



CONTROL DE SEGUIMIENTO III SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

1. CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

a) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son verdaderas o falsas: (i) *Las ondas estacionarias solo se forman en las ondas transversales*; (ii) *Situando dos focos coherentes de sonido en una habitación, puede haber lugares en ella donde NO se oiga nada de sonido*; (iii) *Todo movimiento armónico es ondulatorio*; (iv) *Cuando una onda cambia de medio, se modifica su longitud de onda.*

b) La función de onda (CGS) correspondiente a una onda estacionaria en una cuerda fija por ambos extremos, de longitud L , es del modo $y(x, t) = 0,5 \sin(0,02x) \cos(30t)$. (i) ¿Cuál es la longitud de onda y la frecuencia?; (ii) ¿Cuál es la velocidad de las ondas transversales en esta cuerda?; (iii) Si la ecuación anterior corresponde a la onda fundamental, ¿cuál es la longitud de la cuerda.

c) Una partícula de $5g$ de masa está sometida a una fuerza tipo $\vec{F} = -kx\vec{u}$. En el instante $t = 0$ pasa por $x = 0$ con una velocidad de 1 ms^{-1} . La frecuencia del movimiento es $2/\pi \text{ Hz}$. Calcular: (i) la aceleración en el punto de máxima elongación así como la energía cinética en cualquier instante; (ii) la velocidad de la partícula cuando pase por un punto situado en $x = A/2$.

d) Enunciar el principio de Huygens de propagación de las ondas.

e) La frecuencia de los sonidos emitidos por los murciélagos, es del orden de los $40 \times 10^3 \text{ Hz}$. Admitiendo que se propagan a la velocidad de unos 340 m/s , ¿qué tamaño mínimo ha de tener el insecto que desea capturar? (Despreciar el efecto del movimiento del murciélago/insecto)

f) Referido a las ondas, explicar qué se entiende por: (i) Polarización; (ii) Reflexión; (iii) Interferencias

PROBLEMA 1. [5 PUNTOS]

Cierta onda mecánica lleva de ecuación $y(x, t) = 0,38 \sin(3\pi t + 8x)$. (i) ¿Qué distancia hay entre dos puntos de ese medio cuya diferencia de fase sea $\pi/8$ radianes?; (ii) ¿Qué tiempo emplea esa onda en cubrir una distancia de 400 m ?; (iii) Determinar la velocidad de vibración de cualquier punto en el instante $t = 10 \text{ s}$; (iv) Ecuación de la onda con la que debería interferir para generar una onda estacionaria, determinando la separación entre dos vientres consecutivos; (v) Si al llegar a cierto medio incide con un ángulo de 64° , EXPLICAR si se refractará en ese segundo medio (que tiene un $n = 1,53$). El medio en el que se propagaba inicialmente tiene un $n = 1,12$. En caso de que se refracte, calcular el ángulo de refracción.