



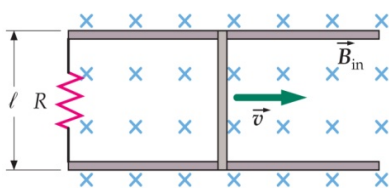
1.- Se establece un campo magnético uniforme \mathbf{B} perpendicular al plano de una espira de radio 5 cm, 0.4Ω de resistencia y una autoinducción despreciable. El valor de \mathbf{B} se aumenta a un ritmo de 40 mT/s. Hallar (a) la fem inducida en la espira, (b) la corriente inducida en la espira y (c) la producción de calor Joule en la espira por unidad de tiempo.

Sol.: a) 0.314 mV; b) 0.785 mA; c) 0.247 μW

2.- Un solenoide tiene una longitud de 25 cm, un radio de 1 cm y 400 vueltas. Por él circula una corriente de 3 A. Hallar (a) B sobre el eje y en el centro del solenoide; (b) el flujo que atraviesa el solenoide suponiendo que B es uniforme; (c) la autoinducción del solenoide, y (d) la fem inducida en el solenoide cuando la corriente varía a razón de 150 A/s.

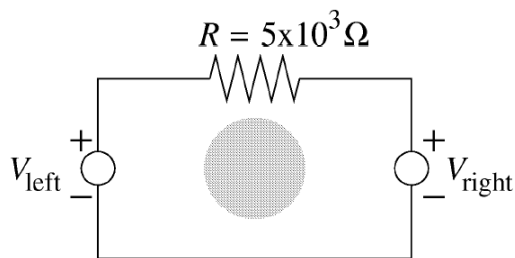
Sol.: a) 6.03 mT; b) $7.58 \cdot 10^{-4}$ Wb; c) 0.253 mH; d) -38 mV

3.- En la Figura, sea $B = 0.8$ T, $v = 10$ m/s, $l = 20$ cm, y $R = 2 \Omega$. Hallar (a) la fem inducida en el circuito, (b) la corriente en el circuito y (c) la fuerza necesaria para mover la varilla con velocidad constante suponiendo un rozamiento despreciable y (d) la producción de calor por efecto Joule por unidad de tiempo ($I^2 R$).



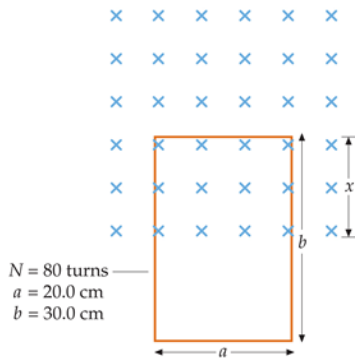
Sol.: a) 1.60 V; b) 0.8 A; c) 0.128 N; d) 1.28 W

4.- Dos volímetros, V_{right} y V_{left} , cada uno con una resistencia interna de $10^4 \Omega$ están en serie con una resistencia R de $5 \cdot 10^3 \Omega$ (conectados a través de cables de resistencia despreciable). Como se muestra en la figura, el terminal “+” de ambos volímetros es el de arriba. En el área sombreada existe un campo magnético variable con el tiempo. En un momento determinado, la lectura del volímetro de la izquierda es $V_{\text{left}} = +0.1$ V. Determinar, para ese mismo instante de tiempo: a) la lectura del volímetro de la derecha, V_{right} ; b) la corriente en el circuito (magnitud y dirección) y la fem inducida.



Sol.: a) -0.1 V; b) 10^{-5} A; 0.25 V

5.- Una bobina rectangular de N vueltas de anchura a y longitud b , donde $N = 80$, $a = 20$ cm y $b = 30$ cm, está situada en un campo magnético $B = 0.8$ T dirigido hacia dentro de la página (Fig. 5). Como indica la figura, sólo la mitad de la bobina se encuentra en la región del campo magnético. La resistencia R de la bobina es de $30\ \Omega$. Determinar el módulo, dirección y sentido de la corriente inducida al desplazarse la bobina con una velocidad de 2 m/s (a) hacia la derecha, (b) hacia arriba y (c) hacia abajo.



Sol.: a) 0; b) 0.853 A, en sentido antihorario; c) 0.853 A, en sentido horario

6.- Por una bobina con una autoinducción de 8 H circula una corriente de 3 A, y ésta varía a razón de 200 A/s. (a) Hallar el flujo magnético que atraviesa la bobina. (b) Hallar la *fem* inducida en la misma.

Sol.: a) $24\text{ Wb} + (1600\text{ H}\cdot\text{A/s})t$; b) -1.60 kV

7. Un solenoide de longitud 25 cm y radio 0.8 cm posee 400 vueltas y se encuentra en un campo magnético externo de 60 mT que forma un ángulo de 50° con el eje del solenoide. (a) Determinar el flujo magnético a través del solenoide. (b) Determinar el módulo de la *fem* inducida en el solenoide si el campo magnético externo se reduce a cero en 1.4 s.

Sol.: a) 3.10 Wb ; b) 2.22 mV