

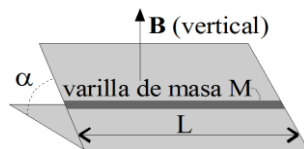
7.1- Si en un cierto instante, un protón se mueve a $2,50 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ a través de una región en la que hay un campo magnético de magnitud $5,20 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ y se desconoce su dirección. a) ¿Cuáles son las magnitudes mayor y menor posible de la aceleración del protón debidas al campo magnético? b) Si en ese instante la aceleración real del protón es un tercio de la magnitud mayor del inciso (a) ¿cuál será el ángulo entre la velocidad del protón y el campo magnético?

7.2- En un espectrómetro de masas se lanzan partículas de distinta característica. El radio de giro para un protón es $R = 0,125 \text{ m}$. ¿Cuál será el radio de giro correspondiente a una partícula alfa? Considere que la carga de la partícula alfa es dos veces la carga del protón, y su masa es cuatro veces la masa del protón.

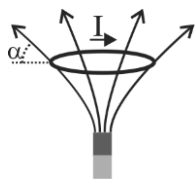
7.3- Una partícula con una carga de $4,85 \mu\text{C}$ se desplaza con una velocidad $\mathbf{v} = (8,96 \cdot 10^4 \text{ m/s}) \mathbf{j}$, y experimenta una fuerza $\mathbf{F} = (1,64 \cdot 10^{-3} \text{ N})(3\mathbf{i} - 4\mathbf{k})$ debida a un campo magnético \mathbf{B} . Determine las componentes de \mathbf{B} sabiendo que su magnitud es de $26,0 \text{ mT}$.

7.4- Un cuadro de 20 espiras de 10 cm de radio, por el que circula $0,5 \text{ A}$, se encuentra en equilibrio estable en un campo magnético uniforme de $0,4 \text{ T}$. El cuadro sale de la posición de equilibrio como consecuencia del trabajo de una fuerza externa igual a $62,8 \text{ mJ}$. ¿Qué ángulo rotó el cuadro de espiras?

7.5- Una pieza recta de cable conductor de $26,0 \text{ g}$ de masa y $35,0 \text{ cm}$ de longitud está colocada, como se muestra, sobre un plano inclinado sin fricción que forma un ángulo $\alpha = 28,0^\circ$ con la horizontal. Existe un campo magnético uniforme vertical $\mathbf{B} = 4,00 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ en todos los puntos. ¿Qué corriente y en qué sentido debería circular por la varilla para evitar que la pieza caiga por el plano inclinado?



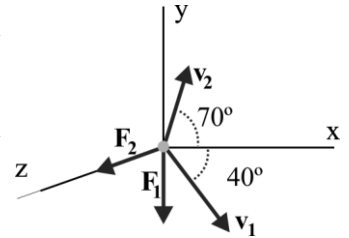
7.6- Una espira de $12,0 \text{ cm}$ de radio lleva una corriente $I = 250 \text{ mA}$, y se encuentra cerca de un imán. En todos los puntos de la espira el campo magnético tiene una magnitud $B = 380 \text{ mT}$, y forma un ángulo $\alpha = 40,0^\circ$ con el plano de la espira (figura). a) Determinar la fuerza neta que actúa sobre la espira; b) ¿Cuál sería la respuesta si el campo fuera uniforme, y α fuera 90° ?



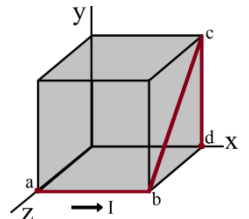
7.7- Una partícula con carga $q = 2 \text{ nC}$, se encuentra en el origen de coordenadas con una velocidad $\mathbf{v} = (3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - 1\mathbf{k}) \cdot 10^5 \text{ m/s}$. Como consecuencia de un campo magnético uniforme y paralelo al plano xy, actúa sobre esta partícula una fuerza magnética $\mathbf{F} = (-12\mathbf{i} - 26\mathbf{j} + 16\mathbf{k}) \cdot 10^{-7} \text{ N}$. Encontrar el vector \mathbf{B} .

7.8- Una bobina de 35 espiras apretadas tiene un radio de $8,20 \text{ cm}$, una corriente de $0,180 \text{ A}$ y se encuentra en un campo magnético uniforme de magnitud $B = 480 \text{ mT}$ que forma un ángulo de $64,0^\circ$ con el momento magnético de la bobina. Calcular: a) qué trabajo haría el campo para llevar la bobina a su posición de equilibrio estable; b) qué trabajo debería hacerse para llevar la bobina desde la posición inicial hasta la posición en que su energía potencial sea máxima.

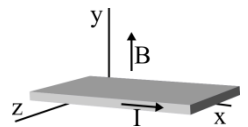
7.9- Una partícula lleva una carga de $+4,97 \text{ nC}$. Cuando se desplaza con una velocidad \mathbf{v}_1 cuya magnitud es $3,57 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ y apunta a 40° del eje $+x$ en el plano xz , un campo magnético uniforme ejerce una fuerza \mathbf{F}_1 a lo largo del eje $-y$ (figura). Cuando la partícula se desplaza con velocidad \mathbf{v}_2 cuya magnitud es de $1,62 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ y apunta a 70° con el eje x en el plano xy , existe una fuerza \mathbf{F}_2 de magnitud $2,00 \cdot 10^{-5} \text{ N}$ sobre ésta a lo largo del eje $+z$. ¿Puede saberse con certeza cuáles son la magnitud y dirección del vector campo \mathbf{B} ? En tal caso, ¿cuáles son?



7.10- La forma cubica de la figura tiene $35,4 \text{ cm}$ de arista y está sumergida en un campo uniforme $\mathbf{B} = (0,350 \text{ T})\mathbf{i} + (0,250 \text{ T})\mathbf{k}$. Por el cable abcd circula una corriente I de $6,50 \text{ A}$. a) Determine la fuerza sobre cada tramo recto de cable. b) Anote la torca neta para el cable abcd si el eje de rotación pasa por los puntos "a" y "b".



7.11- Se muestra una cinta de silicio de $0,40 \text{ mm}$ de espesor, 10 mm de ancho y 50 cm de largo, por la que circula una corriente de $12,0 \text{ A}$ en la dirección $+x$. Si se aplica un campo uniforme \mathbf{B} en la dirección $+y$ con módulo 50 mT y se mide una fem de Hall de $+0,80 \text{ V}$ con el borde que está en la región de "z negativo" a mayor potencial respecto al otro lado. Aceptando como válido el modelo de Hall: a) ¿cuál es el signo y cuál la concentración de los portadores de carga? b) si se reemplaza por una cinta de cobre ($n = 8,50 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$) de iguales dimensiones, con la misma corriente y con el mismo campo magnético, ¿de cuánto será la fem de Hall?



7.12- Una espira circular de plástico con radio R tiene una carga positiva q distribuida uniformemente alrededor de su perímetro. Después, ésta se gira alrededor, perpendicular al plano de la espira, con rapidez angular ω . Si la espira está en una región donde existe un campo magnético uniforme dirigido en forma paralela al plano de la espira, halle una expresión de la magnitud del par de torsión magnético sobre la espira.