 0.3199 \mu T \hat{j}$$

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = 0.6398 \mu T \hat{j} //$$

3) Cutte corra del cable

(6)

$$r_c = 10 \text{ cm}$$

$$\vec{B}_c$$

$$\vec{B}_c = -\frac{\mu_0 I}{2\pi r_c} \hat{j}$$

$$= -\frac{4\pi \times 10^{-7} Tm}{2\pi (0.026m)} \frac{14A}{A} \hat{j}$$

$$= -\frac{2 \times 10^{-7} Tm}{(0.026m)} \frac{14A}{A} \hat{j}$$

$$\vec{B}_L = -\frac{\mu_0 I}{2\pi r_L} \hat{j} = -28 \mu T \hat{j} \quad (1) \quad = -107.7 \mu T \hat{j} \quad (1)$$

$$\vec{F}_c = I \vec{l}_c \times \vec{B}_c \quad \vec{l}_c = 0.2 \text{ m} \hat{k} \quad \begin{matrix} \hat{i} \times \hat{j} = \hat{k} \\ \hat{k} \times \hat{i} = \hat{j} \end{matrix}$$

$$\vec{F}_L = I \vec{l}_L \times \vec{B}_L \quad \vec{l}_L = -0.2 \text{ m} \hat{k} \quad \begin{matrix} \hat{j} \times \hat{k} = \hat{i} \\ \hat{k} \times \hat{j} = -\hat{i} \end{matrix}$$

$$\vec{F}_c = (5A)(0.2 \hat{k}) \times (-107.7 \mu T \hat{j}) \\ = 107.7 \mu N \hat{i} \quad (1)$$

$$\vec{F}_L = (5A)(-0.2 \hat{k}) \times (-28 \mu T \hat{j}) \quad (1)$$

$$= -28 \mu N \hat{i}$$

$$\vec{F}_T = \vec{F}_L + \vec{F}_c = \underline{79.7 \hat{i} \mu N} \quad (1)$$