

ONDAS

- 1.- La ecuación de un movimiento ondulatorio transversal que se propaga de derecha a izquierda podría ser:
- $y = A \text{ sen}(\omega t - kx)$
 - $y = A \text{ sen } 2\pi(\omega t - kx)$
 - $y = A \text{ sen}(\omega t + kx)$
 - $y = A \text{ sen} \left(\frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda} \right)$
- 2.- El teorema de Fourier dice que todo movimiento periódico:
- Se repite en el tiempo a intervalos regulares.
 - Se produce como resultado de la composición de movimientos armónicos simples.
 - Se puede considerar como resultado de la composición de oscilaciones armónicas de frecuencias ω , 2ω , 3ω ...etc.
 - Es debido a la presencia de fuerzas elásticas que cumplen la Ley de Hook.
- 3.- En un movimiento ondulatorio la frecuencia se mide en
- Segundos
 - Hertzios
 - Vibraciones . segundo
 - m / s
- 4.- La sensación sonora que percibimos depende de:
- La longitud de onda
 - La frecuencia
 - El período y la amplitud
 - Todo lo anterior.
- 5.- En la propagación de un movimiento ondulatorio
- Se transmite energía.
 - Se traslada la materia junto con la onda.
 - Se conserva la energía.
 - Se mantiene constante la velocidad de la onda.
- 6.- Si en una onda esférica no existe pérdida de energía en su transmisión a través de un medio, se cumple que:
- Las intensidades son proporcionales a las distancias al foco.
 - Las intensidades son inversamente proporcionales a las distancias al foco.
 - La potencia decrece de forma exponencial con la distancia.
 - La intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia al foco.
- 7.- La velocidad de propagación un movimiento ondulatorio es igual a:
- | | | | |
|----|---------------|----|---------------|
| A) | $2\pi / T$ | C) | λ / T |
| B) | λ / f | D) | $2 \pi / f$ |
- 8.- La longitud de onda es :
- La distancia que separa dos nodos consecutivos.
 - La distancia que separa dos vientres consecutivos.
 - El cociente entre la velocidad de propagación y la frecuencia.
 - La distancia que separa a dos puntos que están en fase.

9.- El desfase entre dos movimientos ondulatorios que llegan simultáneamente a un punto dado y que tienen de ecuaciones:

$$Y_1 = 3 \sin(5t - 2x) \text{ e } Y_2 = 4 \cos(5t - 2x + \pi) \text{ vale:}$$

- A) $3\pi/2$
 - B) $\pi/2$
 - C) π
 - D) $3\pi/4$
- 10.- Señale la proposición correcta respecto de ondas materiales:
- A) En un mismo medio las ondas longitudinales viajan más despacio que las transversales.
 - B) En el interior de los fluidos sólo se permite la transmisión de ondas longitudinales.
 - C) En los sólidos y la superficie de los líquidos sólo se propagan las ondas transversales.
 - D) Las ondas longitudinales sólo se propagan en medios que no son elásticos.
- 11.- La velocidad de transmisión de una onda longitudinal en un medio de densidad ρ es:
- A) En un sólido $\sqrt{E\rho}$
 - B) En un líquido $\sqrt{K/\rho}$
 - C) En un gas $\sqrt{\gamma RTM}$
 - D) En la superficie de un fluido $\sqrt{\rho/E}$
- 12.- Referente a la polarización de las ondas se puede afirmar que:
- A) Es exclusiva de las ondas longitudinales.
 - B) Si es rectilínea es porque la onda viaja a través de una línea recta.
 - C) Si es circular es porque la onda es esférica.
 - D) Se puede observar en las ondas electromagnéticas.
- 13.- La velocidad de las ondas transversales a través de un medio de densidad ρ es:
- A) $\sqrt{G/\rho}$
 - B) $\sqrt{G \cdot \rho}$
 - C) $\sqrt{E/\rho}$
 - D) $\sqrt{K/\rho}$
- 14.- El efecto Doppler consiste en:
- A) La variación de la velocidad de la onda al moverse el foco que la emite.
 - B) La percepción por parte de un observador de distinto volumen en un sonido si el foco que lo emite está en movimiento.
 - C) La variación de la longitud de onda percibida por un observador si él mismo o/y la fuente que emite la onda están en movimiento.
 - D) El corrimiento hacia el rojo de las galaxias lejanas.
- 15.- El principio de Huygens explica cómo se forma un nuevo frente de ondas al incidir una onda en los puntos de un medio. Se admite que el nuevo frente se forma sólo en el sentido de avance de la onda y no en el sentido opuesto ya que en ese sentido:
- A) Las ondas no poseen energía.
 - B) Las interferencias anulan esa posibilidad.
 - C) La A y la B
 - D) Nada de lo anterior.

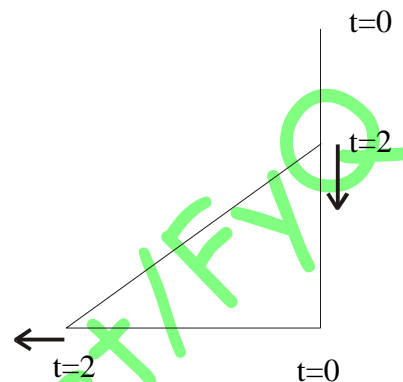
- 16.- Los fenómenos de difracción de una onda a través de una rendija no se explican admitiendo la propagación rectilínea de las ondas sino a través del principio de Huygens. Es cierto que:
- A) Gracias a ellos se demostró la presencia de una onda asociada a los electrones. (Dualidad onda-corpúsculo de de-Broglie)
 - B) Ocurren si la longitud de onda es menor que el tamaño de la rendija.
 - C) Ocurren cuando el tamaño de la longitud de onda es comparable al de la rendija.
 - D) La A y la C.
- 17.- La reflexión y la refracción pueden ser fenómenos simultáneos. Se verifica que:
- A) El rayo incidente, el refractado y el reflejado son colineales.
 - B) Los rayos y la normal son coplanares.
 - C) El ángulo de incidencia es mayor que el de refracción.
 - D) La B y la C
- 18.- Si la luz pasa de un medio más lento a otro más rápido, se cumple que:
- A) El rayo refractado se acerca a la normal.
 - B) El rayo refractado se aleja de la superficie de separación de ambos medios.
 - C) Existe reflexión total.
 - D) El ángulo de refracción aumenta.
- 19.- En una interferencia puede ocurrir que:
- A) Sea destructiva si la diferencia de caminos es un n° impar de semilongitudes de onda.
 - B) Sea constructiva si la diferencia de caminos es un n° impar de semilongitudes de onda.
 - C) Se produzcan pulsaciones si las dos ondas son de igual frecuencia.
 - D) Se produzcan pulsaciones si las dos ondas son de longitudes de onda muy diferentes.
- 20.- La amplitud resultante del m.a.s. producido en un punto que dista x_1 y x_2 de dos focos F_1 y F_2 que emiten ondas coherentes de amplitudes A_1 y A_2 es:
- A) $\sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos 2\pi\left(\frac{x_2 - x_1}{\lambda}\right)}$
 - B) $\sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos 2\pi\left(\frac{x_2 - x_1}{\lambda}\right)}$
 - C) $\sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos 2\pi\left(\frac{x_2 + x_1}{2}\right)}$
 - D) $\sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos 2\pi\left(\frac{x_2 + x_1}{\lambda}\right)}$
- 21.- Cuando interfieren dos ondas de la misma amplitud A y de frecuencias 1000 y 1200 Hz en un punto dado se produce una oscilación resultante de las siguientes características:
- A) Su frecuencia es de 2200 Hz y la amplitud vale $2A$.
 - B) Su frecuencia es de 1100 Hz y la amplitud vale $2A$.
 - C) La frecuencia vale 1100 Hz y la amplitud oscila entre 0 y $2A$.
 - D) Se producen latidos que presentan una frecuencia de 200 Hz y hacen que la amplitud varíe sinusoidalmente con una frecuencia de 200 Hz.

- 22.- Si interfieren dos ondas coherentes $Y_1=A\sin(kx-wt)$ e $Y_2=A\sin(kx+wt)$ pero que viajan en sentidos opuestos se pueden producir ondas estacionarias de ecuación:
- A) $A \sin kx \cos wt$
 - B) $2 A \cos kx \sin wt$
 - C) $2 A \sin kx \cos wt$
 - D) $2 A \sin kx$
- 23.- En las ondas estacionarias longitudinales se cumple que:
- A) Los vientres de presión son nodos de oscilación.
 - B) La energía se transmite a lo largo del medio pero no la materia, que lo único que hace es vibrar.
 - C) La luz presenta unos nodos o zonas oscuras y unos vientres o zonas más iluminadas.
 - D) Las frecuencias que poseen son sólo múltiplos enteros de las longitudes de onda que las generan.
- 24.- Las ondas estacionarias que se producen en las cuerdas de los instrumentos musicales verifican que:
- A) Son de una frecuencia única que depende de la longitud que tenga la cuerda y de la velocidad con que se propague la onda en ella.
 - B) Presentan dos vientres en sus extremos.
 - C) La frecuencia fundamental depende sólo de la tensión de la cuerda, así al aumentar ésta el sonido producido se hace más agudo.
 - D) Entre los extremos de la cuerda siempre hay un n° entero de $\lambda/2$.
- 25.- Las ondas estacionarias producidas en una flauta presentan:
- A) Vientres de oscilación en sus extremos.
 - B) Nodos de oscilación en sus extremos.
 - C) Vientres de presión en sus extremos.
 - D) Un n° entero de longitudes de onda entre sus extremos.
- 26.- El fenómeno de resonancia se produce si:
- A) Una onda se refleja en un obstáculo.
 - B) El cuerpo vibrante posee la misma frecuencia que la oscilación que lo excita.
 - C) La interferencia entre dos vibraciones es destructiva.
 - D) El fenómeno de amortiguamiento es prácticamente nulo y la amplitud crece indefinidamente.
- 27.- Las cualidades que nuestro oído distingue en un sonido nos permiten hacer la siguiente apreciación:
- A) La frecuencia de un sonido hace que lo sintamos con más o menos volumen.
 - B) El tono de un sonido aumenta si la longitud de la onda lo hace también.
 - C) El volumen de un sonido está relacionado con la pulsación angular de la onda sonora.
 - D) El timbre está relacionado con la presencia de sonidos secundarios.
- 28.- El oído actúa como analizador de las ondas sonoras. Es correcto decir que:
- A) Los sonidos agudos se reciben dentro del caracol, ya que allí las fibras que resuenan son más cortas.
 - B) El rango de frecuencias a las que se es sensible oscila aproximadamente entre 20 y 20.000 Hz.
 - C) Las vibraciones que producen las ondas sonoras en la cadena de huesecillos excitan las terminaciones nerviosas y así se percibe el sonido.
 - D) La sensibilidad del oído a las distintas frecuencias es idéntica, lo que influye en ella es la intensidad de los sonidos.

- 29.- Si se multiplica por cien la intensidad de una onda sonora la percepción queda:
- Multiplicada por cien.
 - Dividida por cien.
 - Sumada en 20.
 - No cambia ya que depende de la amplitud de la onda y no de su intensidad.
- 30.- La ecuación de dimensiones de la sonoridad es:
- W / cm^2
 - $M T^{-3}$
 - $M L T^{-1}$
 - No tiene.
- 31.- La ecuación que debe cumplir toda perturbación ondulatoria Ψ que se propaga a una velocidad c en una dirección X es:
- $\frac{\partial^2 \Psi}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}$
 - $\frac{\partial^2 \Psi}{\partial t^2} = c \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}$
 - $\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} = c^2 \frac{\partial^2 \Psi}{\partial t^2}$
 - $\left(\frac{\partial \Psi}{\partial t} \right)^2 = c^2 \left(\frac{\partial \Psi}{\partial x} \right)^2$
- 32.- La ecuación de una onda armónica que se propaga de izquierda a derecha viene dada por la ecuación: $y = y_{max} \text{sen}(wt - kx)$. Esto es equivalente a:
- $y = y_{max} \text{sen}(kx - wt + \pi)$
 - $y = y_{max} \text{cos}(wt - kx - \pi/2)$
 - $y = y_{max} \text{cos}(kx - wt + \pi/2)$
 - Todo lo anterior.
- 33.- La ecuación de una perturbación Ψ que se propaga con un movimiento ondulatorio es doblemente periódica: en el espacio y en el tiempo. Esto conlleva que:
- Cada periodo de tiempo T se repite la perturbación en un mismo punto del espacio, así como su 1ª y 2ª derivada temporal.
 - En una dirección dada y en un momento dado, la perturbación se repite a intervalos regulares de distancia iguales al cociente entre la velocidad de transmisión y el periodo.
 - Las dos anteriores son correctas.
 - O se verifica la 1ª o la 2ª, pero no las dos a la vez.
- 34.- Si a través de una cuerda elástica se propaga una onda armónica transversal del tipo $Y = 2 \text{sen}(3x + 5t - \pi)$, es cierto que:
- La velocidad máxima de vibración es 6 m/s.
 - La aceleración máxima de vibración es 10 m/s^2 .
 - La velocidad de transmisión es de $5/3 \text{ m/s}$.
 - La velocidad de transmisión es de $3/5 \text{ m/s}$.
- 35.- A lo largo de un muelle se transmite una onda armónica longitudinal del tipo $\chi = 7 \text{cos}(2t - 5x + \pi/2)$, entonces se verifica que:
- La longitud de onda es $1/5 \text{ m}$.
 - La frecuencia es de 2 Hz.
 - La velocidad inicial de vibración es nula.
 - En el instante inicial sobre un punto situado en el origen de coordenadas no actúa ninguna fuerza.

- 36.- Una onda transversal de 0,2 m de amplitud viaja hacia la izquierda a lo largo de una cuerda con una velocidad de 10 m/s, de forma que en el momento inicial el punto situado en el origen de coordenadas tiene una elongación de - 0,1 m y se está alejando de su posición de equilibrio. Si la frecuencia angular es de 3 rad/s, la ecuación del movimiento ondulatorio es:
- A) $Y = 0,2 \cos (3t + 0,3 x + 4\pi/3)$.
 - B) $Y = 0,2 \cos (3t + 0,3 x + 2\pi/3)$.
 - C) $Y = 0,2 \cos (3t + 0,3 x + \pi/3)$.
 - D) $Y = 0,2 \cos (0,3t - 3 x + 4\pi/3)$.
- 37.- Señale la afirmación correcta:
- A) La energía que se transmite en un movimiento ondulatorio armónico es directamente proporcional al cuadrado de la frecuencia y es proporcional al valor de la amplitud.
 - B) La intensidad de un movimiento ondulatorio decrece con el cuadrado de la distancia al foco emisor.
 - C) La potencia transmitida en un movimiento ondulatorio por unidad de superficie es constante en un frente de ondas planas que se transmite en un medio isótropo y no absorbente.
 - D) La amplitud de un movimiento ondulatorio que se propaga a través de un medio elástico e isótropo en frentes de ondas esféricas decrece con el cuadrado de la distancia al foco.
- 38.- Si un movimiento ondulatorio viaja a través de un medio de coeficiente de absorción β , la distancia a la que se reduce a la mitad la intensidad de la onda es:
- A) $\beta / \text{Ln}2$
 - B) $\text{Ln} 2 / \beta$
 - C) $2. \text{Ln} 2 / \beta$
 - D) $\text{Ln} 2 / (2.\beta)$
- 39.- En la pregunta anterior para que se reduzca a la mitad la amplitud de la vibración la distancia será:
- A) $\beta / \text{Ln}2$
 - B) $\text{Ln} 2 / \beta$
 - C) $2. \text{Ln} 2 / \beta$
 - D) $\text{Ln} 2 / (2.\beta)$
- 40.- Un observador se acerca a 36 Km/h a un diapasón que emite un sonido a una frecuencia de 440 Hz. Si el sonido viajase a 340 m/s, la frecuencia que se percibe es:
- A) 452.9 Hz
 - B) 427,4 Hz
 - C) 453,3 Hz
 - D) 440 Hz
- 41.- Si fuese el observador el que estuviese en reposo y el diapasón se acercara a él, entonces la frecuencia percibida sería:
- A) 452.9 Hz
 - B) 427,4 Hz
 - C) 453,3 Hz
 - D) 440 Hz

- 42.- Desde lo más alto de un edificio de 50 m se deja caer un diapason que baja vibrando a 440 Hz, si tomamos $g=10 \text{ m/s}^2$, la frecuencia que se percibe en el suelo al segundo de comenzar la caída es de:
- A) 452,9 Hz
B) 427,4 Hz
C) 453,3 Hz
D) 440 Hz
- 43.- Cuando comenzó a caer el diapason del ejercicio anterior un motorista pasaba por la vertical del lugar de caída a 20 m/s. Calcular la frecuencia que percibiría a los dos segundos.
- A) 434,6
B) 445 Hz
C) 435 Hz
D) 445,4 Hz
- 44.- Un móvil viaja a una velocidad v en un medio en el que dichas ondas viajan a una velocidad c . Si $v > c$ se puede afirmar que:
- A) Se forma una onda balística o de choque que tiene un frente de onda esférico.
B) El semiángulo ϕ del cono que se forma tiene como valor c/v .
C) En n° de Mach coincide con el seno de ϕ .
D) El seno del semiángulo del cono es c/v .
- 45.- Se dice que dos focos son coherentes cuando:
- A) Tienen la misma fase.
B) Poseen la misma amplitud.
C) Poseen la misma frecuencia y longitud de onda.
D) La diferencia entre sus fases es permanente.
- 46.- Dos focos coherentes que emiten en fase desde posiciones fijas producen interferencias. Sucede que los puntos que se encuentran en fase lo están sobre una:
- A) Parábola
B) Hipérbola.
C) Elipse.
D) Circunferencia.
- 47.- Dos ondas transversales de igual ecuación $y=5 \text{ sen } [2\pi (2t-5x)]$ (en el Sistema Internacional), llegan a un mismo punto desde focos situados a distancias de 50 y 60 cm. La interferencia será
- A) Destructiva.
B) Constructiva.
C) Depende de la fase.
D) Dependerá del tiempo en que suceda.
- 48.- Si se obtiene una onda estacionaria de ecuación $12 \text{ cos } 4x \text{ sen } 20t$ quiere decir que está producida por dos ondas del tipo:
- A) $6 \text{ sen } (20t + 4x)$ $6 \text{ cos } (20t - 4x)$
B) $12 \text{ cos } (20t + 4x)$ $12 \text{ cos } (20t - 4x)$
C) $6 \text{ sen } (20t + 4x)$ $6 \text{ sen } (20t - 4x)$
D) $6 \text{ sen } (10t + 2x)$ $6 \text{ sen } (10t - 2x)$



- 49.- Si en un punto separado x_1 y x_2 de dos focos interfieren dos movimientos ondulatorios que producen vibración en él, la intensidad resultante, si las frecuencias individuales son iguales, vale:
- A) $I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos[k(x_2 - x_1)]$
 - B) $I_1 + I_2 - 2\sqrt{I_1 I_2} \cos[k(x_2 - x_1)]$
 - C) $I_1^2 + I_2^2 + 2I_1 I_2 \cos[k(x_2 - x_1)]$
 - D) $I_1 + I_2$
- 50.- El ángulo límite α superado el cual se produce reflexión total de una onda al intentar pasar de un medio 1 (más lento) a otro 2 (más rápido) cumple que:
- A) $\sin \alpha = c_1/c_2$.
 - B) $\operatorname{cosec} \alpha = c_1/c_2$.
 - C) $\cos \alpha = c_1/c_2$.
 - D) $\tan \alpha = c_1/c_2$.
- 51.- Una cuerda, fija por ambos extremos, de longitud L , tensada por una fuerza F y de un radio r y una densidad ρ puede estar sometida a una onda armónica transversal de frecuencia fundamental:
- A) $\frac{1}{2Lr} \sqrt{\frac{F}{\pi\rho}}$
 - B) $\frac{1}{Lr} \sqrt{\frac{F}{\pi\rho}}$
 - C) $\frac{2}{Lr} \sqrt{\frac{F}{\pi\rho}}$
 - D) $\frac{1}{2L} \sqrt{\frac{F}{\rho}}$
- 52.- La longitud de onda de un sonido de 440 Hz de frecuencia que viaja a 330 m/s es:
- A) 1,33 m
 - B) 0,75 m
 - C) 145200 m
 - D) Nada de lo anterior.
- 53.- La longitud de un tubo abierto que emite un sonido fundamental de 440 Hz a una velocidad del sonido de 330 m/s es:
- A) 0,1875 m
 - B) 0,75 m
 - C) 0,5 m
 - D) 0,375 m
- 54.- El primer armónico que emite un tubo semicerrado de 25 cm de longitud si la velocidad del sonido es de 330 m/s vale:
- A) 660 Hz
 - B) 115 Hz
 - C) 330 Hz
 - D) 66,6 Hz

- 55.- Si a 10 m de un altavoz la sonoridad es de 40 dB, a 20 m será:
- A) 34 dB
 - B) 20 dB
 - C) 30 dB
 - D) 37 dB.

www.edured2000.net/FYQ