



CONTROL II SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- a) Con qué frecuencia ha de rotar una espira circular (de 6 cm de radio) en el interior de un campo magnético de 0,45 T de intensidad para que genere una *fem* máxima de 90 Voltios?
- b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son o no correctas: (i) *Toda corriente inducida se produce por variaciones del campo magnético*; (ii) *En un alternador, la fem es máxima cuando el flujo es nulo. Y al revés: cuando el flujo es máximo, la corriente es nula*; (iii) *Un transformador no funciona con corriente continua*; (iv) *Los campos magnéticos son relativos*.
- c) Explica el significado del signo negativo que aparece en la ley de Henry-Faraday.
- d) En la figura aparece un alambre que conduce corriente hacia el plano de la figura y que está entre los polos norte y sur de dos imanes de barra. RAZONA cuál es la dirección y sentido de la fuerza ejercida por los imanes sobre el alambre.



PROBLEMA 1. [6 PUNTOS]

Una espira cuadrada, de 8 cm de lado, reposa en el plano XY de un sistema de coordenadas. Se aplica un campo magnético variable $\vec{B} = (1 - 3t^2)\vec{k}$. Se pide: (a) Flujo magnético en cualquier instante y cuándo se anulará por primera vez; (b) Gráfica aproximada de la *fem* inducida frente al tiempo; (c) Si la espira tiene una resistencia de 0,35 Ω, ¿qué intensidad de corriente la atravesará en 10 segundos y qué cantidad de carga la habrá recorrido en ese tiempo?; (d) Si en otra experiencia hacemos desaparecer el campo magnético variable y acercamos un imán, vertical y perpendicularmente mente al plano de la espira, por su polo Norte, deducir en qué sentido circulará la corriente inducida en la espira.

PROBLEMA 2. [6 PUNTOS]

Un hilo de corriente (coincidente con un meridiano terrestre local) porta 25 A de intensidad, dirigida justo hacia el Sur (geográfico). Paralelo a él, el campo magnético terrestre es de 60 μT. (a) ¿Cuánto se desviaría la aguja de una brújula que situásemos a 30 cm bajo ese hilo?; (b) Sin tener ahora presente el campo magnético terrestre, ¿a qué altura quedaría en equilibrio otro hilo de corriente (de densidad lineal $\rho = 1,27 \times 10^{-5} \text{ kg/m}$) por el que pase la misma intensidad, y en qué sentido debería circular?; (c) Determinar el valor del campo magnético total (debido solo a los dos hilos) justo en el punto medio de separación de ambos.