

TEMA 7: "INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA" "A MODO DE EXAMEN"

1.- Un anillo conductor se coloca perpendicularmente a un campo magnético uniforme B ¿En qué caso será mayor la fuerza electromotriz inducida en el anillo?

- Si B disminuye linealmente con el tiempo pasando de 0,5 T a 0 T en 1 ms
- Si B aumenta linealmente con el tiempo pasando de 1,0 T a 1,2 T en 1 ms

2.- Una espira de 2,0 cm de radio gira uniformemente con un periodo de 0,02 s en el seno de un campo magnético de 0,12 T. Determinar:

- La frecuencia de la corriente inducida en la espira.
- El valor del flujo del campo magnético a través de la espira en relación con el tiempo.
- El valor máximo de la f.e.m. inducida en la espira.
- La tensión que señalaría un voltímetro conectado al circuito.

3.- En un pequeño generador eléctrico de inducción electromagnética una espira gira en un campo magnético constante con una frecuencia f y genera una f.e.m. cuyo valor máximo es 0,12 V. Si la espira la hacemos rotar con una frecuencia triple que la anterior en un campo magnético que vale la mitad que el original determine la nueva fuerza electromotriz.

4.- Un circuito presenta una resistencia óhmica de 25 Ω y se establece una fem inducida en sus extremos de valor $e = 170 \sin(50\pi t)$ S.I. ¿Qué intensidad medirá un amperímetro?

5.- Una varilla conductora, de 20 cm de longitud y 10 Ω de resistencia, se desplaza paralelamente a sí misma y sin rozamiento, con una velocidad de 5 cm/s, sobre un conductor en forma de U de resistencia despreciable en el seno de un campo magnético de 0,1 T. Determina:

- la fem que aparece entre los extremos de la varilla.
- la intensidad que recorre el circuito y su sentido.
- la fuerza externa que debe actuar sobre la varilla para mantenerla en movimiento.

6.- Un campo magnético uniforme varía en el tiempo según la expresión $B = 0,4t - 0,3$ (en unidades S.I.). Calcula la fem inducida en una espira de 50 cm² si el plano de la espira es perpendicular a las líneas de inducción.

7.- Una bobina circular plana, de 150 espiras y 11 mm de radio, está situada en el interior de un campo magnético uniforme de 0,45 T. La bobina gira alrededor de un diámetro que es perpendicular a la dirección del campo magnético.

- Calcula el flujo magnético máximo que atraviesa la bobina.
- Calcula la velocidad de rotación, en r.p.m., que sería necesaria para generar una f.e.m. máxima de 6 V.

8.- Un campo magnético variable en el tiempo de módulo $B = 2 \cos\left(3\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ T forma un ángulo de 30°

con la normal al plano de una bobina formada por 10 espiras de radio r=5 cm. La resistencia total de la bobina es R=100 Ω . Determina:

- El flujo del campo magnético a través de la bobina en función del tiempo.
- La fuerza electromotriz y la intensidad de corriente inducidas en la bobina en el instante t=2 s