

Tarea 8

Movimiento de cargas en campos eléctricos y magnéticos

Problema 1. (HR Cap. 28, prob. 66) 2 puntos

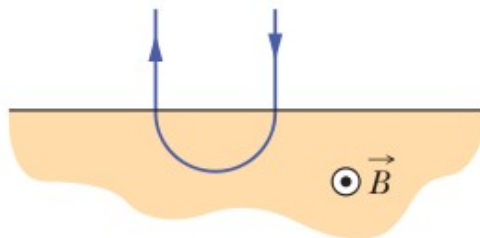
Un protón entra a la región con el campo magnético uniforme $\mathbf{B} = B \mathbf{e}_x$ con la velocidad inicial $\mathbf{v} = v_{0x} \mathbf{e}_x + v_{0y} \mathbf{e}_y$ en el momento $t = 0$. ¿Cuál es su velocidad en cualquier momento t después?

Problema 2. (HR Cap. 28, prob. 10) 2 puntos

Un protón se mueve dentro de un campo eléctrico y magnético constantes. El campo magnético con magnitud B tiene la dirección x . En algún momento el protón tiene la velocidad v en la dirección y . ¿Cuál es la fuerza sobre el protón en este momento si el campo eléctrico de magnitud E tiene 1) la dirección z ; 2) la dirección x ?

Problema 3. (HR Cap. 28, prob. 26) 2 puntos

Una partícula cargada (un protón o un electrón) entra a la región con el campo magnético uniforme B y después sale como se muestra en la figura. ¿Es la partícula un protón o un electrón? Si está dentro de la región por tiempo $t = 130 \text{ ns}$, ¿cuál es la magnitud de B (en gauss o tesla)?



Problema 4. (HR Cap. 28, prob. 33) 2 puntos

Un positrón con energía cinética W entra a la región con el campo magnético uniforme B con su velocidad teniendo el ángulo ϕ con el campo magnético. Determine el periodo T , el radio R y el paso h de su trayectoria helicoidal.

Problema 5. (P 6.33) 2 puntos

En la figura, una partícula con carga positiva mueve en el plano xy . Hay un campo magnético uniforme $B = 6000 \text{ gauss}$ en la dirección z . El periodo del movimiento cicloidal es $T = 1 \mu\text{s}$ y la distancia entre dos puntos periódicos es $\ell = 10 \text{ cm}$. ¿Cuál es la magnitud y dirección del campo eléctrico que tiene que estar presente?

