

Física 5^{to} Electromagnetismo

1. Una barra conductora (Figura 1), de largo $l = 0.5 \text{ m}$, es movida hacia la derecha, a una velocidad constante \vec{v} . La barra se desliza sobre dos rieles conductores, unidos en un extremo por una resistencia $R = 2.00 \Omega$. Durante todo el trayecto, atraviesa una región en la que existe un campo uniforme $\vec{B} = 0.25 \text{ T}$, saliente de la página.

- (a) Calcular el valor de v , para que la corriente inducida sobre el circuito sea $I = 5 \text{ mA}$.
- (b) Indicar el sentido de esta corriente.
- (c) Calcular la potencia que disipa la resistencia.

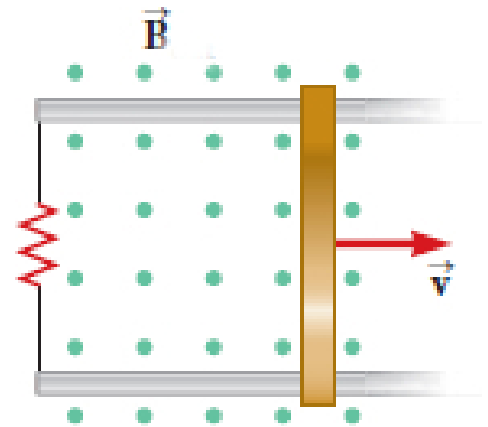


Figure 1: Prob. 1.

2. Tres espiras se mueven cerca de un conductor muy largo, por el cual circula una corriente I , con las velocidades que se muestran la Figura 2. Dibujar las direcciones de las corrientes inducidas (si es que existen), en cada una de ellas.

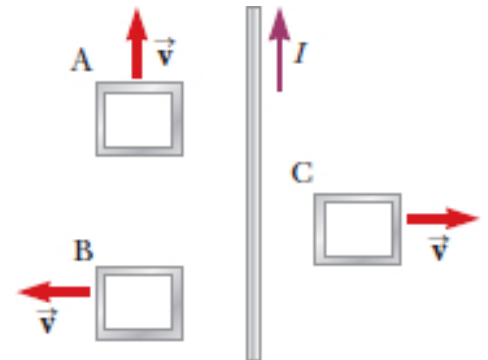


Figure 2: Prob. 2

3. Dos espiras rectangulares se encuentran en el mismo plano, tal como lo indica la Figura 3. Sobre la espira externa circula una corriente I con las siguientes características:

- (a) Durante los 2 segundos iniciales, $I = 250$ mA.
- (b) A partir de $t = 2$ seg. comienza a disminuir linealmente, hasta anularse completamente, en $t = 3$ seg.
- (c) A partir de $t = 3$ seg. cambia su dirección, llegando a $I = -250$ mA en un tiempo $t = 4$ seg.
- (d) Entre este tiempo, y hasta $t = 5$ seg., la corriente se mantiene en $I = -250$ mA.



Figure 3: Prob. 3.

Indicar la dirección de la corriente inducida en la espira interna (si es que existe), para $t = 1, 2.5, 3, 3.5$ y 4.5 seg.

4. Las especificaciones de un transformador para carga de teléfono celular enuncian:

- Entrada: 220 V.
- Salida: 5 V, 2 A.

Determine un número de espiras en el primario y en el secundario, con los cuales se puedan cumplir estos requisitos. Con esas características, calcular la mínima corriente que debe circular por el primario.