



## CONTROL DE SEGUIMIENTO IV · SEGUNDA EVALUACIÓN

ALUMNO:

### CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

a) EXPLICA/COMENTA las siguientes afirmaciones, señalando si son correctas o no: (i) *Los fenómenos de difracción y polarización, solo suceden en ondas transversales;* (ii) *Los puntos de una onda estacionaria no vibran, y por tanto no transmiten energía;* (iii) *Si una onda pasa de un medio a otro, donde su velocidad de propagación es mayor, el ángulo refractado es mayor que el incidente;* (iv) *Si en la refracción de una onda, el ángulo de incidencia es la mitad del ángulo límite, la refracción sucede con un ángulo de 45 grados.*

b) ¿En qué consiste el denominado *efecto Doppler*?

c) ¿Qué se quiere decir con que las ondas armónicas son doblemente periódicas?

d) ¿Qué tiempo emplea la onda  $y(x, t) = 0,8 \sin(3x + 6t)$  en recorrer una distancia de 190 m? Determina la velocidad instantánea con la que vibrarán los puntos situados a esa distancia. Escribe la ecuación de otra onda con la que debería interferir para generar una onda estacionaria, determinando la separación existente entre dos vientres consecutivos.

e) La ecuación de una onda estacionaria formada en una cuerda de 2 m de longitud, sujeta por sus extremos, es  $y(x, t) = 1,42 \cos 8x \sin 6\pi t$ . Determina su frecuencia fundamental de vibración.

### PROBLEMA 1. [3 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  $y(t) = A \sin(\omega t - \pi/4)$ . Calcular: a) la frecuencia de la onda; b) la velocidad de propagación; c) la longitud de onda; d) la ecuación de la onda.

### PROBLEMA 2. [3 PUNTOS]

En el centro de la base de un recipiente cilíndrico existe un punto luminoso. En su interior hay un líquido cuyo índice de refracción es  $n = 1,52$  y el nivel de líquido se eleva hasta una altura de 14 cm. Se desea tapar el líquido con un círculo de cartón de espesor despreciable con un orificio en su centro. ¿Qué radio máximo deberá tener ese orificio en el círculo de cartón para que no salgan rayos luminosos del interior del recipiente?