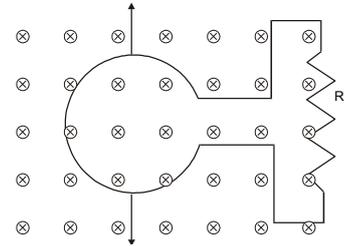




goo.gl/VtUz1W
 pacobf@iesmartinrivero.org

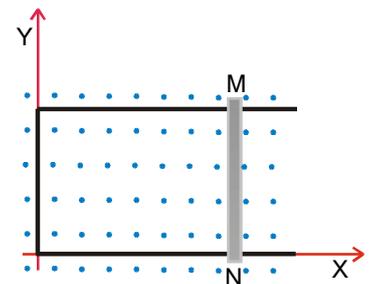
1. Una espira circular flexible, de diámetro 10 cm, se encuentra en un campo magnético dirigido hacia el interior del plano del dibujo de la figura. La densidad del flujo es $1,2 \text{ Wbm}^{-2}$. Se tira de la espira en los puntos indicados por las flechas, formando un bucle de área nula en 0,2 segundos.



- ¿Qué fem se induce en el circuito?
 - ¿Cuál es el sentido de la corriente en R?
 - Si R es 2 ohmios, ¿cuánto vale la intensidad de la corriente eléctrica?
2. Una bobina plana cuadrada de 10 espiras y de lado $l = 12 \text{ cm}$ gira con una velocidad angular constante en un campo magnético uniforme $B = 3,0 \text{ T}$, se pide:
- Dibujar la dirección del plano de la bobina relativa al campo magnético para que la fem inducida sea máxima.
 - En este caso, la amplitud de la fem inducida es 2,4 V. ¿cuánto vale la velocidad de rotación?

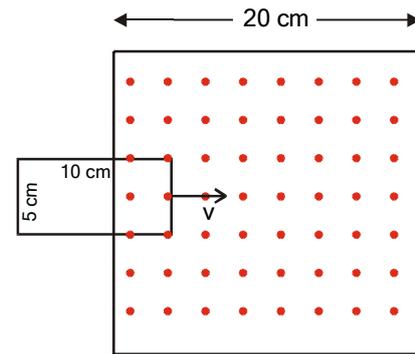
3. ¿Qué diferencia de potencial se crea en los extremos de las alas de un avión ($L = 50 \text{ metros}$), que marcha a 990 km/h en un lugar donde la componente vertical del campo magnético terrestre es $2 \cdot 10^{-5}$ Teslas?
4. Un solenoide crea en su interior un campo de $2 \cdot 10^{-2}$ Teslas, donde hay colocada otra bobina de 100 espiras de 10 cm^2 , y 20Ω de resistencia con su eje paralelo al del solenoide. Si sacamos bruscamente (en un intervalo de tiempo de 0,1 segundos) la bobina de su lugar hasta fuera del solenoide, ¿qué fuerza electromotriz media se habrá inducido en la bobina? ¿Cuánta carga se induce en la bobina?

5. Sobre un hilo conductor de resistencia despreciable, que tiene la forma que indica en la figura, puede deslizarse una varilla MN de resistencia 10Ω en presencia de un campo magnético uniforme, B de 50 mT, perpendicular al plano del circuito. La varilla oscila en la dirección del eje X de acuerdo con la expresión $x = x_0 + A \sin \omega t$, siendo $x_0 = 10 \text{ cm}$, $A = 5,0 \text{ cm}$ y el periodo de oscilación 10 s. La longitud del conductor MN es de 2,0 cm.



- Calcula, en función del tiempo el flujo magnético que atraviesa el circuito.
 - Calcula, en función del tiempo la corriente del circuito.
6. Deduce la relación de transformación de un transformador elevador de la central hidroeléctrica (250 V) a la ciudad (500000 V) y la de un transformador que sirve esa corriente al alumbrado público de 220 V.
7. Una bobina circular de 300 vueltas y un radio de 5,0 cm se conecta a un galvanómetro balístico. La resistencia total del circuito es de 20Ω . El plano de la bobina se orienta inicialmente de modo que sea perpendicular al campo magnético terrestre en un punto determinado. Cuando la bobina gira 90° , la carga que pasa a través del galvanómetro resulta ser de $9,4 \mu\text{C}$. Calcula el valor del campo terrestre en ese punto.

8. Una espira rectangular de 10,0 cm por 5,0 cm y con una resistencia de $2,5 \Omega$ se mueve por una región de un campo magnético uniforme de $B = 1,7 \text{ T}$ con velocidad constante de $v = 2,0 \text{ cm/s}$ (ver figura) El extremo delantero de la espira entra en la región del campo magnético en el instante $t = 0$.



- Halla el flujo que atraviesa a la espira en función del tiempo y dibujar un gráfico del mismo.
- Hallar la fem y la corriente inducida en la espira en función del tiempo y dibujar un gráfico de las mismas.

Soluciones

1. a) $0,05 \text{ V}$; b) sentido horario; c) $0,02 \text{ A}$
- a) el vector superficie y el vector campo magnético tienen que ser paralelos; b) $5,6 \text{ rad/s}$
- $0,3 \text{ V}$
- $-0,02 \text{ V}$; 10^{-4} C
- a) $\Phi = 1 \cdot 10^{-4} + 5 \cdot 10^{-5} \sin(\pi/5)t \text{ Wb}$; b) $\pi \cdot 10^{-6} \cos(\pi/5)t \text{ A}$
- $N_s/N_p = 2000$; $N_s/N_p = 1/2273$
- $8,0 \cdot 10^{-5} \text{ T}$
- $0 \text{ s} \leq t \leq 5 \text{ s}$; $\Phi = 1,7 \cdot 10^{-3} t \text{ Wb}$; $\varepsilon = -1,7 \cdot 10^{-3} \text{ V}$; $5 \text{ s} < t \leq 10 \text{ s}$; $\Phi = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$; $\varepsilon = 0 \text{ V}$; $10 \text{ s} < t \leq 15 \text{ s}$; $\Phi = 2,55 \cdot 10^{-2} - 1,7 \cdot 10^{-3} t \text{ Wb}$; $\varepsilon = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ V}$; $t > 15 \text{ s}$ $\Phi = 0$; $\varepsilon = 0 \text{ V}$