



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JOSÉ DE VENECIA

NIT 811019578-0

DANE 105861000199 -Código ICFES 002865

DOCENTE: Héctor Iván Ballesteros Cano

AREA: Física

HORAS: 1ª y 2ª Miércoles-Viernes

PERIODO: 3º

MONITOR: Valeria Martínez

GRADO: 11º.1 y 2

TEMA: Movimiento Ondulatorio

LOGRO: -Diferencia movimientos periódicos como el circular Uniforme, El Pendular, el Armónico simple y el Ondulatorio con sus respectivas características y aplicaciones.

ACTIVIDAD: Identificar las características del Movimiento Ondulatorio y Resolver problemas de la cotidianidad mediante las teorías de Ondas.

¿Qué es una onda?

En física, se conoce como onda a la propagación de energía (y no de masa) en el espacio debido a la perturbación de alguna de sus propiedades físicas, como son la densidad, presión, campo eléctrico o campo magnético. (Luz, Sonido).

Partes de una onda:

Cresta: Es el punto máximo en la ondulación.

Valle: Es el punto más bajo de una onda (lo contrario de la cresta).

Período (T): Es el tiempo que demora la onda en ir desde una cresta hasta la siguiente.

Amplitud (A): Representa la variación máxima del desplazamiento, la distancia vertical entre la cresta y el punto medio.

Frecuencia (f): Es el número de veces que la onda se repite en una unidad determinada de tiempo. $f = 1/T$.

Longitud de onda (λ) (lamda): Es la distancia entre dos crestas consecutivas de la ondulación. $\lambda = v \cdot T$ $\lambda = \frac{v}{f}$

Ciclo: Es la ondulación completa, de principio a fin.

Podemos clasificar las ondas de acuerdo a distintos criterios:

*Según el medio en que se propagan:

Ondas mecánicas: Precisan de un medio elástico (líquido, gaseoso o sólido) y de condiciones determinadas de temperatura y presión, para propagarse efectivamente. Por ejemplo: las ondas sonoras.

Ondas electromagnéticas: No requieren de un medio porque se pueden propagar en el vacío. Por ejemplo: la luz.

**Según el movimiento del medio:

Ondas longitudinales: Las partículas del medio se mueven en la misma dirección en que se propaga la onda.

Ondas transversales: Las partículas vibran perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda.

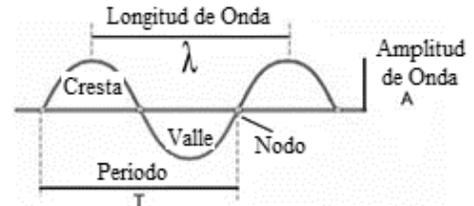
***Según su periodicidad:

Ondas periódicas: Presentan ciclos repetitivos.

Ondas no periódicas: Presentan ciclos irregulares.

Segunda ley de Snell: $\frac{\text{Sen}\theta_1}{\text{Sen}\theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$

Velocidad de una onda en cuerda: $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ $\therefore T = \text{Tensión y } \mu \text{ densidad lineal } \mu = \frac{m}{L}$ con m=masa y L=longitud.



TALLER DE ONDAS

1. Una onda pasa a través de una frontera que separa a dos medios diferentes y cambia su velocidad de 12 km/h a 4 km/h. Si choca contra la frontera a 30°. Cuál es el ángulo con que sale la onda refractada?
2. Un rayo de luz incide en la superficie de separación del aire con un líquido, con un ángulo de incidencia de 60°. Si el ángulo de refracción es de 45°, ¿Cuál es el valor índice de refracción relativa del líquido?
3. Un rayo de luz penetra en el agua de modo que el ángulo de refracción es de 25°; el índice de refracción del agua es de 1,33; cuánto vale el ángulo de incidencia?
4. Un rayo luminoso que se propaga por el aire alcanza la superficie del agua con un ángulo de incidencia de 15°, y se producen los fenómenos de reflexión y refracción. El índice de refracción del agua respecto el aire es de 4/3. Haz un dibujo esquemático de la situación y calcula los ángulos de reflexión y de refracción.

5. Un rayo de luz roja que se propaga por el aire incide sobre un vidrio con un ángulo de 30° respecto la dirección normal en la superficie del vidrio. El índice de refracción del vidrio para la luz roja vale $n_v = 1,5$, y el índice de refracción del aire vale $n_a = 1$. Haz un esquema indicando las direcciones de los rayos reflejado y refractado, y calcula el valor de los ángulos que forman éstos rayos con la normal.
6. Una onda sísmica pasa a través de una capa de roca donde su velocidad se incrementa de 6.5 km/seg a 8.0 km/seg . Si la onda golpea la capa de roca a 30° ¿cuál es su ángulo de refracción?
7. Una onda que viaja por un medio incide con un ángulo de 40° . Si la velocidad de la onda en el medio 1 es de 30 m/seg y en el medio 2 es de 40 m/s ¿Cuál será el ángulo de refracción del medio 2?
8. Un frente de onda plano incide sobre una superficie plana. Parte del frente de onda se refracta y parte se refleja. Si el frente de onda incide con un ángulo de 30° y con una rapidez de 10 m/seg , determina: a. El ángulo y la rapidez con que refleja el frente de onda. Haga una ilustración. b. Si el ángulo del frente de onda que se refracta es de 25° ¿con qué rapidez se propagará la onda en este medio?
9. Si una onda con frecuencia de 5 Hz y velocidad de 25 cm/seg pasa a un medio en que la velocidad es 20 cm/seg , determina la frecuencia de la onda en el segundo medio.
10. Las ondas sonoras se refractan cuando pasan de del aire al agua. La velocidad de estas ondas es de 340 m/seg y 1490 m/seg respectivamente. Determina cuál es el ángulo con que incide un frente de onda sonora que al refractarse forma un ángulo de 50° .
11. Una cuerda de guitarra tiene una densidad de 78 Kg/m y está sometida a una tensión de 90N . a. ¿Con qué velocidad viajará una onda sobre esta cuerda? b. Si se necesita duplicar la velocidad de la onda que viaja sobre la cuerda ¿Cuál será el nuevo valor de la tensión?
12. Una onda que viaja a 100 m/seg se refracta en un medio que disminuye su velocidad en un 20% . Si el ángulo de incidencia es de 30° ¿Cuál será el valor del ángulo de refracción?
13. Los extremos de una cuerda de 0.8 Kg de masa están separados una distancia de 20 m . Si la tensión de la cuerda es de 500 N ¿Cuánto tiempo tardará un pulso en viajar de un extremo al otro?
14. Una onda que viaja a 60 m/seg tiene una frecuencia de 200 Hz . Si cuando la onda se transmite a otro medio su rapidez aumenta a 9 m/seg ¿Cuál será el valor de la longitud de onda en cada medio?
15. Se hacen incidir unos frentes de onda planos de longitud 3 cm y con una rapidez igual a 5 m/seg , sobre un plano con un ángulo de 60° . Calcula: a. ¿Cuál es la frecuencia de la onda? b. Si la onda se refracta con una velocidad de 3 m/seg ¿Cuál será el ángulo de refracción del frente de onda? c. ¿Cuál será la frecuencia de las ondas refractadas?
16. Una onda viaja por una cuerda de 1 m de longitud y 8 g de masa. Si al vibrar la cuerda produce ondas de una longitud igual a 20 cm bajo una tensión de 200 N ¿Cuál será la frecuencia de oscilación de la onda?
17. Ondas de agua en un lago viajan $4,4 \text{ m}$ en $1,8 \text{ seg}$. El periodo de oscilación es de $1,2 \text{ seg}$. a) ¿Cuál es la rapidez de las ondas? b) ¿cuál es la longitud de onda de las ondas?
18. Una onda sísmica viaja a 10 Km/seg y choca con una interface en la tierra, entre dos tipos de material. Si llega a la frontera con un ángulo de incidencia de 45° y sale con un ángulo de refracción de 25° ¿Cuál será la velocidad en el segundo medio?
19. Un pescador observa que el flotador ubicado en el extremo de su caña de pescar realiza 8 oscilaciones en 10 segundos. Si un pulso se tarda 3.6 segundos para recorrer una distancia de 11 metros ¿Cuál será la λ en el agua?
20. La W es una emisora que en Cali tiene una frecuencia de 95.5 MHz . Calcula: a. El periodo de esta onda. b. si las ondas de radio viajan a una velocidad de $3 \times 10^8 \text{ m/seg}$. ¿Cuál será su longitud de onda?