



CONTROL DE SEGUIMIENTO III SEGUNDA EVALUACIÓN

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

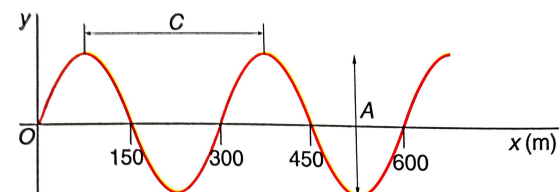
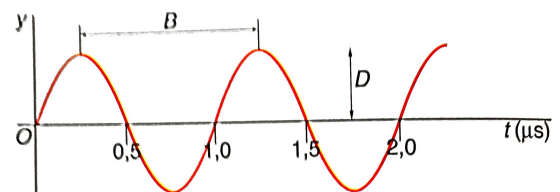
a) ¿En qué consiste el denominado *Principio de Huygens* de las ondas? Utilízalo para explicar el fenómeno de difracción de una onda a través de una rendija de longitud d usando dibujos aclaratorios.

b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones señalando si son verdaderas o falsas: (i) *Cada partícula de una cuerda por la que se propaga un tren de ondas realiza un MAS*; (ii) *Tanto las ondas longitudinales como las transversales pueden producir fenómenos de interferencia*; (iii) *Todas las magnitudes características de una onda cambian en el fenómeno de reflexión y en el de refracción*.

c) Por una cuerda tensa se transmiten simultáneamente dos ondas transversales, cuyas ecuaciones respectivas son $y_1(x, t) = 0,04 \sin(10x - 600t)$; $y_2(x, t) = 0,04 \sin(10x + 600t)$. Escribe la ecuación de la perturbación resultante que aparecerá en la cuerda.

d) ¿En qué consiste el fenómeno de *reflexión interna*, y de qué factores depende?

e) Las gráficas de la figura muestran el movimiento de una onda. La primera representa el desplazamiento (y) en metros, frente al tiempo (t) en microsegundos, en una determinada posición (x). La segunda muestra el desplazamiento (y) frente a la posición (x) en un instante concreto (t). (i) Explica qué representan las variables que se indican (A, B, C y D); (ii) Calcula la velocidad de propagación de la onda.



PROBLEMA 1. [3 PUNTOS]

Cierta onda transversal que se propaga en un determinado medio, emplea 12 s en recorrer una distancia de 98 m .

Si en el foco se generan 380 pulsos cada 5 segundos y éstos

tienen una amplitud de 9 cm . Calcula: (a) Ecuación de esa onda, admitiendo que se propaga de izquierda a derecha; (b) Diferencia de fase que ha de haber entre dos puntos separados 7 m entre sí; (c) ¿Qué tiempo ha de transcurrir para que un mismo punto alcanzado por esa perturbación, ofrezca una diferencia de fase de $\frac{\pi}{6}$ radianes?; (d) Si esa onda llega (desde el aire) a la superficie de separación con otro medio ($n = 1,26$) con un ángulo de 25° , ¿cuál sería el ángulo de refracción? Explica si emplearía o no el mismo tiempo que antes en recorrer 98 m en ese otro medio.

PROBLEMA 2. [3 PUNTOS]

La ecuación de cierta onda (en el sistema CGS) es $y(x, t) = 5 \cos\left(\frac{\pi}{3}x\right) \sin(40\pi t)$. (i) ¿De qué tipo de onda se trata y cuáles son sus principales características?; (ii) Velocidad instantánea de un punto situado en $x = 1,5\text{ cm}$; (iii) Magnitudes características que las ondas que la generaron.