

Curso: 2º BACH D	Asignatura: Física	Contenido: Inducción magnética		
Fecha:	Alumno/a:			
FIS3.16:	FIS3.17:			

Criterios a evaluar:

FIS3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.

FIS3.17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.

Instrucciones:

a) Duración: 1 hora.

b) Puede utilizar material de dibujo y calculadora que no sea programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

c) Cada pregunta (criterio de evaluación) se califica entre 0 y 10. La calificación de cada criterio de evaluación se obtiene con la media aritmética de las calificaciones del mismo.

d) En cada ejercicio solo se pueden utilizar los datos proporcionados en su enunciado.

- Una espira conductora circular y un conductor rectilíneo, muy largo, se encuentran en el mismo plano. El hilo está recorrido por una corriente eléctrica de intensidad constante. Razone, con ayuda de un esquema, qué sentido tendrá la corriente inducida sobre la espira si: i) la espira se mueve perpendicularmente al hilo, acercándose; ii) la espira se mueve paralela al hilo, en el sentido de su corriente. (FIS3.16).
 - El lado móvil de la espira rectangular de la figura, de longitud $a = 0,15$ m, se mueve con una velocidad constante de $0,2$ m s⁻¹ dentro de un campo magnético uniforme de módulo igual a 2 T. La resistencia eléctrica de la espira es igual a 50Ω , independientemente de su tamaño. Calcule: i) la f.e.m. inducida; ii) la intensidad de corriente y razone, con la ayuda de un esquema, el sentido de la corriente inducida. (FIS3.17).
- Razone la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación: En una espira conductora plana dispuesta con su plano perpendicular a un campo magnético de módulo $B = a t^2$, siendo a una constante y t el tiempo, se genera una corriente inducida constante. (FIS3.17).
 - Una espira cuadrada de $0,15$ m de lado, con sus lados paralelos a los ejes OX y OY, se mueve con velocidad constante de $0,05$ m s⁻¹ en sentido positivo del eje OX en una región donde hay un campo magnético uniforme y constante dirigido en sentido positivo del eje OZ. El módulo del campo es 10 T para $x \geq 0$ y nulo para $x < 0$. La espira procede de la región donde no hay campo y empieza a entrar en la región donde hay campo en el instante $t = 0$ s. i) Calcule, ayudándose de un esquema, la expresión para el flujo del campo magnético y representelo entre $t = 0$ y $t = 5$ s. ii) Determine el valor de la f.e.m. inducida en la espira y represente su módulo entre $t = 0$ y $t = 5$ s. (FIS3.16).
- Una espira conductora circular gira alrededor de uno de sus diámetros con velocidad angular constante en una región donde hay un campo magnético uniforme perpendicular al eje de rotación. Razone qué le ocurre al valor de la máxima f.e.m. inducida en la espira si: i) se duplica el radio de la espira; ii) se duplica el periodo de rotación. (FIS3.16)
 - Una bobina circular de 75 espiras de $0,03$ m de radio está dentro de un campo magnético cuyo módulo aumenta a ritmo constante de 4 a 10 T en 4 s, y cuya dirección forma un ángulo de 60° con el eje de la bobina. i) Calcule la f.e.m. inducida en la bobina y razone, con la ayuda de un esquema, el sentido de la corriente inducida. ii) Si la bobina pudiera girarse, razone cómo debería orientarse para que no se produjera corriente, y para que esa corriente fuera la mayor posible. (FIS3.17).
- Una espira circular situada en el plano XY, y que se desplaza por ese plano en ausencia de campo magnético, entra en una región en la que existe un campo magnético constante y uniforme dirigido en el sentido negativo del eje OZ. i) Justifique, ayudándose de esquemas, si en algún momento durante dicho desplazamiento cambiará el flujo magnético en la espira. ii) Justifique, ayudándose de un esquema, si en algún momento se inducirá corriente en la espira y cuál será su sentido. (FIS3.17).
 - Una bobina de 50 espiras circulares de $0,05$ m de radio se orienta en un campo magnético de manera que el flujo que la atraviesa sea máximo en todo instante. El módulo del campo magnético varía con el tiempo según la expresión $B(t) = 0,5 \cdot t + 0,8 \cdot t^2$ (S.I.). i) Deduzca la expresión del flujo magnético que atraviesa la bobina en función del tiempo. ii) Determine razonadamente la fuerza electromotriz inducida en la bobina en el instante $t = 10$ s. (FIS3.17).

