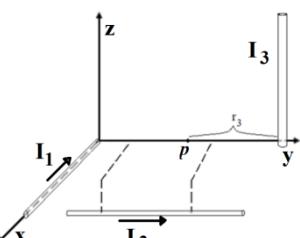


8.1- En un plano con sistema de coordenadas x.y (figura) un conductor delgado está paralelo al eje.x, lleva una corriente de $I = 3,0\text{A}$, está ubicado en $y = +20\text{cm}$; una carga puntual positiva $q = +4,0 \text{ mC}$ se encuentra en el origen de coordenadas con una velocidad instantánea de $\vec{v} = +4,0 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}$. Indique la magnitud, la dirección y el sentido de la fuerza magnética que ejerce la carga puntual sobre un elemento de corriente de longitud $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}$ centrada en el eje.y. **Rta.** $F = 2,4 \mu\text{N}$ (vertical hacia abajo)

8.2- Un bobinado compacto de 80 espiras de 10 cm de radio está montado sobre un plano vertical, con su eje orientado en dirección este-oeste y tiene una brújula en su centro. Al hacer circular corriente por la bobina, se comprueba que la brújula gira un ángulo de 37° . ¿Qué magnitud tiene la corriente? Tomar $B_T = 50 \mu\text{T}$. **Rta.** $I = 75 \text{ mA}$

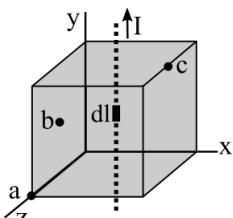
8.3- Sobre el eje.x hay un conductor recto y largo que transporta una corriente $I_1 = 4,0 \text{ A}$ en el sentido indicado. Un segundo conductor es paralelo al eje.y con coordenadas $x = 0,40\text{m}$ y $z = -0,30\text{m}$ que transporta una corriente de $I_2 = 5,0 \text{ A}$ en el sentido indicado. Se tiene un tercer conductor recto, largo y paralelo al eje.z con coordenada $y = 1,0\text{m}$ y $x = 0$ ¿Qué sentido e intensidad de corriente debe llevar este tercer conductor si se sabe que hay un campo magnético nulo en el punto p sobre el eje.y en $y = 0,50\text{m}$? **Rta.** $I_3 = 3,0 \text{ A}$ (hacia $-z$)



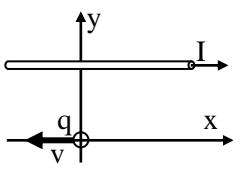
8.4- Una cinta conductora recta y larga que transporta una corriente de 20

A entrante a la hoja y cuyo extremo derecho se encuentra a una distancia "d" de un punto P (figura). Un conductor recto transporta una corriente de 10 A y se encuentra a una distancia de 2,0 cm a la derecha del punto P. Si en el punto P el campo magnético resultante es cero, a) evaluar el sentido de la corriente de 10 A. b) calcular la distancia "d" desde P a la cinta conductora. **Rta.** a) entrante. b) $d = 2 \text{ cm}$.

8.5- Un cubo de 40,0 cm de lado es atravesado por un conductor que pasa por los centros de dos caras opuestas y lleva una corriente I. Supóngase un tramo de 1,00 mm de este conductor (asimilable a un elemento diferencial dl) ubicado en el centro del cubo. Si la magnitud del campo B_b en el punto b es de 300 nT, calcule la magnitud del campo magnético que provoca este elemento de corriente en los puntos a (vértice); c (centro de arista). **Rta.** $B_a = 70,7 \text{ nT}$; $B_c = 106 \text{ nT}$

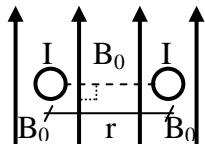


8.6- En un plano con sistema de coordenadas x.y (figura) un conductor delgado está paralelo al eje.x, lleva una corriente de $I = 3,0\text{A}$, está ubicado en $y = +20\text{ cm}$; una carga puntual positiva $q = +4,0 \text{ mC}$ se encuentra en el origen de coordenadas con una

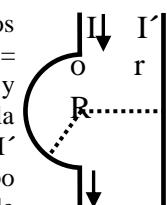


velocidad instantánea de $\vec{v} = -4,0 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}$. Indique la magnitud, la dirección y el sentido de la fuerza magnética que ejerce el conductor sobre la carga puntual en esa posición instantánea. **Rta.** $F = 4,8 \text{ mN}$ hacia $-y$.

8.7- Se tiene un campo magnético uniforme de magnitud $B_0 = 3,0 \mu\text{T}$; sumergidos en él hay dos conductores rectos, muy largos y paralelos que transportan la misma intensidad de corriente I en dirección perpendicular a la hoja, separados por una distancia $r = 0,80 \text{ m}$ (figura). Si la fuerza neta por unidad de longitud sobre cada conductor es cero ¿cuáles son los sentidos y el valor de las corrientes? **Rta.** Izquierda entrante, derecha saliente. $I = 12 \text{ A}$.



8.8- Se tienen dos corrientes (figura) con los datos $I = 1,2 \text{ A}$, en el sentido indicado; $r = 0,53 \text{ m}$ (distancia entre el conductor recto y el centro o) y $R = 0,25 \text{ m}$ determinar la intensidad y el sentido de la corriente I' (hacia arriba/abajo) para que el campo magnético neto en el centro de curvatura de la espira semicircular sea nulo. **Rta.** $I' = 4 \text{ A}$ hacia abajo.

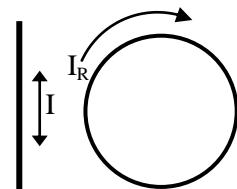


8.9- En un sistema coordenado x.y.z un conductor recto y muy largo está sobre el eje.x y transporta una corriente de intensidad 180 A hacia la parte positiva $+x$; un campo uniforme de módulo B hacia la dirección negativa $-z$ ocupa todo el espacio. Si una carga puntual $q = +4,0 \text{ mC}$ se encuentra instantáneamente en el eje.y en $y = +10 \text{ mm}$ con una velocidad $\vec{v} = (-2,5 \cdot 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}) \hat{j}$ acusa una fuerza neta $\vec{F} = (+0,14\text{N}) \hat{i}$. Si de alguna manera continúa sobre el eje.y hacia el origen ¿en qué punto quedará en equilibrio de fuerzas? **Rta.** $y = +7,2 \text{ mm}$

8.10- Una carga Q se halla repartida sobre un disco delgado de radio R que gira n veces por segundo alrededor de un eje normal a su superficie que pasa por su centro. Determine el campo magnético en el centro del disco. (Sug.: divida al disco en anillos concéntricos de ancho infinitesimal)

Rta. $B = \mu_0 n Q / R$

8.11- Una espira circular de corriente con radio $R = 0,4 \text{ m}$ y $I_R = 2 \text{ A}$ y un conductor recto y largo, a 1 m del centro de la espira, se encuentran en un mismo plano. ¿Qué intensidad de corriente I y en qué sentido debe circular en el conductor recto para que en el centro de la espira el campo magnético neto sea cero?



Rta. $I = 15,7 \text{ A}$ vertical hacia abajo.

8.12- Un toroide tiene N vueltas uniformemente espaciadas, aire en su interior y de sección transversal rectangular, con $a = 8,00 \text{ cm}$; $b = 10,0 \text{ cm}$. Calcule el valor del error relativo ϵ_r que se comete al evaluar el flujo magnético, en una sección, suponiendo que el campo es constante en toda la sección, e igual al que corresponde a su radio medio. **Rta.** $\epsilon_r = 0,41 \%$.

