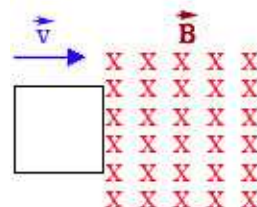


Alumno.....Grupo.....

1º.- a) La ley de Faraday hace intervenir conceptos como fuerza electromotriz y flujo magnético. Explica qué relación hay entre ellos. ¿En qué unidad se mide la fuerza electromotriz en el S.I.? **(0,5 puntos)**.

b) La ley de Faraday hay que complementarla con la ley de Lenz. ¿Qué es lo que establece ésta última? **(0,75 puntos)**.

c) Una espira cuadrada se desplaza hacia una región donde existe un campo magnético uniforme perpendicular al plano de la espira, como se indica en la figura. Deduce razonadamente el sentido de la corriente inducida en la espira cuando ésta está penetrando en la región del campo magnético. ¿Y cuando está en el interior? **(1 puntos)**.

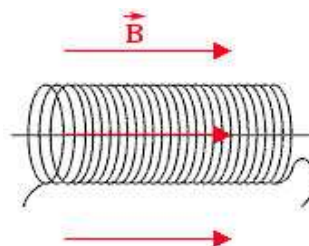


2º.- Una bobina circular de 30 espiras y radio 6'0 cm se coloca en un campo magnético dirigido en la dirección del eje de la bobina. El módulo del vector inducción magnética  $\vec{B}$  varía con el tiempo de acuerdo con la expresión  $B = 0'03 t - 0'09 t^2$  (t en segundos y B en teslas). Calcula:

a) El flujo magnético que atraviesa la bobina en función del tiempo. **(0,75 puntos)**.

b) La fem inducida en la bobina para  $t = 8$  s. **(1 punto)**.

c) ¿En qué instante la fem inducida en la bobina es nula? **(0,5 puntos)**.



3º.- Una lámpara de sodio emite radiación de 900 MHz con una potencia de 150 W. Calcula:

a) La longitud de onda de la radiación emitida. **(0,75 puntos)**.

b) La intensidad de la radiación a una distancia de 5 m de la lámpara. **(0,75 puntos)**.

c) La velocidad de propagación, la frecuencia y la longitud de onda de dicha luz en el agua, cuyo índice de refracción es  $n=1'33$ . **(1 punto)**.

d) ¿Qué entiendes por reflexión total y ángulo límite? El índice de refracción del diamante es 2,5 y el de un vidrio, 1,4. ¿Cuál es el ángulo límite cuando la luz incide desde el diamante hacia el vidrio? **(1 punto)**.

Dato:  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s

4º Sobre un prisma de ángulo  $90^\circ$  situado en el aire incide un rayo luminoso con un ángulo de  $60^\circ$ . En la primera cara, el ángulo que forma el rayo emergente con la normal es de  $45^\circ$ . Calcula:

a) El índice de refracción del prisma **(0,5 puntos)**.

b) El ángulo que forman entre sí la dirección del rayo incidente en A con la dirección del rayo emergente en B **(1,5 puntos)**.

