

## Tarea 8

### Movimiento de cargas en campos eléctricos y magnéticos

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

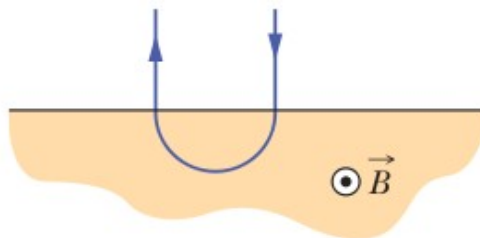
Un protón entra a la región con el campo magnético uniforme  $\mathbf{B} = B \mathbf{e}_x$  con la velocidad inicial  $\mathbf{v} = v_{0x} \mathbf{e}_x + v_{0y} \mathbf{e}_y$  en el momento  $t = 0$ . ¿Cuál es su velocidad en cualquier momento  $t$  después?

#### 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  $\phi$  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 cicloidial 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?

