

1. Dos fenómenos físicos vienen descritos por las expresiones siguientes:

$$y = A \operatorname{sen} b t \quad y = A \operatorname{sen} (b t - c x)$$

en las que “x” e “y” son coordenadas espaciales y “t” el tiempo.

- a) Explique de qué tipo de fenómeno físico se trata en cada caso e identifique los parámetros que aparecen en dichas expresiones, indicando sus respectivas unidades.
b) ¿Qué diferencia señalaría respecto de la periodicidad de ambos fenómenos?

2. Una onda armónica de amplitud 0,3 m se propaga por una cuerda con una velocidad de 2 m s^{-1} y longitud de onda de 0,25 m.

- a) Escriba la ecuación de la onda en función de x y t.
b) Determine la velocidad de un punto de la cuerda situado en $x = 13/16 \text{ m}$, en el instante $t = 0,5 \text{ s}$.

SOL: a) $y = 0,3 \operatorname{sen} (8\pi x - 16\pi t)$

b) $v = 0$.

3. Considere la ecuación de onda:

$$y(x, t) = A \operatorname{sen} (b t - c x)$$

- a) ¿Qué representan los coeficientes A, b y c? ¿Cuáles son sus unidades?
b) ¿Qué cambios supondría que la función fuera “cos” en lugar de “sen”? ¿Y que el signo dentro del paréntesis fuera “+” y no “-“?

4. Sobre un plano horizontal sin rozamiento se encuentra un bloque de masa $m = 1,5 \text{ kg}$, sujeto al extremo libre de un resorte horizontal fijo por el otro extremo. Se aplica al bloque una fuerza de 15 N, produciéndose un alargamiento del resorte de 10 cm y en esta posición se suelta el cuerpo, que inicia un movimiento armónico simple.

- a) Escriba la ecuación de movimiento del bloque.
b) Calcule las energías cinética y potencial cuando la elongación es de 5 cm.

SOL: a) $x = 0,1 \cos (10t)$

b) $E_c = 0,5625 \text{ J}; E_p = 0,1875 \text{ J}$.

