



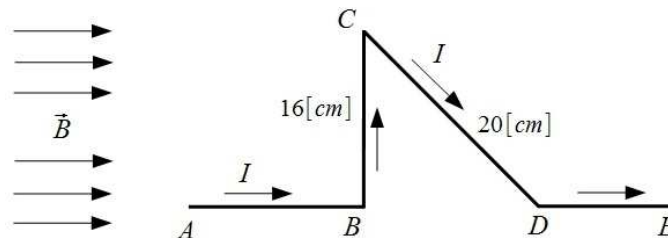
FUERZA MAGNÉTICA Y CAMPO MAGNÉTICO

1. Determine la fuerza que un campo Magnético de $\vec{B} = 2 \times 10^{-4} \hat{j} [T]$, ejerce sobre una carga eléctrica de $1 [\mu C]$ que se mueve perpendicularmente al campo con una velocidad $\vec{v} = 10^4 \hat{k} [m/s]$.
2. Un protón tiene una velocidad $\vec{v} = (3\hat{i} + 5\hat{j} - 9\hat{k}) m/s$ dentro de un campo magnético uniforme dado por $\vec{B} = (3\hat{i} - 20\hat{j} + 5\hat{k}) \mu T$. ¿Cuál es la fuerza que experimenta la partícula? (masa del protón $1.67 \times 10^{-27} kg$).
3. Un protón cuya energía es de $750 eV$ ($1 eV = 1.6 \times 10^{-19} J$) está circulando en un plano formando un ángulo recto con un campo magnético uniforme. El radio de la trayectoria circular es $0.8 m$. Calcule la magnitud del campo magnético.
4. Una partícula cargada de $3.2 \times 10^{-19} C$ se mueve en una trayectoria circular en un campo magnético de magnitud $1.9 T$. La rapidez de la partícula es igual a $4.0 \times 10^6 m/s$ y el radio de la trayectoria es $43.7 mm$. Si el plano de la trayectoria es perpendicular al campo magnético, encuentre la masa de esta partícula.
5. Un electrón penetra en un campo magnético de $10^{-3} T$ con una velocidad de $3.0 \times 10^7 m/s$ perpendicular al campo. Determine la fuerza que actúa sobre el electrón y el radio de la órbita circular que describe. ($q_e = 1.6 \times 10^{-19} C$, $m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg$)
6. Un protón se mueve con una velocidad de $4.6 \times 10^6 m/s$ a través de un campo magnético de $1.7 T$, la fuerza que el campo magnético ejerce sobre el protón es de $8.3 \times 10^{-13} N$ ¿Cuál es el ángulo entre la velocidad y el campo magnético?
7. Un ion con carga $+2e$ tiene una masa de $3.2 \times 10^{-26} kg$. Se acelera desde el reposo por una diferencia de potencial de $900 V$, luego entra perpendicularmente en un campo magnético uniforme de $0.98 T$. Calcule la velocidad del ion y el radio de su órbita dentro del campo.
8. Una partícula tiene una carga de $4 \times 10^{-9} C$. Cuando se mueve con una velocidad v_1 de $3 \times 10^4 m/s$ a 45° por encima del eje Y en el plano YZ , un campo magnético uniforme ejerce una fuerza F_1 según el eje X . Cuando la partícula se mueve con una velocidad v_2 de $2 \times 10^4 m/s$ según el eje X , se ejerce sobre ella una fuerza F_2 de $4 \times 10^{-5} N$ según el eje Y . Determinar el módulo y la dirección del campo magnético.

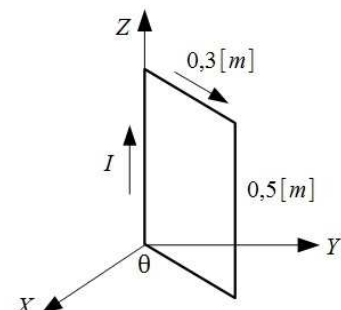


Fuerza Magnética Sobre un Conductor que Transporta Corriente

9. Un alambre recto de 15 cm de longitud que lleva una corriente 6.0 A se encuentra en un campo uniforme de 4.0 T ¿Cuál es la fuerza sobre este alambre cuando está formando a) un ángulo recto con el campo y b) un ángulo de 30° con el campo?
10. Determine la fuerza sobre cada segmento del alambre que se muestra en la figura si $B=0.2$ T. Considere que la corriente en el conductor es de 5.0 A.

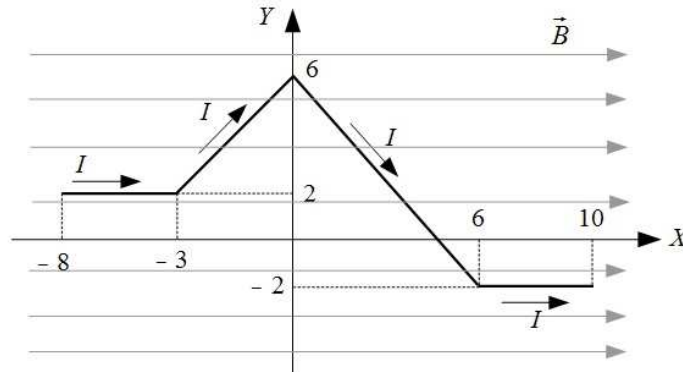


11. Una bobina rectangular de 25 vueltas está suspendida en un campo magnético de 0.20 Wb/m^2 . El plano de ésta es paralelo a la dirección del campo cuyo lado perpendicular al campo es de 15 cm y el lado paralelo al campo de 12 cm ¿Cuál es la corriente que circula por la bobina si el torque producido sobre ella es de 5.4 Nm?
12. Un alambre de 50 cm de longitud se encuentra a lo largo del eje X y transporta una corriente de 0.5 A en la dirección positiva de dicho eje. Si en la región que ocupa este alambre existe un campo magnético $\vec{B} = (3 \times 10^{-3} \hat{j} + 10^{-2} \hat{k})$ T encontrar las componentes de la fuerza que actúan sobre el alambre.
13. Una corriente de 10 A circula por una espira rectangular de lados 6.0 cm y 10.0 cm puesta en un campo magnético de 0.2 T. Determine el torque máximo que se produce sobre esta espira.
14. La espira rectangular de la figura puede girar alrededor del eje Z y porta una corriente de 10 A en el sentido indicado. Si la espira está en un campo magnético uniforme de 0.2 T paralelo al eje Y, obtener la fuerza magnética sobre cada lado de la espira y el torque requerido para mantener a la espira en la posición que se muestra ($\theta=45^\circ$).

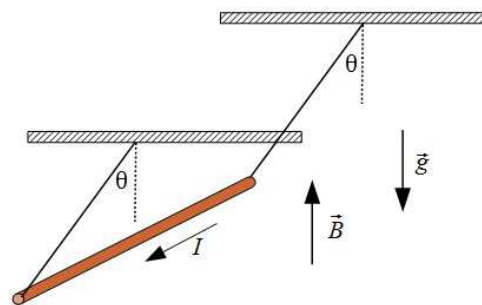




15. Se tienen cuatro alambres rectos, dispuestos en serie como muestra la figura. Si por ellos circula una corriente $I=3\text{ A}$ y en todo el espacio existe un campo magnético de magnitud $B_0=4\text{ T}$, en el sentido y dirección que se indica, determine la fuerza magnética sobre el sistema.



16. Una varilla metálica de densidad lineal de masa $\lambda=0.6\text{ kg/m}$ transporta una corriente de 2 A . La varilla cuelga de dos alambres en una región donde existe un campo magnético uniforme, como se muestra en la figura de tal manera que los alambres forman un ángulo $\theta=30^\circ$ con respecto a la vertical cuando el sistema está en equilibrio. En estas condiciones determine la magnitud del campo magnético.



17. Una espira circular de 3 m de circunferencia y que porta una corriente de 12 mA está en una región donde existe un campo magnético uniforme de magnitud 0.85 T y cuya dirección es paralela al plano de la espira. Calcule el torque que el campo produce sobre la espira.



RESPUESTAS

1. $\vec{F} = -2 \mu N \hat{i}$.
2. $\vec{F} = (-4.96\hat{i} - 1.34\hat{j} - 2.4\hat{k}) \times 10^{-23} N$
3. $B = 4.95 mT$.
4. $m = 6.64 \times 10^{-27} kg$.
5. $F = 4.8 \times 10^{-15} N$, $r = 0.17 m$.
6. $\theta = 41.56^\circ$
7. $v = 1.34 \times 10^5 m/s$, $r = 13.69 mm$.
8. $\vec{B} = 0.33\hat{k} T$.
9. a) $0.36 N$, b) $0.18 N$
10. $\vec{F}_{AB} = \vec{0} N$, $\vec{F}_{BC} = -0.16\hat{k} N$, $\vec{F}_{CD} = 0.16\hat{k} N$, $\vec{F}_{DE} = \vec{0} N$.
11. $I = 60 A$.
12. $\vec{F} = (-0.25\hat{i} + 0.075\hat{j}) \times 10^{-2} N$
13. $\tau = 0.012 Nm$.
14. $\vec{F} = -\hat{i} N$, $\vec{F} = 0.212\hat{k} N$, $\vec{F} = \hat{i} N$, $\vec{F} = -0.212\hat{k} N$, $\tau = 0.106 Nm$.
15. $\vec{F} = 48\hat{k} N$.
16. $B = 5.9 T$.
17. $\tau = 48.4 \times 10^{-3} Nm$.