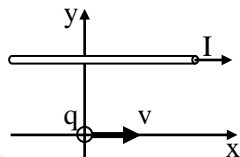
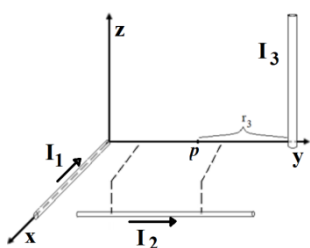


8.1- En un plano con sistema de coordenadas  $x,y$  (figura) un conductor delgado está paralelo al eje  $x$ , lleva una corriente de  $I = 3,0A$ , está ubicado en  $y = +20cm$ ; una carga puntual positiva  $q = +4,0 mC$  se encuentra en el origen de coordenadas con una velocidad instantánea de  $\vec{v}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

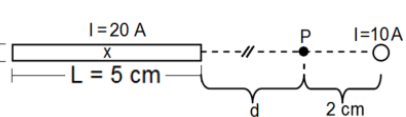


8.2- Un bobinado compacto de 80 espiras de 10 cm de radio está montado sobre un plano vertical, con su eje orientado en dirección este-oeste y tiene una brújula en su centro. Al hacer circular corriente por la bobina, se comprueba que la brújula gira un ángulo de  $37^\circ$ . ¿Qué magnitud tiene la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

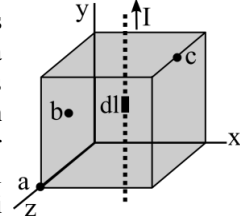
8.3- Sobre el eje  $x$  hay un conductor recto y largo que transporta una corriente  $I_1 = 4,0 A$  en el sentido indicado. Un segundo conductor es paralelo al eje  $y$  con coordenadas  $x = 0,40m$  y  $z = -0,30m$  que transporta una corriente de  $I_2 = 5,0 A$  en el sentido indicado. Se tiene un tercer conductor recto, largo y paralelo al eje  $z$  con coordenada  $y = 1,0m$  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  $y = 0,50m$ ? **Rta.**  $I_3 = 3,0 A$  (hacia  $-z$ )



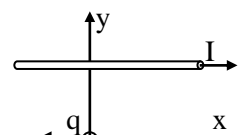
8.4- Una cinta conductora recta y larga que transporta una corriente de 20 A entra a la hoja y cuyo extremo derecho se encuentra a una distancia "d" de un punto P (figura). Un conductor recto transporta una corriente de 10 A y se encuentra a una distancia de 2,0 cm a la derecha del punto P. Si en el 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)  $d = 2 cm$ .



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 (asimilar con 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.**  $B_a = 70,7 nT$ ;  $B_c = 106 nT$

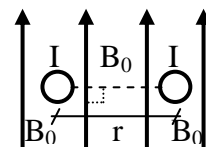


8.6- En un plano con sistema de coordenadas  $x,y$  (figura) un conductor delgado está paralelo al eje  $x$ , lleva una corriente de  $I = 3,0A$ , está ubicado en  $y = +20 cm$ ; una carga puntual positiva  $q = +4,0 mC$  se encuentra en el origen de coordenadas con una

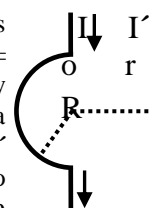


velocidad instantánea de  $\vec{v} = -4,0 \cdot 10^5 \frac{m}{s} \hat{i}$ . Indique la magnitud, la dirección y el sentido de la fuerza magnética que ejerce el conductor sobre la carga puntual en esa posición instantánea. **Rta.**  $F = 4,8 mN$  hacia  $-y$ .

8.7- Se tiene un campo magnético uniforme de magnitud  $B_0 = 3,0 \mu T$ ; 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  $r = 0,80 m$  (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.  $I = 12 A$ .



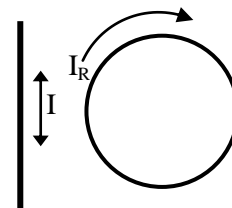
8.8- Se tienen dos corrientes (figura) con los datos  $I = 1,2 A$ , en el sentido indicado;  $r = 0,53 m$  (distancia entre el conductor recto y el centro o) y  $R = 0,25 m$  determinar la intensidad y el sentido de la corriente  $I'$  (hacia arriba/abajo) para que el campo magnético neto en el centro de curvatura de la espira semicircular sea nulo. **Rta.**  $I' = 4 A$  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  $q = +4,0 mC$  se encuentra instantáneamente en el eje  $y$  en  $y = +10 mm$  con una velocidad  $\vec{v} = (-2,5 \cdot 10^4 \frac{m}{s}) \hat{j}$  acusa una fuerza neta  $\vec{F} = (+0,14 N) \hat{i}$ . Si de alguna manera continúa sobre el eje  $y$  hacia el origen ¿en qué punto quedará en equilibrio de fuerzas? **Rta.**  $y = +7,2 mm$

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  $R = 0,4 m$  y  $I_R = 2 A$  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.**  $I = 15,7 A$  vertical hacia abajo.



8.12- Un toroide tiene  $N$  vueltas uniformemente espaciadas, aire en su interior y de sección transversal rectangular, con  $a = 8,00 cm$ ;  $b = 10,0 cm$ . Calcule el valor del error relativo  $\epsilon_r$  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.**  $\epsilon_r = 0,41 \%$ .

