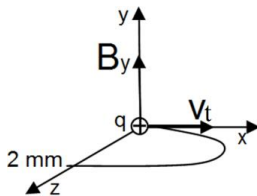


7.1- Para detectar las componentes de un campo magnético desconocido en cierta región del espacio se lanza una partícula cargada con $1,5 \text{ nC}$, con una rapidez de $3,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. Cuando se la lanza en la dirección positiva del eje y , experimenta una fuerza de $4,05 \text{ mN}$ en la dirección positiva del eje x . Cuando se la lanza en la dirección positiva del eje z , experimenta una fuerza de $3,15 \text{ mN}$ en la dirección negativa del eje x . Deducir las componentes del campo magnético. **Rta.** $B = (0, 0,7, 0,9) \text{ T}$

7.2- Se lanzan partículas cargadas con una velocidad v sobre un campo magnético uniforme y normal a dicha velocidad. 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. **Rta.** $R = 0,25 \text{ m}$

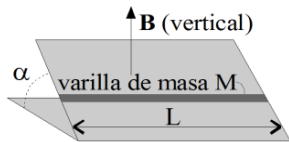
7.3- Un espectrómetro de masas trabaja con un campo magnético $B = 0,2 \text{ T}$ tanto dentro como fuera del selector de velocidades. Calcular la intensidad del campo eléctrico presente en el selector, para que un ión de Selenio (Se^+), de masa $m_{\text{Se}} = 1,3 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$ recorra una trayectoria circular de $3,9 \text{ cm}$ de radio. **Rta.** $E = 1920 \text{ V/m}$.

7.4- La figura muestra un ion de carga $q = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ que viaja con una velocidad $V_t = 4,8 \cdot 10^3 \text{ m/s}$ describiendo una trayectoria circular, pasando por el eje " z " a $2,0 \text{ mm}$ del origen en presencia de un campo uniforme $B_y = 0,30 \text{ T}$. Cuál debería ser la magnitud, dirección y sentido del campo uniforme B , si se pretende que la misma carga en trayectoria circular, pase por el eje " y positivo" a $3,0 \text{ mm}$ del origen. **Rta.** $B = (0; 0; -0,20) \text{ T}$

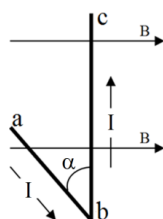


7.5- Se arroja hacia arriba una partícula alfa con una velocidad $v = 2,3 \cdot 10^4 \text{ m/s}$ desde una superficie horizontal en una región donde el campo magnético terrestre posee una magnitud de $50 \mu\text{T}$ horizontal (m_α es 4 veces la masa del protón, y q_α es el doble de la del protón). a) ¿qué altura alcanza sobre el punto de lanzamiento. b) calcular el tiempo que tarda en volver a la superficie desde que salió. Se puede despreciar la fuerza peso. **Rta.** a) $h = 9,6 \text{ m}$; b) $t = 1,311 \text{ ms}$

7.6- Un conductor en forma de varilla cilíndrica de $71,0 \text{ g}$ de masa y $60,0 \text{ cm}$ de longitud está colocado, como se muestra, sobre un plano inclinado sin fricción que forma un ángulo $\alpha = 30,0^\circ$ con la horizontal. Existe un campo magnético uniforme vertical $B = 0,50 \text{ T}$. ¿Qué corriente y en qué sentido debería circular por la varilla para evitar que la pieza caiga por el plano inclinado? **Rta.** $I = 1,34 \text{ A}$ hacia la izquierda.

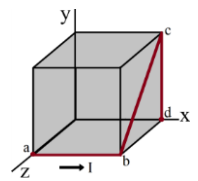


7.7- Una barra conductora con forma de "jota", con $\alpha = 40^\circ$, transporta una corriente $I = 10 \text{ A}$ en una región donde hay un campo magnético uniforme (figura). Calcular la magnitud, dirección y sentido de la fuerza magnética actuante sobre el tramo bc (12 cm), sabiendo que la magnitud de la fuerza que actúa sobre el tramo ab ($7,0 \text{ cm}$) es de $0,51 \text{ N}$.



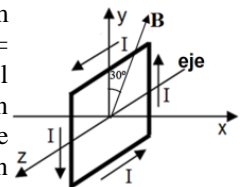
Rta. $F_{bc} = 1,14 \text{ N}$ "entrante a la hoja"

7.8- La forma cubica de la figura tiene $10,0 \text{ cm}$ de arista y está inmerso en un campo uniforme $B = (0,2 \text{ T}) \hat{i} + (0,4 \text{ T}) \hat{k}$. Por el cable $abcd$ circula una corriente I de $3,0 \text{ A}$. Calcular: a) la fuerza sobre cada tramo de cable y b) el módulo de la fuerza total resultante sobre el conductor $abcd$.



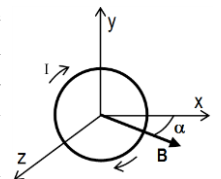
Rta. a) $F_{ab} = (0; -0,12; 0) \text{ N}$; $F_{bc} = (0,12; -0,06; -0,06) \text{ N}$; $F_{cd} = (-0,12; 0; 0,06) \text{ N}$, b) $F_{\text{Total}} = 0,18 \text{ N}$

7.9- Una espira rectangular de 15 cm por 20 cm , conduce una corriente $I = 20 \text{ A}$, y está ubicada inicialmente en el plano " yz ". En la región, existe un campo magnético uniforme de intensidad $B = 1,4 \text{ T}$ orientado en forma paralela al plano " xy ", e inclinado 30° respecto a la vertical (figura). Calcular: a) la fuerza neta que se ejerce sobre la espira, b) el trabajo que deberá hacer el campo magnético para llevar a la espira a la posición de equilibrio estable, c) el vector momento de torsión presente en la espira.



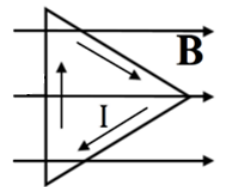
Rta. a) $F_N = 0 \text{ N}$ b) $W = 0,42 \text{ J}$; $\tau = +0,84 \text{ k Nm}$

7.10- Una espira circular de $5,0 \text{ cm}$ de radio, lleva una corriente de I en el sentido indicado. La espira está ubicada en el plano xy . En la región existe un campo magnético uniforme en el plano zx , de magnitud $0,4 \text{ T}$ formando un ángulo de 30° con el eje $+x$. Si el trabajo que el campo magnético debe realizar para llevar a la espira a una posición de equilibrio estable es: $W = 33 \text{ mJ}$, calcular la intensidad de corriente que circula en la espira.



Rta. $I = 7,0 \text{ A}$

7.11- Una corriente $I = 0,8 \text{ A}$ circula por un cuadro de 50 espiras apretadas con forma de triángulo equilátero de 10 cm de lado, el cual se encuentra en un campo magnético uniforme de $0,4 \text{ T}$ (figura). Calcular: a) la fuerza sobre cada parte recta del cuadro y la fuerza neta; b) la energía potencial que posee este bobinado en esa posición, c) el momento de torsión actuante. **Rta.** a) $F_{\text{vert}} = 1,6 \text{ N}$ "entra", $F_{\text{sup}} = 0,8 \text{ N}$ "sale" $F_{\text{inf}} = 0,8 \text{ N}$ "sale", $\Sigma F = 0$; b) $U = 0 \text{ J}$; c) $\tau = 69,3 \text{ mN.m}$ vertical hacia abajo.



7.12- En una experiencia, se usa una placa de baja conductividad para medir campos magnéticos por efecto Hall. En una primera medición se hace circular una corriente $I = 0,44 \text{ A}$ desarrollándose una fem de Hall de $0,74 \text{ V}$ para un campo conocido $B = 0,35 \text{ T}$. En una segunda medición cuando la corriente es $I = 0,2 \text{ A}$ la fem de Hall es $0,24 \text{ V}$. ¿Cuánto vale el campo B en esta oportunidad? Las dimensiones de la placa: $a = 5 \text{ mm}$; $e = 1 \text{ mm}$ ($q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) **Rta.** $B = 0,25 \text{ T}$.

