

[Dashboard](#) / [My courses](#) / [TALL INI ING](#) / [UNIDAD DIDÁCTICA 4](#) / [C UD4 FIS. Autoevaluación](#)

Started on Friday, 8 May 2020, 8:19 PM

State Finished

Completed on Friday, 8 May 2020, 8:20 PM

Time taken 1 min 33 secs

Grade 2.80 out of 10.00 (28%)

Question 1

Incorrect

Mark -0.20 out of 1.00

Una onda acústica, que en el aire tiene una longitud de onda de 17 cm, penetra en un medio en el que la velocidad de propagación del sonido es de $400 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Sabiendo que la velocidad del sonido en el aire es de $340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, la longitud de onda y la frecuencia correspondientes a la onda en el segundo medio son:

Select one:

- A. La frecuencia es de 2 kHz y la longitud de onda de 17 cm.
- B. La frecuencia es de 2 kHz y la longitud de onda de 20 cm. ✓
- C. La frecuencia es de 2.35 kHz y la longitud de onda de 20 cm.
- D. Ninguna de las respuestas es correcta.
- E. La frecuencia es de 2.35 kHz y la longitud de onda de 17 cm.

$$\lambda_1 = 17 \cdot 10^{-2} \text{ m} \quad v_1 = 340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

$$v_2 = 400 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

$$v_1 = \lambda_1 \cdot f \Rightarrow f = \frac{v_1}{\lambda_1} = 2 \text{ kHz}$$

$$v_2 = \lambda_2 \cdot f \Rightarrow$$

$$\lambda_2 = \frac{v_2}{f} = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

Question 2

Incorrect

Mark -0.20 out of 1.00

Una serie de sacudidas de ^A5 cm de amplitud se propagan por una cuerda a una velocidad de 6 m/s y una frecuencia de 5 Hz. Si en el origen y el instante inicial la elongación es 0 ¿Cuál será la elongación de un punto situado a 10 cm del origen 0.4 s después de comenzar el movimiento?

Select one:

- A. 0 cm
- B. -2.5 cm ✓
- C. -5 cm
- D. 2.5 cm
- E. 5 cm

$$v = 6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} \quad f = 5 \text{ Hz}$$

$$\psi(x, t) = 5 \cdot \sin(10\pi t - \frac{5\pi}{3}x)$$

$$\psi(x=0, t=0) = 0 = 5 \cdot \sin \varphi = 0 \Rightarrow \varphi = 0$$

$$\psi(x=0.1 \text{ m}, t=0.4 \text{ s}) = -2.5 \text{ cm}$$

$$k = \frac{\omega}{v} = \frac{2\pi \cdot f}{v} = \frac{10\pi}{6} = \frac{5\pi}{3} \text{ rad}\cdot\text{m}^{-1}$$

Question 3

Incorrect

Mark -0.20 out of 1.00

Dos ondas estacionarias interfieren entre sí, siendo estas de la misma amplitud. La onda resultante tendrá, en general:

$$A_T^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot \cos \varphi$$

Select one:

- a. Amplitud doble. ✗
- b. Frecuencia doble. ✗
- c. Ninguna de las otras respuestas es correcta, depende de la frecuencia y la fase. ✓
- d. Frecuencia mitad. ✗
- e. Amplitud 0 ✗

Question 4

Incorrect

Mark -0.20 out of 1.00

Si las posiciones de los puntos de una cuerda vienen dadas en función del tiempo por la expresión $y = 2A \cos(kx) \sin(\omega t)$, las posiciones de los nodos son:

Select one:

- a. $x = 2n\lambda/2$ $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
- b. $x = n\lambda/4$ $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
- c. $x = 2n\lambda/4$ $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
- d. $x = (2n+1)\lambda/4$ $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
- e. $x = n\lambda$ $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

$$\psi_0(x) = 2A \cdot \cos(kx) = 0$$

$$\cos \alpha = 0 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} + n\pi, \quad n = 0, 1, 2, 3, \dots$$

$$\frac{2\pi}{\lambda} x = \frac{\pi}{2} + n\pi$$

$$x = \frac{\lambda}{4} + \frac{\lambda}{2} n = \frac{\lambda \cdot (1 + 2n)}{4}$$

Question 5

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Ordenar de menor a mayor frecuencia, las siguientes radiaciones correspondientes a diferentes regiones del espectro electromagnético:

Rayos X, Ondas de radio, Ultravioleta, Visible, Rayos gamma, Infrarrojo

Select one:

- A. Ondas de radio, Ultravioleta, Visible, Infrarrojo, Rayos X, Rayos gamma.
- B. Rayos gamma, Rayos X, Ultravioleta, Visible, Infrarrojo, Ondas de radio.
- C. Rayos gamma, Visible, Infrarrojo, Ondas de radio, Ultravioleta, Rayos X.
- D. Rayos X, Ondas de radio, Ultravioleta, Visible, Infrarrojo, Rayos gamma.
- E. Ondas de radio, Infrarrojo, Visible, Ultravioleta, Rayos X, Rayos Gamma.

Question 6

Incorrect

Mark -0.20 out of 1.00

Una onda de 2 m de longitud de onda, periodo de 1 s y amplitud de 0.5 m interfiere en fase con otra idéntica a ella que se propaga en el mismo sentido, así que...

Select one:

- A. la onda resultante tiene una amplitud de 1 m. ✓
- B. el periodo de la onda resultante es de 2 s.
- C. la longitud de onda resultante es de 4 m.
- D. se produce interferencia destructiva.
- E. se produce una onda estacionaria.

$$\lambda = 2\text{ m}; \quad T = 1\text{ s}; \quad A = 0.5\text{ m}$$

↑ Interferencia constructiva
 $\cos \phi = 1$

$$A_T^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot \cos \phi$$

$$A_T = 1\text{ m}$$

Question 7

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Las siguientes expresiones matemáticas $y = A \sin(\pi t - kx + \pi)$ e $y = \ominus A \sin(\pi t - kx)$, donde A es una constante positiva:

Select one:

- a. Representan dos ondas estacionarias transversales.
- b. No pueden representar una onda que se propaga a lo largo del eje x.
- c. Ninguna de las otras afirmaciones es correcta.
- d. Representan la misma onda que se propaga a lo largo del eje x
- e. Representan dos ondas estacionarias longitudinales.

↓ Dif. propagación.

$$\sin(\alpha + \pi) = -\sin \alpha$$

Question 8

Incorrect

Mark -0.20 out of 1.00

La luz se propaga a 300000 km/s en el vacío. ¿Cuál es su velocidad en un líquido de índice de refracción $n = 1.5$?

Select one:

- A. 0 (la luz no se propaga en un líquido)
- B. 200000 km/s ✓
- C. 300000 km/s
- D. 450000 km/s

$$v_2 = \frac{v_1}{n} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}{1.5} = 2 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Question 9

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Si la longitud de onda de una onda electromagnética que se propaga en el vacío (velocidad de propagación igual a 300 000 km/s) es $3 \cdot 10^{-6}$ m, calcular su longitud de onda en un medio cuyo índice de refracción es 1,5.

Select one:

- a. $2 \cdot 10^{-6}$ m ✓
- b. $4,5 \cdot 10^{-6}$ m
- c. $3 \cdot 10^{-6}$ m
- d. $9 \cdot 10^{-6}$ m

$$3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v_2 = 2 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = f \cdot \lambda_2 \Rightarrow \lambda_2 = \frac{2 \cdot 10^8}{f} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$v = \lambda \cdot f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{3 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^{-6}} = 100 \text{ THz}$$

Question 10

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

El sonido se propaga con velocidad de 340 m/s en el aire y de 1500 m/s en el agua. Un sonido de frecuencia 260 Hz se produce en el agua. En el aire la frecuencia será:

Select one:

- A. Más baja, pero la longitud de onda más corta.
- B. Más elevada, pero la longitud de onda la misma.
- C. Más baja, pero la longitud de onda la misma.
- D. La misma, y la longitud de onda también será la misma.
- E. La misma, pero la longitud de onda más corta. ✓

$$v_1 = f \cdot \lambda_1 = 340 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v_2 = f \cdot \lambda_2 \rightarrow 1500 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{agua}} > \lambda_{\text{aire}}$$

[← C_UD4_FIS](#)

[UD 4. Notaciones de los números complejos III. ►](#)