



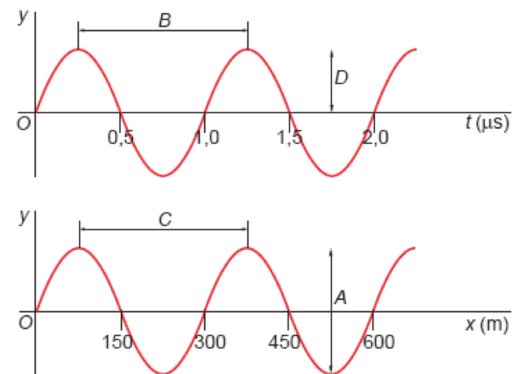
EXAMEN III SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

1. CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

a) Cierta lámina plana de plástico ($n = 1,27$) de espesor considerable, está completamente sumergida en un líquido ($n = 1,14$). El conjunto queda abierto al aire. Por el interior de la lámina se lanza un haz de luz monocromática que incide (bajo un ángulo de 80°) sobre su cara superior. En una segunda experiencia, cambiamos de líquido ($n' = 1,63$) manteniendo el mismo material, rayo y ángulo de incidencia. Calcula/Explica (en ambos casos) con qué ángulo sale finalmente al aire, el rayo inicial.

b) Observa con detalle las gráficas correspondientes a un movimiento ondulatorio. La primera representa el desplazamiento (y) frente al tiempo en una determinada posición. La segunda muestra el desplazamiento (y) frente a la posición x . Señala qué representan los parámetros de la onda marcados con las letras A, B, C y D y calcula la velocidad de propagación de la onda.



c) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son verdaderas o falsas: (i) *Dos puntos alcanzados por una misma onda y separados $\lambda/4$ m, tienen una diferencia de fase de $\pi/2$ radianes* (ii) *La velocidad de propagación de una onda armónica en un medio, es constante, pero la de vibración de sus puntos, posee aceleración;* (iii) *Si tenemos un reloj de péndulo que adelanta, deberemos acortar su longitud y aumentar la masa del cuerpo que oscila.*

d) Una onda longitudinal se propaga a lo largo de un resorte horizontal en el sentido negativo del eje OX , siendo 20 cm la distancia entre dos puntos que están en la misma fase. El foco emisor vibra con una frecuencia de 25 Hz y una amplitud de 3 cm . Se pide: (i) la rapidez de propagación de la onda y su ecuación, sabiendo que la elongación de la onda en el origen de coordenadas es nula en $t = 0$; (ii) la rapidez y la aceleración máximas de cualquier partícula del resorte.

e) Un muelle, situado en un suelo horizontal, lleva unido un objeto de 175 g de masa y está comprimido 7 cm respecto de su longitud natural. Su constante elástica es 2500 Nm^{-1} . Calcula la velocidad que llevará el objeto cuando pase por la posición de equilibrio, (i) en ausencia de rozamiento; (ii) cuando actúa una fuerza de rozamiento constante de 65 N

f) Qué es una onda, cuáles son sus características fundamentales y su clasificación.

PROBLEMA. [5 PUNTOS]

La ecuación correspondiente a cierta onda en una larga cuerda tensa es $y(x,t) = 0,48 \sin(3t + 9x)$. (a) Determina qué tiempo emplea la onda en recorrer una distancia de $0,25\text{ m}$; (b) Si esa ecuación corresponde a la onda fundamental, ¿qué longitud tiene la cuerda?; (c) EXPLICA si se vería afectada o no la velocidad de propagación de la onda en la cuerda si duplicamos la tensión a que está sometida; (d) ¿Cuál deberá ser la ecuación con la que ha de interferir para generar una onda estacionaria, cuál sería su ecuación y las características de esa onda estacionaria formada?; (e) ¿Cuál sería la velocidad máxima de los vientres en esa onda estacionaria generada?