



DISEÑO DEL SERVICIO

CODIGO: M1- FOR07

VERSION 02: agosto 2022

GUÍA DE NIVELACIÓN DÉCIMO

Año escolar: 2024- 2025

Docente: Diego Narváez

Asignatura: Física

Grado: 11

Período: 1

Fecha: Noviembre

Nombre

GUÍA DE NIVELACIÓN

LEY DE HOOKE:

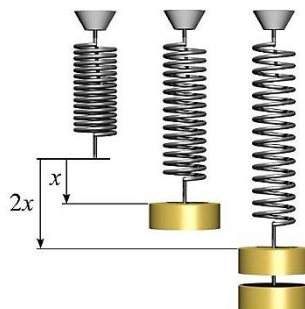
Si el resorte se desplaza una distancia (x), el resorte ejerce sobre el bloque una fuerza proporcional a la distancia de desplazamiento

$$F_s = -k \cdot x$$

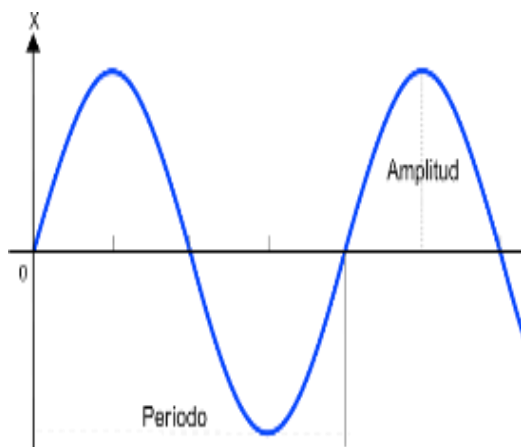
F_s = Fuerza restauradora.

k = Constante de elasticidad

x = desplazamiento



LAS MAGNITUDES CARACTERÍSTICAS DE UN MOVIMIENTO OSCILATORIO O VIBRATORIO SON:



Periodo (T): El tiempo que tarda de cumplirse una oscilación completa. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el segundo (s)

Frecuencia (f): Se trata del número de veces que se repite una oscilación en un segundo. Su

TIPOS DE VIBRACIONES Existen dos tipos de vibraciones u oscilaciones atendiendo a las fuerzas que actúan: una fuerza que contrarreste el efecto de la fuerza restauradora

Oscilaciones amortiguadas: Cuando actúan fuerzas disipativas (como por ejemplo la fuerza de rozamiento o de fricción) que acaban por hacer que las oscilaciones desaparezcan. El cuerpo acabará retornando a la posición de equilibrio
unidad de medida en el Sistema Internacional es el hertzio (Hz)

Oscilaciones libres: Cuando sobre el cuerpo *no actúan fuerzas disipativas*. El cuerpo no se detiene, oscila indefinidamente, al no haber

MAGNITUDES DEL M.A.S

Elongación, x : Representa la posición de la partícula que oscila en función del tiempo y es la separación del cuerpo de la posición de equilibrio. Su unidad de medidas en el Sistema Internacional es el metro (m)

Amplitud, A : *Elongación máxima*. Su unidad de medidas en el Sistema Internacional es el metro (m).

Frecuencia, f : El número de oscilaciones o vibraciones que se producen en un segundo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el Hertzio (Hz). $1 Hz = 1 \text{ oscilación / segundo} = 1 s^{-1}$.

Periodo, T : El tiempo que tarda en cumplirse una oscilación completa. Es la inversa de la frecuencia $T = 1/f$. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el segundo (s).

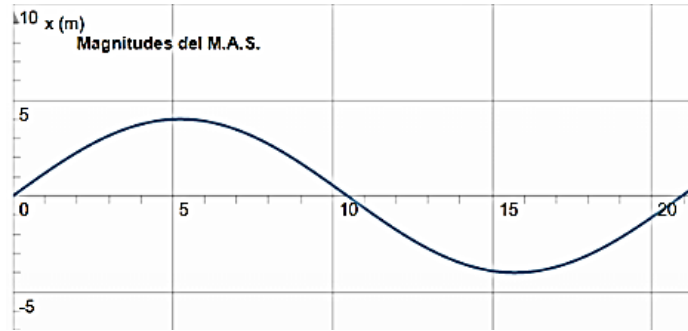
Fase, (ϕ) : La fase del movimiento en cualquier instante. Corresponde con el valor Se trata del ángulo que representa el estado de vibración del cuerpo en un instante determinado. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el radián (rad). Cuando se produce una oscilación completa, la fase aumenta en $2 \cdot \pi$ radianes y el cuerpo vuelve a su posición (*elongación*) x inicial. Esto es debido a que

Frecuencia angular, velocidad angular o pulsación, ω : Representa la velocidad de cambio de la fase del movimiento. Se trata del número de periodos comprendidos en $2 \cdot \pi$ segundos. Su unidad de medida en el sistema internacional es el radián por segundo (rad/s). Su relación con el periodo y la frecuencia es

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T} = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Ejemplo: Encontrar la ecuación de posición en el tiempo para la siguiente gráfica, utilizando la función seno y coseno.

$$x(t) = A \cdot \text{sen}(\omega \cdot t + \varphi_0)$$



Solución:

$$x(t) = A \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi_0)$$

$$x(t) = A \cdot \text{sen}(\omega \cdot t + \varphi_0)$$

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T}$$

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{20 \text{ s}}$$

$$\omega = \frac{\pi}{10 \text{ s}}$$

$$x(t) = 4 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{10} \text{ rad/s} \cdot t + \frac{\pi}{2} \text{ rad}\right)$$

$$x(t) = 4 \text{ m} \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi}{10} \text{ rad/s} \cdot t\right)$$

B. Utilizando cualquier función determine la posición para un tiempo de 0 segundos

$$x(t) = 4 \text{ m} \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi}{10} \text{ rad} \cdot 0 \text{ s}\right)$$

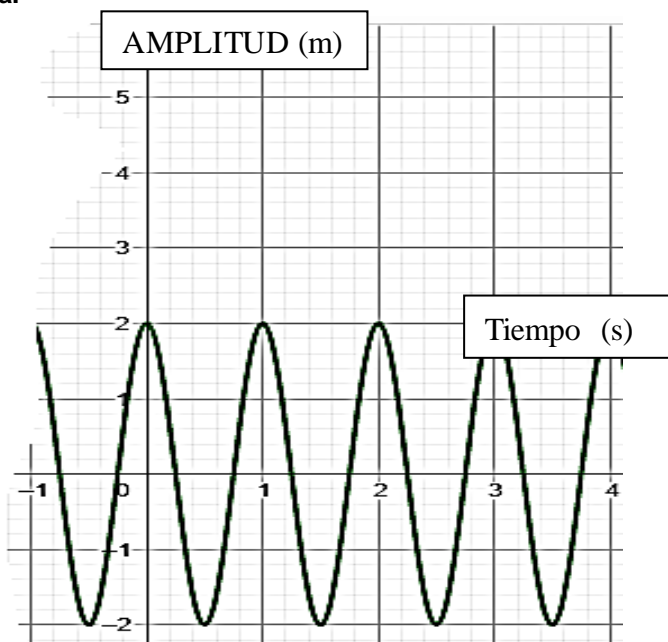
$$x(t) = 0 \text{ m}$$

TALLER DE NIVELACIÓN

RESPONDA LAS PREGUNTA 1 Y 2 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La ecuación de posición en función del tiempo nos permite calcular la deformación de un oscilador (masa resorte) medido en metros en un instante de tiempo (t). Es importante recordad que dicha función modela la posición del oscilador armónico mostrado en la figura, teniendo en cuenta parámetros como la amplitud, frecuencia o velocidad angular y la fase inicial. A continuación, se muestra una función de onda:

ecuaciones de posición en función de tiempo de la onda.



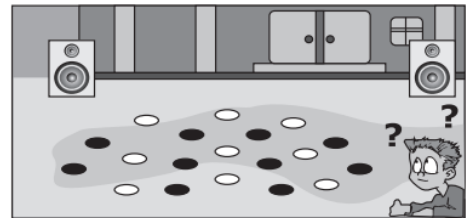
$$x(t) = A \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi_0)$$

1. Para la gráfica mostrada

Escriba la función de onda para la gráfica mostrada encontrando los parámetros de Amplitud, frecuencia o velocidad angular de la onda y la fase inicial de la misma (**Use la función SENO**).

2. Encuentre la posición del oscilador para un tiempo $t=1$ segundo, recuerde que la gráfica mide el tiempo en el eje horizontal en segundos y la amplitud en el eje vertical medida en metros

3. Un estudiante camina por el frente de dos parlantes ubicados afuera de la emisora del colegio. Dentro de la emisora, la profesora de física toca la nota do, en un clarinete para ayudar al profesor de música a afinar algunos instrumentos musicales. El estudiante percibe que hay lugares en donde el sonido del clarinete se escucha más fuerte, mientras que en otros no, y los marca como se muestra en la siguiente figura.



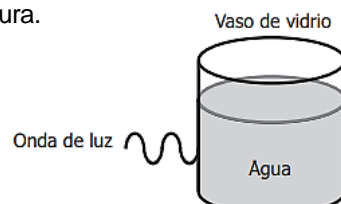
Si el estudiante le pregunta a la profesora la razón por la cual en los puntos blancos el sonido se escucha más fuerte que en los negros, ¿cuál de los siguientes argumentos debe darle la profesora al estudiante?

- Porque las ondas de sonido interfieren constructivamente en los puntos negros, y en los puntos blancos se reflejan.
- Porque las ondas de sonido interfieren constructivamente y destructivamente en todos los puntos, pero en los blancos las ondas se refractan.
- Porque las ondas de sonido interfieren constructivamente en los puntos blancos, y destructivamente en los puntos negros.
- Porque las ondas de sonido interfieren destructivamente en los puntos blancos y negros, pero en los negros se reflejan y se refractan

4. Un investigador sumerge un detector de sonido en agua para grabar los sonidos emitidos por los animales. El detector muestra la longitud de onda, la frecuencia, la velocidad de propagación y la distancia a la que se produce el sonido emitido por los animales. El investigador saca el detector del agua y registra un sonido. ¿Cuál cambio de las variables mencionadas le permite asegurar al investigador que el sonido se trasmite por el aire y no por el agua?

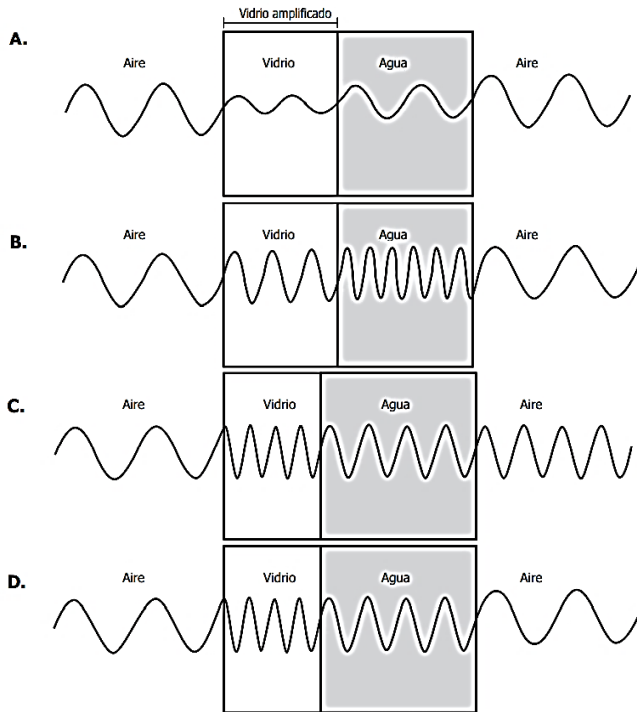
- La longitud de onda.
- La frecuencia de la onda.
- La forma de la onda.
- La velocidad de la onda.

5. Una onda de luz se mueve hacia un vaso de vidrio que contiene agua, como lo muestra la siguiente figura.



Se espera que la longitud de onda de la luz sea menor en el vidrio (el material más denso), mayor en el aire (el material menos denso) y tenga un valor

intermedio en el agua (el material más denso que el aire y menos denso que el vidrio). Si se pudiera ver el comportamiento de la onda al entrar en el vaso y salir de este, ¿cuál de las siguientes gráficas representa mejor la longitud de onda de luz en los tres materiales?



6. Al agitar una cuerda extendida horizontalmente, cada sección de la cuerda se mueve de arriba abajo en dirección perpendicular a la dirección de propagación de la onda generada; este es un

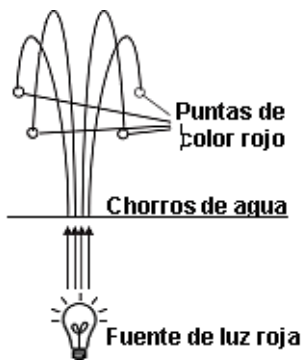


ejemplo de una onda transversal. En contraste, en una onda longitudinal, las partículas del medio vibran en la misma dirección de propagación de la onda. Un grupo de personas quiere representar una onda longitudinal; para esto, se ubican como muestra la figura. La fila representa el medio de propagación y las personas representan las partículas del medio.

Para lograr la representación, el movimiento que debe hacer la primera persona y que los demás deben repetir sucesivamente es

- A. alzar y bajar lateralmente los brazos.
- B. sentarse y ponerse de pie.
- C. balancearse de izquierda a derecha.
- D. moverse hacia adelante y atrás.

7. Un estudiante observa en una fuente de agua que las puntas del chorro que salen se ven rojas, mientras el cuerpo del chorro se ve transparente. El sistema de iluminación de la fuente se esquematiza en la figura.



Si el estudiante quiere explicar por qué el cuerpo del chorro no se ve de color rojo, debe afirmar que

- A. la luz roja se refleja totalmente dentro del chorro de agua.
- B. la luz roja solo indica que el chorro de agua está caliente.

- C. la luz roja solo puede propagarse por el agua y no por el aire.
- D. la luz roja pinta las moléculas del chorro de agua

8. Un grupo de investigadores realiza un estudio para relacionar la longitud de onda y la temperatura con la velocidad de la luz, en un material determinado. Ellos encuentran que cuando la temperatura aumenta y la longitud de onda es la misma, la velocidad de la luz en el material aumenta. Los investigadores construyen la tabla para organizar los resultados obtenidos, pero olvidan asignarles los nombres de las variables a las columnas

x	y	z
50	0	123.800
50	20	299.700

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuáles son los nombres de cada una de las variables, en lugar de x, y y z?

- A. x = Temperatura (°C).
y = Velocidad de la luz (km/s).
z = Longitud de onda (m).

- B. x = Longitud de onda (m).
y = Velocidad de la luz (km/s).
z = Temperatura (°C).

- C. x = Longitud de onda (m).
y = Temperatura (°C).
z = Velocidad de la luz (km/s)

- D. x = Velocidad de la luz (km/s).
y = Longitud de onda (m).
z = Temperatura (°C)

9. En una práctica de laboratorio, un grupo de estudiantes analiza el comportamiento de un péndulo, midiendo la longitud de la cuerda, el número de oscilaciones que puede hacer en un minuto y calculando el periodo que emplea en hacer una oscilación. El grupo consignó los datos en la tabla.

Título	Número de oscilaciones	Periodos (s)
10	92	0,65
30	55	1,09
40	46	1,30
50	31	1,94

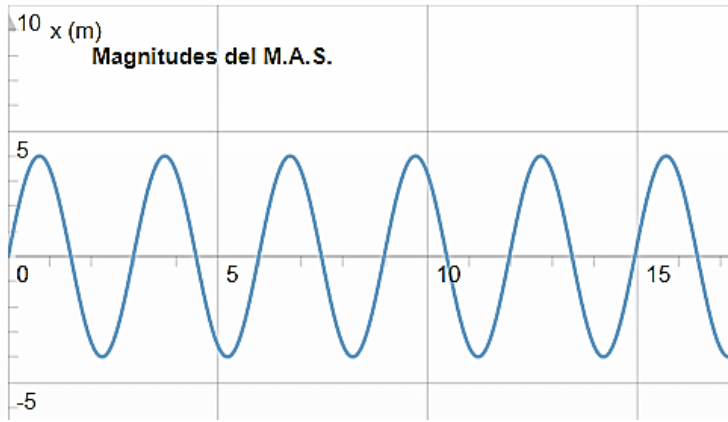
El título adecuado que se debe poner en la casilla del extremo superior izquierdo de la tabla es:

- A. Frecuencia (Hz).
- B. Longitud (cm).
- C. Velocidad (m/s).
- D. Aceleración de gravedad (m/s²).

RESPONDA LA PREGUNTA 10 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

10. La gráfica 1 mostrada corresponde al modelo de una función de onda de un oscilador armónico, en el cual en el eje horizontal se muestra el tiempo transcurrido y en el eje vertical la elongación o posición del resorte en los diferentes instantes de tiempo; además, la amplitud es conocida como el punto más alejado de la posición de equilibrio. Al incrementar el periodo de la onda es de esperarse que la frecuencia o velocidad

angular disminuya.



Gráfica 1. Función de onda del oscilador

La gráfica de la función mostrada anteriormente se ve perturbada al reducir el periodo de oscilación, la grafica teniendo en cuenta dicha perturbación sería

