



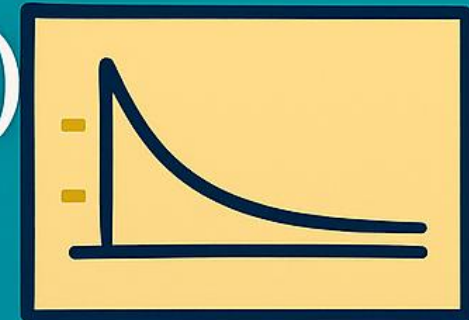
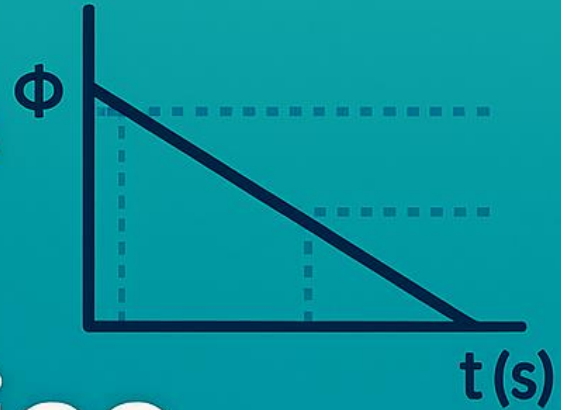
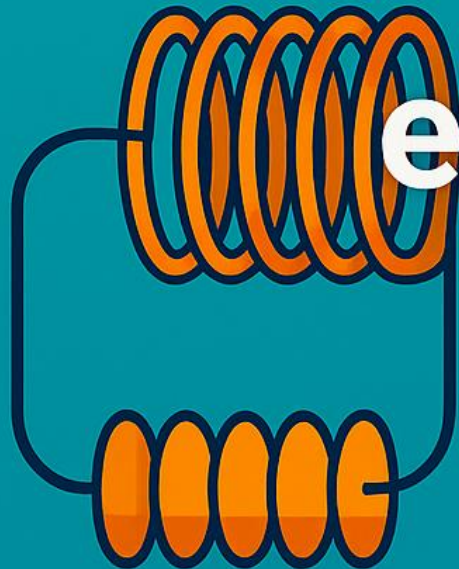
FÍSICA

Inducción

electromagnética

Junio 2025 (RESERVA)

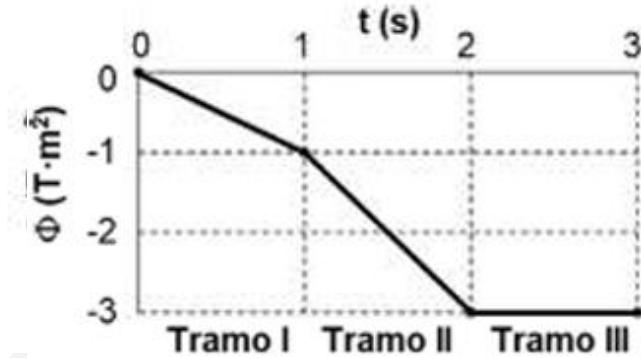
Cuestión 3 A



Inducción electromagnética

OPCIÓN A

La figura representa el valor del flujo magnético que atraviesa una espira plana. Responde razonadamente a las siguientes preguntas, enunciando la ley en la que te basas: ¿en qué tramo la fuerza electromotriz inducida tiene valor nulo? ¿Cuál es el valor de la fuerza electromotriz inducida en el tramo I? ¿En qué tramo es mayor el valor de la corriente eléctrica inducida en la espira?



Solución:

La ley física en la que nos basamos es la ley de Faraday-Lenz.

Ley de Faraday-Lenz: La tensión inducida en un circuito cerrado es directamente proporcional a la rapidez con que cambia en el tiempo el flujo magnético que atraviesa una superficie cualquiera con el circuito como borde. El sentido de la corriente eléctrica debe ser tal, que el campo magnético generado por ella se opone a la variación de flujo que la provocó.

$$\varepsilon = - \frac{d\Phi}{dt}$$

Rapidez con que cambia el flujo magnético con el tiempo.

El signo negativo, nos indica la oposición de la fem al campo inducido.

Inducción electromagnética

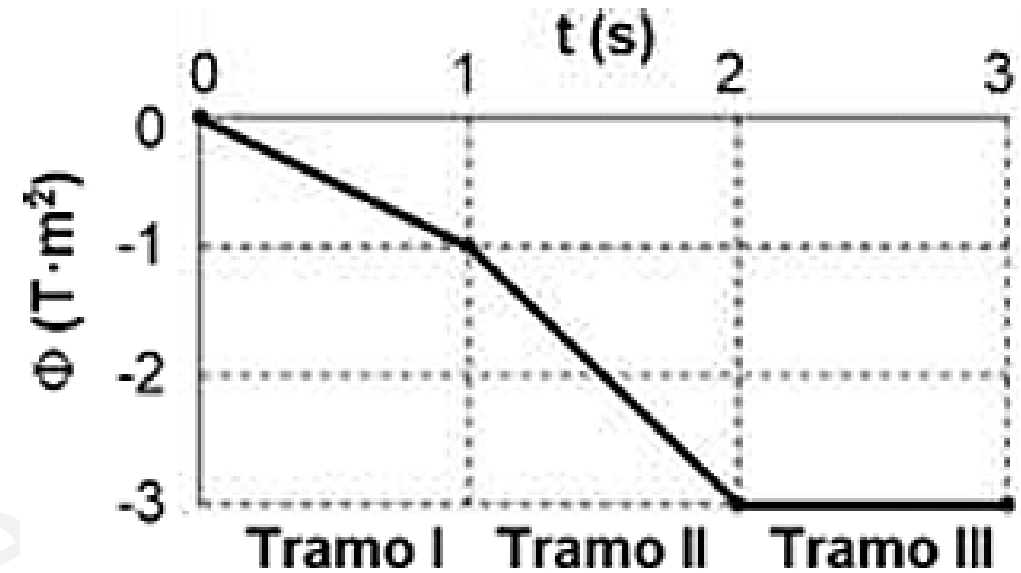
En primer lugar, analizo el gráfico.

El gráfico muestra cómo varía el flujo magnético Φ (en $T \cdot m^2$) con el tiempo t (en segundos). El flujo disminuye linealmente en dos tramos y se mantiene constante en el tercero.

Tramo	Δt (s)	$\Delta \Phi$ ($T \cdot m^2$)	$\varepsilon = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ (V)
I	1	-1	1
II	1	-2	2
III	1	0	0

Se puede calcular la fuerza electromotriz inducida mediante la fórmula con incrementos ya que la variación del flujo es constante en los tramos 1 y 2. No es necesario deducir la relación funcional entre el flujo y el tiempo y derivar después, aunque podría hacerse.

Como puede observarse en la tabla, la fuerza electromotriz es nula en el tramo III, en el tramo I es de 1 V y en el tramo II es de 2 V. El módulo de la f.e.m inducida es máximo en el tramo II porque la variación de flujo es la mayor (pendiente más pronunciada).

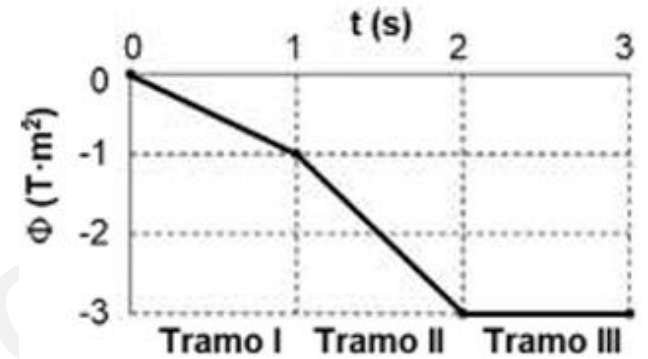


Inducción electromagnética

¿En qué tramo es mayor el valor de la corriente eléctrica inducida en la espira?

La corriente eléctrica inducida es proporcional a la fuerza electromotriz inducida, tal como establece la ley de Ohm.

$$I = \frac{\varepsilon}{R}$$



Por lo tanto, si la espira tiene una resistencia constante, la corriente inducida será **máxima en el tramo II**.

Su valor será: $I_{II} = \frac{2}{R}$