

Ayudantía 15

Movimiento de una partícula con carga en un campo magnético

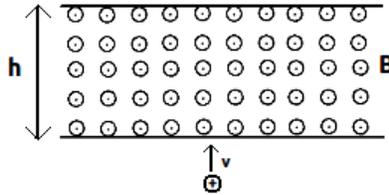
Profesor: Benjamin Koch (bkoch@fis.puc.cl)

Ayudantes: Camila Navarrete (canavar2@uc.cl) y Nicolás Pérez (nrperez@uc.cl)

Problema 1.

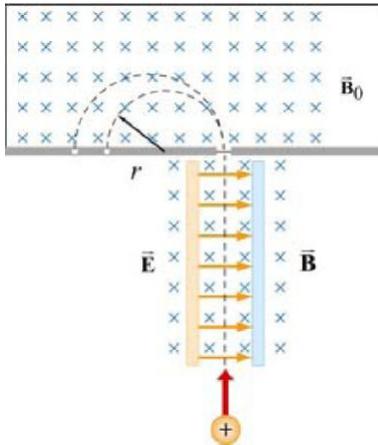
Una partícula de masa m que tiene carga positiva q inicialmente viaja hacia arriba, según la Figura 1, a velocidad $v\hat{h}$. En el origen de coordenadas ingresa a una región entre $y = 0$ e $y = h$ que contiene un campo magnético uniforme hacia fuera de la página.

- ¿Cuál es el valor crítico de v tal que la partícula apenas alcance $y = h$? Prediga la trayectoria de la partícula bajo esta condición y su velocidad final.
- Especifique la trayectoria de la partícula y su velocidad final si v es menor/mayor que el valor crítico.
- Encuentre el ángulo α entre el vector velocidad inicial y el vector velocidad final de las partículas que salen de la región con campo magnético.



Problema 2.

Un haz de electrones atraviesan, sin sufrir desviación alguna, una región donde existen un campo eléctrico y otro magnético. Si se suprime el campo eléctrico, los electrones se mueven en el campo magnético en trayectorias circulares de radio r . Encuentre una expresión para el cociente entre la carga y la masa del electrón, en términos de la diferencia de potencial asociada al campo eléctrico, V , el campo magnético, B , y r .



Problema 3.

Una partícula de carga q y masa m entra con velocidad v en un campo magnético uniforme B como se muestra en la figura. ¿Cuánto tiempo transcurre entre que la carga ingresa al campo magnético y sale?

