

## Control A

1. Contesta:
  - a) Define ondas armónicas.
  - b) La nota do de un violín tiene una frecuencia de 440 Hz y la nota la de un piano la tiene a 264 Hz. ¿Cuál de las notas es más grave? ¿Por qué?
  - c) ¿Cómo varía la energía de una onda si aumentamos la distancia al foco emisor al doble?
2. Tenemos la siguiente ecuación de una onda:  $y = 0,6 \sin(a \cdot t - \pi \cdot x)$ , en unidades del S.I. Determina el valor de la constante 'a' si la diferencia de fase entre dos oscilaciones de un mismo punto separadas 2 s es de  $\pi$  radianes.
3. Tenemos un grupo de altavoces con una potencia de 100 W que emite sonido en todas direcciones. ¿A qué distancia el nivel de intensidad sonora permitirá dormir (nivel de intensidad 30 dB)? Dato: La intensidad umbral es  $10^{-12}$  en unidades del S.I.
4. La ecuación de onda es  $y = 2 \cos(2x + 3t - 4)$  en unidades del S.I. Determina:
  - a) sentido de propagación de la onda, longitud y frecuencia de la misma, y velocidad de fase;
  - b) velocidad de vibración a los 2 s, para un punto que se encuentra a 2 m del origen;
  - c) aceleración máxima de cualquier punto al que llega la onda.

## Control B

1. Contesta:
  - a) ¿Qué son los ultrasonidos?
  - b) ¿Qué diferencia hay entre atenuación y absorción para el caso de las ondas?
  - c) ¿Cómo varía la amplitud de una onda esférica si nos alejamos al doble de distancia?
2. Tenemos la siguiente ecuación de una onda:  $y = 0,6 \sin(3t - 2x + \varphi_0)$  en unidades del S.I. Determina: a) la fase inicial si a tiempo cero, la elongación es de 0,3 m para un punto situado a 3 m del origen; b) la diferencia de fase entre dos puntos separados 1 m.
3. ¿Cuál es la intensidad sonora a 3 m del foco emisor de una onda esférica si a 2 m el nivel de intensidad sonora es de 50 dB? Dato: La intensidad umbral es  $10^{-12}$  en unidades del S.I.
4. Una onda se transmite a una velocidad de  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  siguiendo la siguiente ecuación:  $y = 2 \cos(ax + 2t - 4)$  en unidades del S.I., donde 'a' es una constante. Determina: a) La longitud de onda, la frecuencia de la onda y el valor de la constante 'a'; b) la velocidad en función del tiempo para un punto situado a 3 m del foco emisor.