



EXAMEN 1 TERCERA EVALUACIÓN / RECUPERACIÓN 2ª

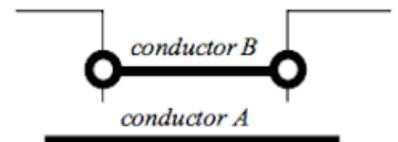
ALUMNO:

**CUESTIONES.** [2 PUNTOS / APARTADO]

- Definición internacional de Amperio.
- Dos espiras circulares enfrentan sus planos paralelos. Por una de ella, se hace circular corriente en sentido horario. Explica qué cabe esperar que suceda -y por qué- en la otra espira. ¿Y si mantenemos la corriente circulando ininterrumpidamente en la espira durante 5 minutos?
- Cierta onda armónica lleva de ecuación  $y(x, t) = 0,24 \sin(4t\pi + 9x)$ . (a) ¿Qué tiempo emplea esa onda en alcanzar un punto situado a 200 m del foco? (b) ¿Qué diferencia de fase existe entre dos puntos del medio separados una distancia de 7 m? (c) ¿Por qué se dice que esta onda es doblemente periódica?
- Una partícula de 5 g está sometida a una fuerza del tipo  $F = -kx$ . En el instante  $t = 0$  pasa por el punto  $x = 0$  con una velocidad  $v = 1 \text{ m s}^{-1}$ . Sabiendo que la frecuencia del movimiento es  $f = 2\pi^{-1} \text{ Hz}$ , determina: (a) Aceleración máxima del movimiento, indicando en qué punto sucede; (b) Energías cinética y potencial en cualquier instante.
- COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, indicando si son verdaderas o falsas: (a) *Todo movimiento armónico es periódico, pero no todo movimiento periódico es armónico*; (b) *Las ondas estacionarias solo se producen a partir de ondas transversales*; (c) *No toda carga eléctrica que entra en un campo magnético modifica su trayectoria*.

**PROBLEMA 1.** [5 PUNTOS]

Por el conductor A de la figura circula una corriente de intensidad  $I = 200 \text{ A}$ . El conductor B, de 1 m de longitud y situado a 10 mm del conductor A, es libre de moverse verticalmente. Se pide: (a) Dibuja las líneas de campo magnético y calcula su valor para un punto situado en la vertical de A y a 10 cm de él; (b) Si la masa del conductor B es de 10 g, determina el sentido de la corriente y el valor de la intensidad que ha de circular por B para que permanezca suspendido en equilibrio en esa posición; (c) En otra experiencia, fabricamos con el conductor A una espira cuadrada de 4 cm de lado y la disponemos sobre el plano XY de un sistema de ejes, donde existe el campo magnético  $\vec{B} = +0,28 \vec{k}$ . Si la hacemos girar alrededor de un eje paralelo a OY que pasa por su centro, con una rapidez angular constante  $\omega = 150 \text{ rpm}$ , deducir la fem inducida y el flujo en cualquier momento.



**PROBLEMA 2.** [5 PUNTOS]

El extremo de una cuerda  $x = 0$ , oscila según la ecuación  $y(t) = A \sin(\omega t)$  siendo  $A = 0,1 \text{ m}$ ;  $\omega = 20\pi \text{ rad s}^{-1}$ . Por la cuerda se propaga una onda sinusoidal de tal modo que el punto  $x_1 = 0,05 \text{ m}$  vibra según la expresión  $y(t) = A \sin(\omega t - \pi/4)$ . Se pide: a) la frecuencia de la onda; b) la velocidad de propagación; e) la longitud de onda; d) la ecuación de la onda; e) ecuación de la otra onda con la que debería interferir para generar una onda estacionaria, así como la ecuación de esa onda estacionaria.