



CONTROL DE SEGUIMIENTO II SEGUNDA EVALUACIÓN

Segundo de Bachillerato

ALUMNO:

CUESTIONES. [2,5 PUNTOS / APARTADO]

a. Una esfera metálica de 3 g de masa y $+1C$ de carga, se deja caer libremente desde cierta altura, de tal modo que al llegar al suelo (o plano XY) entra perpendicularmente en un campo magnético $\vec{B} = 2,5 \vec{j}$ (T) donde describe un semicírculo de 80 cm de radio. ¿Desde qué altura se soltó? ¿Paralelo a qué plano coordenado será el semicírculo descrito por la esfera? (Despreciar el peso de la esfera una vez entra en el campo magnético). Explicaciones. Ayúdate de un esquema.

b. COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones indicando si son verdaderas o falsas: (i) *En una espira que rota en el interior de un campo magnético, el flujo magnético puede ser nulo y no serlo la corriente eléctrica inducida;* (ii) *Toda variación de flujo magnético, implica una corriente eléctrica inducida variable;* (iii) *Si acercamos un imán perpendicularmente al plano de una espira circular (situada en el plano XY), aparece una corriente horaria inducida;* (iv) *Los transformadores solo funcionan en corriente continua.*

c. Supongamos dos bobinas (solenoides) iguales, cercanos, alineados y enfrentados por sus respectivas secciones. (1) Si hacemos circular una corriente por uno de ellos en sentido horario, ¿cabe esperar corriente inducida en el segundo? En caso afirmativo, explicar en qué sentido circulará. (2) Una vez conectado el primer solenoide, ¿existirá flujo magnético en el segundo?; (3) Si una vez conectado el primer solenoide, le introducimos una barra de hierro dulce, ¿qué cabe esperar que suceda en el segundo?. EXPLICACIONES.

d. Una espira rectangular de 8 cm de ancho y 15 cm de largo, tiene su plano sobre XY en un sistema coordenado (está en el suelo). Uno de sus lados anchos puede desplazarse con rapidez constante de $0,82 \text{ m s}^{-1}$ de tal modo que agranda la superficie. Todo el conjunto está inserto en un campo magnético $\vec{B} = 0,48 \vec{k}$. Determina la fuerza electromotriz (*fem*) inducida en cualquier momento, aclarando en qué sentido circulará esa corriente. Efectúa una representación gráfica aproximada del flujo magnético frente al tiempo.

PROBLEMA. [5 PUNTOS]

La espira cuadrada de la figura, tiene 12 cm de lado y el campo magnético señalado tiene un valor constante de 0,35 T. La corriente que circula en sentido antihorario es de 0,5 A. Se pide: (a) Flujo que cruza la espira; (b) ¿Cuáles serán el valor (vector) de las fuerzas que harán girar a la espira, así como el momento (vector) de éstas? (El ángulo señalado es de 22°)

