FÍSICA - 2º BACHILLERATO

CAMPO MAGNÉTICO - HOJA 7

1. Una espira se coloca en un campo magnético $\vec{B} = 0{,}1\,\vec{i}$ T. Halla el flujo a través de la espira si su vector superficie vale $\vec{S} = 5\,\vec{i} + 4\,\vec{j} - 20\,\vec{k}$ cm^2.

   Sol. $5\cdot10^{-5}$ Wb

2. El plano de una espira coincide con el plano XY. Calcula el flujo a través de ella si el campo magnético vale $\vec{B} = 0{,}2\,\vec{i} + 0{,}01\,\vec{j}$ T

   Sol. 0 Wb

3. Una bobina de 50 espiras de 8 cm^2 está colocada en un campo magnético de manera que el flujo sea máximo. Si el campo varía según la función $B = 0{,}2 - 0{,}01\,t$ T, halla la fem inducida en la bobina.

   Sol. $4\cdot10^{-4}$ V

4. El flujo que atraviesa una espira de 15 cm^2 varía según la función $\phi = 0{,}005\cos(100\,t)$ Wb. Calcula:
   a) La inducción del campo suponiendo que es uniforme y perpendicular a la superficie de la espira en el momento de flujo máximo
   b) La fem inducida.

   Sol. a) B = 3,3 T b) Є = 0,5 sen (100 t) V

5. Una bobina circular de 20 espiras y radio 5 cm se coloca en un campo magnético dirigido perpendicularmente al plano de la bobina. El módulo del campo magnético varía con el tiempo de acuerdo con la expresión $B = 0{,}02\,t + 0{,}08\,t^2$, en unidades del SI. Determina:
   a) El flujo magnético que atraviesa la bobina en función del tiempo.
   b) La fem inducida en la bobina para t = 5 s.

   Sol. a) $\phi = 1{,}6\cdot10^{-4}\,t + 6{,}3\cdot10^{-4}\,t^2$ Wb b) Є = -0,13 V

6. (SEPTIEMBRE 2005) Una espira circular de 0,2 m de radio se sitúa en un campo magnético uniforme de 0,2 T con su eje paralelo a la dirección del campo. Determine la fuerza electromotriz inducida en la espira si en 0,1 s y de manera uniforme:
   a) Se duplica el valor del campo
   b) Se reduce el valor del campo a cero
   c) Se invierte el sentido del campo
   d) Se gira la espira un ángulo de 90º en torno a un eje diametral perpendicular a la dirección del campo magnético.

7. (JUNIO 2005) Una espira metálica circular, de 1 cm de radio y resistencia 0,1 Ω, gira en torno a un eje diametral con una velocidad angular de 2π rad/s en una región del espacio donde hay un campo magnético uniforme de 0,5 T dirigido según el sentido positivo del eje Z. si el eje de giro de la espira tiene la dirección del eje X y en el instante t = 0 la espira se encuentra situada en el plano XY, determine:
   a) La expresión de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.
   b) El valor máximo de la intensidad de la corriente que recorre la espira.