

Práctico 6
Soluciones

1) a) Campo de B a A. Hacia arriba.

b) $|\vec{v}| = \frac{|\vec{E}|}{|\vec{B}|}$

2) Siendo K la energía cinética inicial, θ el ángulo de la velocidad \mathbf{v} con el campo magnético \mathbf{B} , m_e la masa del electron y e su carga.

b) Radio de la hélice: $R = \frac{\sqrt{2 K m_e} \sin(\theta)}{eB}$

Período de la hélice: $T = \frac{2\pi m_e}{eB}$

Paso de la hélice: $p = \frac{2\pi m_e^{3/2} \sqrt{2 K} \cos(\theta)}{eB}$

3) c) Para $\delta m \ll m$, $\delta r = \sqrt{\frac{V}{2qB'^2 m}} \delta m$

d) Para el caso en cuestion, no se cumple $\delta m \ll m$, luego

$$\Delta r = \sqrt{\frac{2V m_1}{qB'^2}} - \sqrt{\frac{2V m_2}{qB'^2}} = \sqrt{\frac{2V}{qB'^2}} [\sqrt{m_1} - \sqrt{m_2}] = \sqrt{\frac{2V}{qB'^2}} \frac{[m_1 - m_2]}{\sqrt{m_1} + \sqrt{m_2}} = \sqrt{\frac{2V}{qB'^2}} \frac{\Delta m}{\sqrt{m_1} + \sqrt{m_2}}$$

4) $\frac{x}{y} = \sqrt{\frac{3}{7}}$

5) $B' = \frac{B}{2}$

6) $\Delta V = \frac{3m_e v^2}{2e}$

7) Si la distancia a la pantalla es Δx , la velocidad inicial es v_0 , B_1 es la componente vertical del campo magnético y B_2 es la componente Norte del mismo, el electron sera desviado a una distancia d del centro de la pantalla, en la direccion del ángulo ϕ , dados por:

$$d = \frac{e(\Delta x)^2}{2v_0} \sqrt{B_1^2 + B_2^2} \quad \tan(\phi) = \frac{-B_1}{B_2}$$

8) $x = \frac{VA}{2\rho m g \tan(\theta)}$

9) a) $\vec{F} = 0$

b) $\vec{\tau} = -I a b \sin(\theta) \hat{k}$

c) $\vec{F} = I a b K \hat{i}$

10) $\vec{\tau} = \lambda \pi b^2 B \hat{k}$