

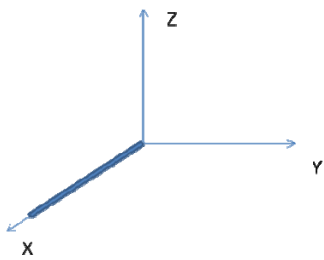
Boletín Tema 14. Campo magnético

1. Dos partículas de idéntica carga describen órbitas circulares en el seno de un campo magnético uniforme bajo la acción del mismo. Ambas partículas poseen la misma energía cinética y la masa de una es el doble que la de la otra. Calcule la relación entre:
 - a) Los radios de las órbitas.
 - b) Los periodos de las órbitas.

2. Un haz de iones ${}^6\text{Li}$ y ${}^7\text{Li}$ pasa a través de un selector de velocidades y entra en un espectrómetro magnético. Si el diámetro de la órbita de los iones ${}^6\text{Li}$ es de 15 cm ¿Cuál es el diámetro de la correspondiente a los iones ${}^7\text{Li}$? (Sol: 17,5 cm)

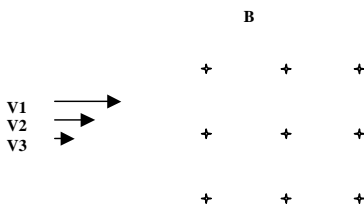
3. Una carga $q=3.2 \times 10^{-19}$ C y $m = 6.71 \times 10^{-27}$ entra en una zona de campo magnético B uniforme, perpendicular a la hoja y hacia dentro del papel de 2 m de ancho a) Indica 3 trayectorias posibles de la partícula de acuerdo a su velocidad. b) Si $B = 10.3$ T, cuál es la velocidad mínima que tiene que tener la partícula para atravesar la zona de 2 m?. c) Qué tipo de partícula podría ser esta carga? qué pasaría si cambiase si la carga tuviera signo contrario?

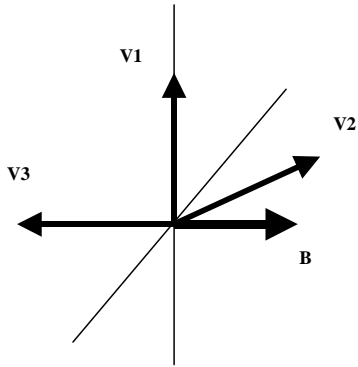
4.



Por un cable de 1 m de longitud y 100 g de masa pasa una corriente de 4 A en el sentido positivo del eje X. Se produce un campo magnético de módulo $B = 0.1$ T en el sentido positivo del eje Y. (a) Hallar el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza que dicho campo ejerce sobre el cable. (b) Si se quiere compensar el peso del cable, qué módulo y sentido tiene que tener el campo en el eje Y?

5. En la figura de la izquierda se representa un campo magnético $\mathbf{B}=1\text{T}$, con dirección perpendicular al papel y sentido hacia dentro. Sobre el plano del papel de izquierda a derecha se ven tres macromoléculas cuyas masas y velocidades son: $m_1=10^{-24}$ kg y $\mathbf{v}_1=400\mathbf{i}$ m/s; $m_2=4.10^{-24}$ kg y $\mathbf{v}_2=200\mathbf{i}$ m/s; $m_3=10^{-22}$ kg y $\mathbf{v}_3=40\mathbf{i}$ m/s. La carga de las tres macropoléculas es $q=1,6.10^{-19}$ C Calcule: a) La fuerza sobre cada macromolécula, b) Los radios de giro de las tres macromoléculas. b) Las cantidades de movimiento de las tres. c) Las energías cinéticas de las tres macromoléculas.





6. La figura de la izquierda nos muestra un campo magnético, $\mathbf{B} = 0,1\mathbf{j}$ (en Teslas), actuando sobre el origen de coordenadas, por donde pasan tres iones de litio de masas 10^{-26} kg y de cargas $1,6 \cdot 10^{-19}$ C. El primero tiene una velocidad $\mathbf{V}_1 = 10\mathbf{k}$, el segundo tiene una velocidad $\mathbf{V}_2 = -8\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$ y el tercero tiene una velocidad $\mathbf{V}_3 = -10\mathbf{j}$. (las componentes de las velocidades están dadas en m/s). Calcule el vector fuerza que actúa sobre cada partícula.