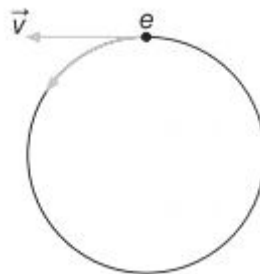


## Ejercicios fuerza magnética

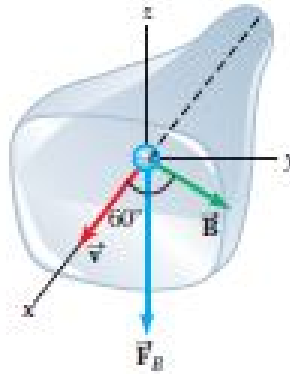
1. Un electrón se mueve en un campo magnético uniforme y describe una trayectoria circular contenida en un plano del papel, como indica la figura. Determina la dirección y sentido del campo magnético en referencia al plano del papel.



Tenemos que pensar que para que el electrón de vueltas tiene que existir una fuerza centrípeta que hace girar la partícula. En caso que esta fuerza no existiera la partícula seguiría con un movimiento rectilíneo y no circular. Esta fuerza centrípeta apunta hacia el centro de la circunferencia. Si ahora aplicamos la regla de la mano derecha sabemos la dirección y sentido del campo magnético. El pulgar tendríamos que lo situaríamos encima del vector velocidad. El dedo corazón tendrá la misma dirección que la fuerza centrípeta, hacia el centro de la circunferencia. La dirección del dedo índice es la que nos indica la dirección del campo magnético. Pero, al ser una partícula de carga negativa tenemos que invertir el sentido del vector. Es decir, antes nos salía que el campo magnético iba hacia dentro del papel, al ser un electrón, carga negativa, invertimos su sentido, el campo magnético va hacia fuera del papel.

Este mismo procedimiento cualitativo se puede realizar con vectores haciendo que tenga una componente (a,b,c). Es mejor trabajar cuando la partícula se encuentra en uno de los cuartos de la vuelta para definir los vectores de forma más sencilla.

2. Un electrón en un cinescopio de una televisión se mueve hacia el frente del cinescopio con una rapidez de  $8,0 \cdot 10^6$  m/s a lo largo del eje x. Rodeando el cuello del tubo hay bobinas de alambre que crean un campo magnético de 0.025 T de magnitud, dirigidos en un ángulo de  $60^\circ$  con el eje x, y se encuentran en el plano xy. Calcule la fuerza magnética sobre el electrón.



La fuerza magnética se evalúa mediante la ecuación de fuerza magnética desarrollada en los vídeos. Así que se plantea más como un ejercicio de sustitución.

$$F_B = |q|vB\sin\theta = (1,6 \cdot 10^{19}\text{C})(8,0 \cdot 10^6\text{m/s})(0,025\text{T})\sin(60^\circ) = 2,8 \cdot 10^{-14}\text{N}$$

Este mismo ejercicio se puede hacer con notación vectorial. Además como práctica mediante el uso de la regla de la mano derecha se puede comprobar que la fuerza magnética de un electrón (CARGA NEGATIVA!!!) tiene dirección y sentido en z negativa