

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE. ONDAS. SONIDO

2004

1. 17.- La ecuación de una onda armónica es $y = 0,10 \sin(\pi t/3 - 0,2x)$, donde y se expresa en metros. ¿Cuánto tiempo (en s) tarda la onda en alcanzar un punto que está a 25,5 m del foco generador de las ondas?

- a) 1,0 b) 4,9 c) 5,1 d) 10,5

2005

2. 1. Una partícula de 4,0 kg realiza un movimiento armónico simple; en el momento inicial $t = 0$ s su desplazamiento respecto del punto de equilibrio es máximo, su valor es 4,3 cm y su energía total 79,5 J. En $t = 0,4$ s su desplazamiento respecto al punto de equilibrio expresado en cm es:

- a) 2,4 b) 3,3 c) -2,2 d) -3,9

3. 2. Inicialmente un cuerpo se cuelga de dos muelles idénticos colocados paralelamente y se hace oscilar el sistema; posteriormente se cuelga el mismo cuerpo de esos mismos muelles pero colocados en serie, un muelle a continuación del otro, y de nuevo se hace oscilar el sistema. La relación entre el período de oscilación de la segunda asociación respecto al período de la primera es igual a:

- a) $1/2$ b) 2 c) 4 d) 8

4. 3. Una masa de 600 g oscila en el extremo de un resorte vertical con $f = 1$ Hz y $A = 5$ cm. Cuando se añade otra masa de 300 g la frecuencia se reduce a 0,5 Hz. Si la energía mecánica del sistema no varía, la nueva amplitud expresada en cm es:

- a) 2,9 b) 6,7 c) 8,2 d) 10

2006

5. 4. La velocidad de una onda sonora armónica en el aire está dada por $v = (CT)^{1/2}$, donde C es una constante y T la temperatura termodinámica del aire; cuando $T = 100$ K la longitud de onda es λ . Para que la longitud de onda pase a ser 2λ , la temperatura, expresada en kelvin debe incrementarse en:

- a) 200 b) 300 c) 400 d) 500

6. 5. Un extremo de una cuerda tensa de longitud 6,00 m oscila transversalmente con un MAS de $f = 60$ Hz. Si las ondas generadas alcanzan el otro extremo de la cuerda en 0,5 s, la diferencia de fase entre dos puntos de la cuerda separados 10 cm es:

- a) $\pi/2$ b) π c) $3\pi/4$ d) 2π

7. 17.- Un péndulo simple se separa de la vertical 5° y se suelta. Si su frecuencia es $3/4 \text{ s}^{-1}$, la velocidad de la masa cuando pasa por la posición de equilibrio es: ($g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$)

- a) 0,18 m/s b) 0,30 m/s c) 0,36 m/s d) 0,45 m/s

8. 18.- Cuando un objeto de masa m_1 está colgado de un resorte vertical y se le hace oscilar con un movimiento armónico simple, su frecuencia es 10 Hz. Si otro objeto de masa m_2 se cuelga junto a m_1 del resorte anterior, la frecuencia del movimiento es 5 Hz. La relación m_2/m_1 es:

- a) 3 b) 4 c) $2/3$ d) $3/4$

9. 19.- Una onda armónica se propaga a 5,0 m/s en el sentido positivo del eje OX, con una amplitud de 10 cm y una frecuencia de 0,50 Hz. La velocidad de un punto del medio a 50 cm del foco en $t = 0,30$ s es:

- a) 5,8 cm/s b) 8,1 cm/s c) 16,2 cm/s d) 25,4 cm/s

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE. ONDAS. SONIDO

2007

10. 19.- Un cuerpo de 0,500 kg se cuelga de un resorte vertical, alargándole 50 cm, y quedando el cuerpo a 1,00 m del suelo. Si el muelle se estira 25 cm hacia el suelo, el tiempo que tarda el cuerpo en estar de nuevo a 1,00 m del suelo es (en s):

- a) 0,25 b) 0,36 c) 0,75 d) 1,42

11. 20.- Una partícula de 50 g oscila armónicamente según la ecuación

$X(\text{cm}) = 50 \cdot x \cdot \cos 2\pi(t/4 - 1/3)$. La energía total del oscilador tiene un valor (en mJ) de:

- a) 15,4 b) 18,0 c) 21,3 d) 23,7

12. 21.- Con un altavoz logra oírse el sonido emitido por una fuente uniforme e isotrópica hasta una distancia doble que sin ese aparato. La intensidad emitida por el aparato estará aumentada en un factor:

- a) 1 b) 2 c) 4 d) 8

2010

13. 15. En un oscilador armónico de amplitud A , cuando la elongación es $A/2$ el valor de la energía cinética respecto a su valor máximo es un

- a) 15% b) 30% c) 50% d) 75%

14. 16. El período de una onda transversal que se propaga por una cuerda tensa es 2×10^{-2} s. Si en un instante dado dos puntos consecutivos cuya diferencia de fase vale $\pi/2$ rad están separados una distancia de 10 cm, la velocidad de propagación de la onda es: (en m/s)

- a) 10 b) 15 c) 20 d) 25

2011

15. 16. Un profesor mantiene que en su clase, de 25 alumnos, el nivel de intensidad sonora no supere los 64 dB. Si cada alumno cuando habla lo hace con el mismo nivel medio de intensidad sonora, y todos lo hacen a la vez, el máximo nivel de intensidad sonora individual con el que podría hablar cada alumno para no superar el nivel total de 64 dB es (en dB):

- a) 38 b) 42 c) 46 d) 50

1. b) 2. c) 3. b) 4. c) 5. b) 6. b) 7. a) 8. a) 9. d) 10. b) 11. a) 12. c) 13. d) 14. c) 15. d)