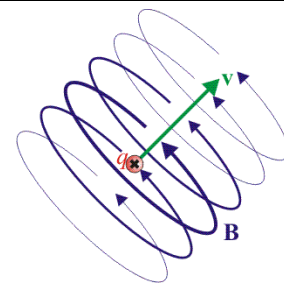


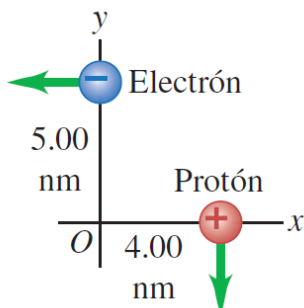
Ejercicio 1 El campo magnético de una carga $q(+)$ que se mueve con velocidad $\vec{v} \ll \vec{c}$ se escribe como $\vec{B}(P) \cong \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{q \vec{v} \times \vec{r}}{r^3}$, donde μ_0 es la permeabilidad del vacío, su valor es $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$. Analice cómo cambia esta expresión si considera un conjunto de partículas como plantea Drude, moviéndose con velocidad de deriva en un conductor de radio a pequeño: $\vec{B}(P) = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{i \vec{dl} \times \vec{r}}{r^3}$. Dibuje los vectores alrededor del eje que define el vector velocidad. ¿Cómo cambiaría su análisis si tiene $q(-)$?



Ejercicio 2 Una carga puntual de 16.00 mC se desplaza con rapidez constante de $8.00 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ en la dirección $+y$ con respecto de un marco de referencia. En el instante en que la carga puntual está en el origen de este marco de referencia, ¿cuál es el vector del campo magnético que produce en los siguientes puntos:

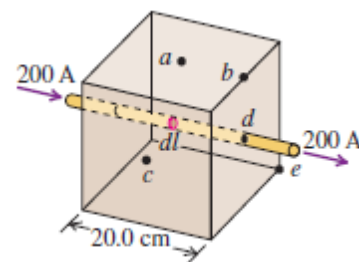
- a) $x = 0.500 \text{ m}$, $y = 0$, $z = 0$; b) $x = 0$, $y = -0.500 \text{ m}$, $z = 0$; c) $x = 0$, $y = 0$, $z = +0.500 \text{ m}$; d) $x = 0$, $y = -0.500 \text{ m}$, $z = +0.500 \text{ m}$?

Ejercicio 3 En el modelo de Bohr del átomo de hidrógeno, el electrón se desplaza en una órbita circular de radio $5.3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ con una rapidez de $2.2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. Si se mira al átomo en forma tal que la órbita del electrón esté en el plano del papel y el electrón se mueva en sentido horario, encuentre la magnitud y dirección de los campos eléctrico y magnético que produce el electrón en la ubicación del núcleo (considerado como un punto).

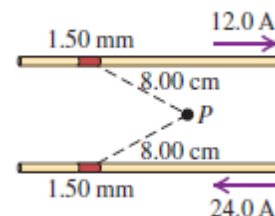


Ejercicio 4 Un electrón y un protón se desplazan cada uno a 845 km/s en trayectorias perpendiculares, como se ilustra en la figura. En el instante en que están en las posiciones ilustradas en la figura, determine la magnitud y dirección de a) el campo magnético total que producen en el origen; b) el campo magnético que produce el electrón en la ubicación del protón; c) la fuerza eléctrica total y la fuerza magnética total que el electrón ejerce sobre el protón.

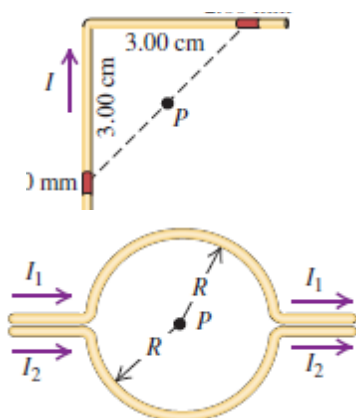
Ejercicio 5 Un alambre largo y recto que transporta una corriente de 200 A pasa a través de una caja cúbica de madera, entrando y saliendo por agujeros en los centros de caras opuestas. La longitud de cada lado de la caja es de 20.0 cm. Considere un elemento dl del alambre de 0.100 cm de largo en el centro de la caja. Calcule la magnitud dB del campo magnético producido por este elemento en los puntos a , b , c , d y e en la figura. Los puntos a , c y d son los centros de las caras del cubo; el punto b está en el punto medio de una arista; y el punto e se encuentra en un vértice. Copie la figura e indique las direcciones y magnitudes relativas de los vectores de campo.



Ejercicio 6 Por dos alambres conductores paralelos y largos, separados una distancia $d=10\text{cm}$, circulan las corrientes constantes $I_1 = 1\text{A}$ e $I_2 = 2\text{A}$ respectivamente. Usando la expresión de alambres largos: (a) Calcule el campo magnético resultante en los puntos sobre una línea que une a ambos alambres, cuando las corrientes tienen igual sentido y cuando tienen sentidos opuestos. (b) ¿Existe algún punto sobre esa línea para el cual el campo magnético sea nulo? (c) Grafique el módulo del campo magnético B en función de la distancia a lo largo de dicha línea.

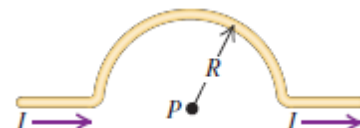


Ejercicio 7 Dos alambres paralelos están separados por una distancia de 5.00 cm y conducen corrientes en sentidos opuestos, como se ilustra en la figura. Determine la magnitud y dirección del campo magnético en el punto P debido a dos segmentos de 1.50 mm



Ejercicio 8 Un alambre que conduce corriente de 28.0 A se dobla en ángulo recto. Considere dos segmentos de 2.00 mm de alambre, cada uno a 3.00 cm del doblez. Determine la magnitud y dirección del campo magnético que producen estos dos segmentos en el punto P , que está a la mitad entre ellos.

Ejercicio 9 Calcule la magnitud y dirección del campo magnético en el punto P debido a la corriente en la sección semicircular del alambre que se ilustra en la figura



Ejercicio 10 Calcule la magnitud del campo magnético en el punto P de la figura en términos de R , I_1 e I_2 . ¿Qué resultado da su expresión cuando $I_1 = I_2$?