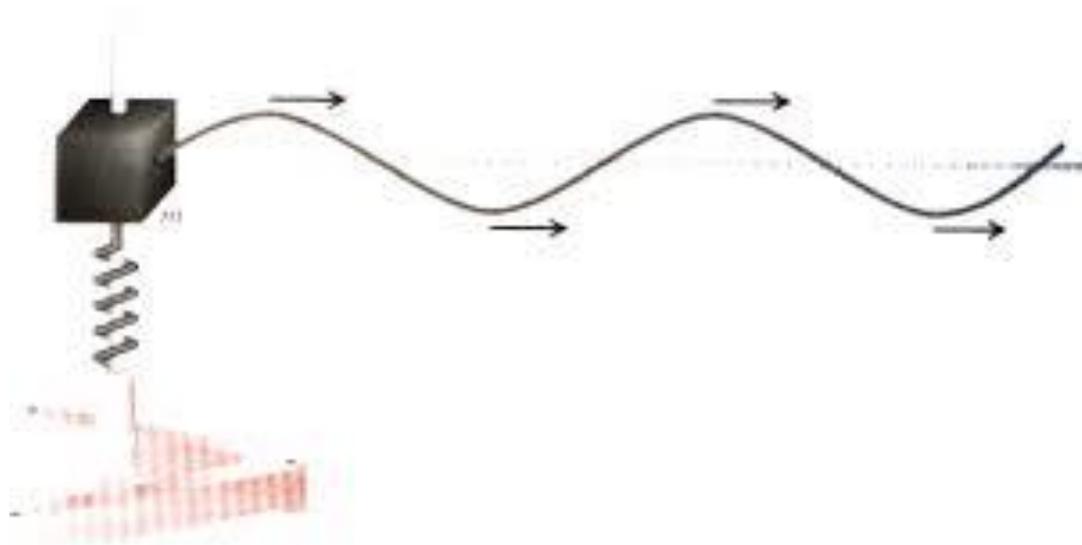


Recordar contenidos sobre ondas periódicas



Profesor Camilo Peña
Fecha : Agosto 2020

1. Ondas y sus características

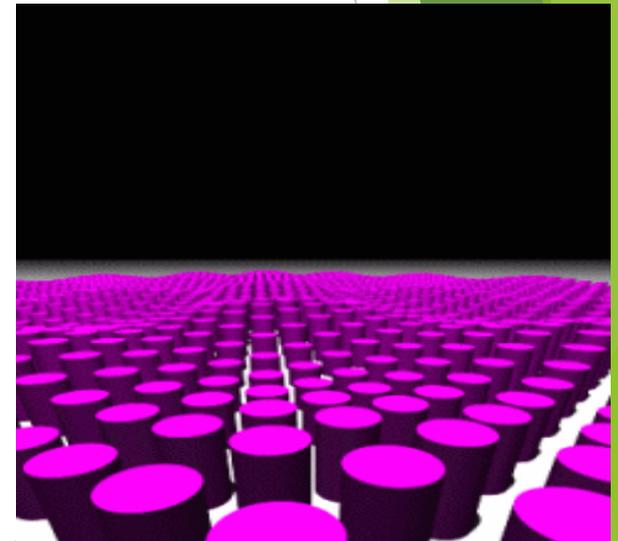
1.1 Características de un tren de ondas

Onda

Una **onda** es una **perturbación que viaja por un medio**, alejándose del punto en donde se produjo (foco).

Al viajar, las ondas **hacen vibrar las partículas del medio** por el que se desplazan.

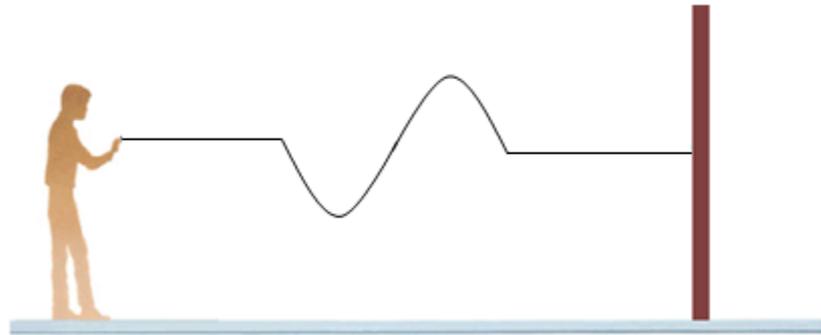
Las ondas **transportan energía, pero no materia.**



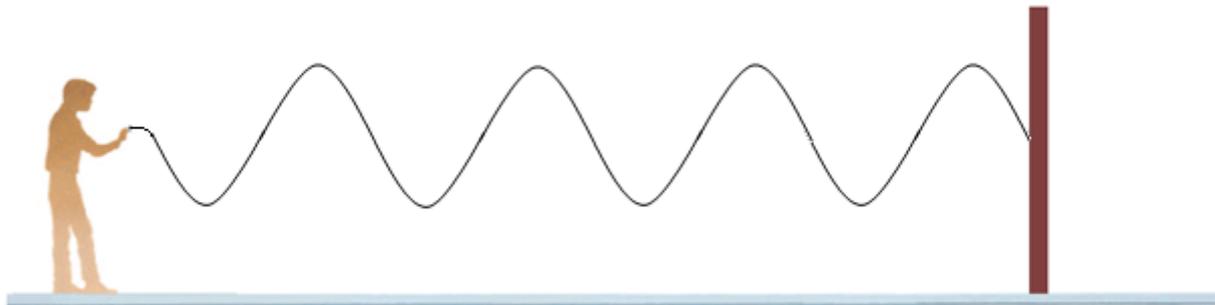
1. Ondas y sus características

1.1 Características de un tren de ondas

Una sola perturbación produce un pulso, que es una única onda que viaja por el medio de propagación.

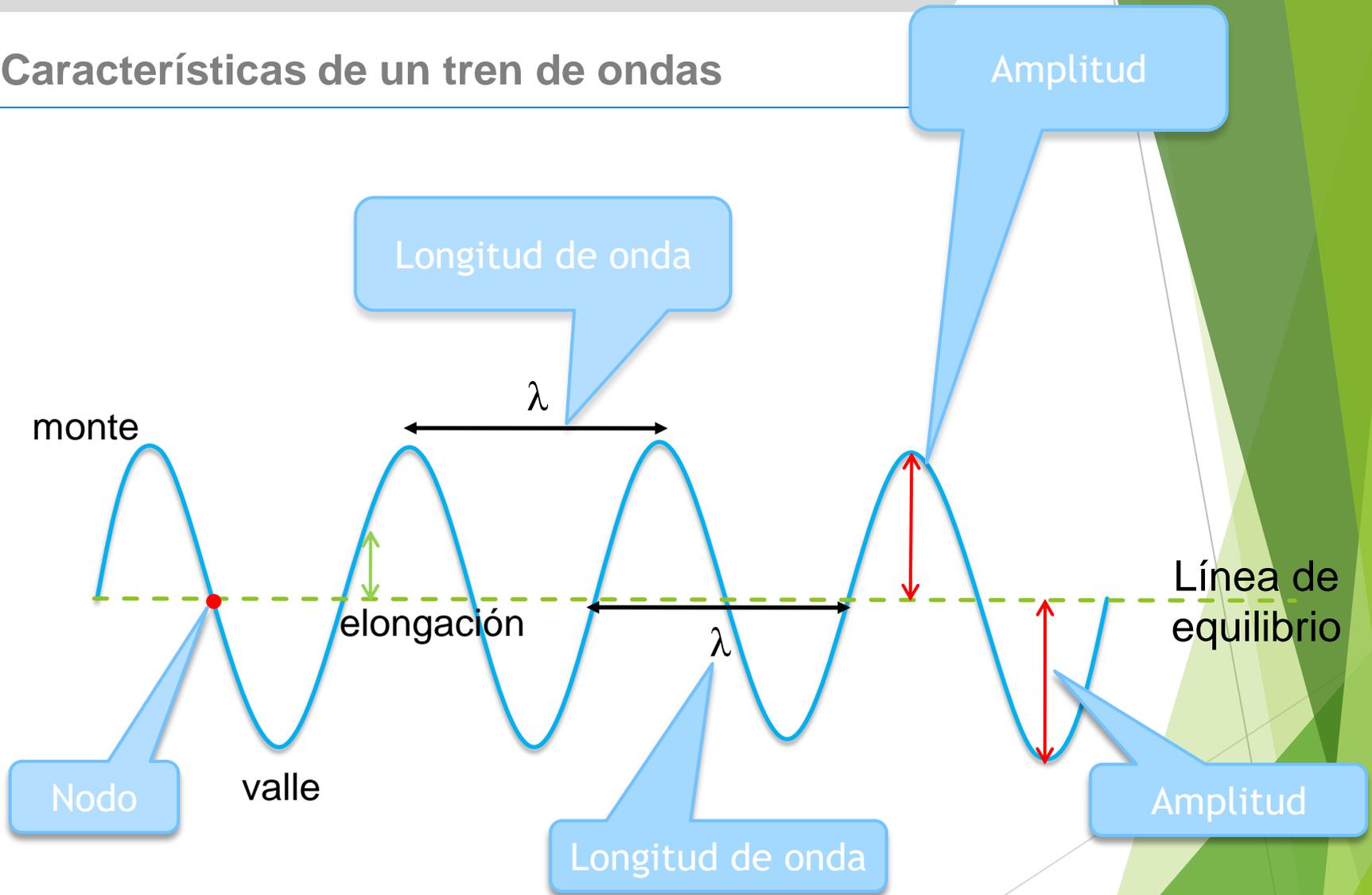


Varias perturbaciones seguidas producen un **tren de ondas**



1. Ondas y sus características

1.1 Características de un tren de ondas



1. Ondas y sus características

1.1 Características de un tren de ondas

Longitud de onda (λ)

Longitud de un solo pulso u onda; corresponde a lo que mide un ciclo u onda.

También corresponde a la **distancia entre: 3 nodos, 2 montes, o 2 valles consecutivos.**

$$\lambda = \frac{\text{Longitud tren ondas}}{n^\circ \text{ ondas del tren}}$$

1. Ondas y sus características

1.1 Características de un tren de ondas

Período (T)

Es el **tiempo que demora una partícula** del medio en realizar **una oscilación completa**.

También es el **tiempo que demora un solo pulso en pasar por un punto** dado.

$$T = \frac{t}{n^{\circ} \text{ ondas}}$$

Unidades

S.I. y C.G.S.: [*segundo*]

Donde:

t = tiempo que demora el tren de ondas en pasar por un punto.

$n^{\circ} \text{ ondas}$ = cantidad de ondas que logran pasar por dicho punto.

1. Ondas y sus características

1.1 Características de un tren de ondas

Frecuencia (f)

Es la **cantidad de oscilaciones** que realiza una partícula del medio, **por unidad de tiempo**.

También corresponde al **número de pulsos** que pasan por un punto, **por unidad de tiempo**.

$$f = \frac{n^{\circ} \text{ ondas}}{t}$$

Unidades

S.I. y C.G.S.: [*hertz*]

Donde:

$n^{\circ} \text{ ondas}$ = cantidad de ondas que logran pasar por un punto dado.

t = tiempo que demoran las ondas en pasar.

1. Ondas y sus características

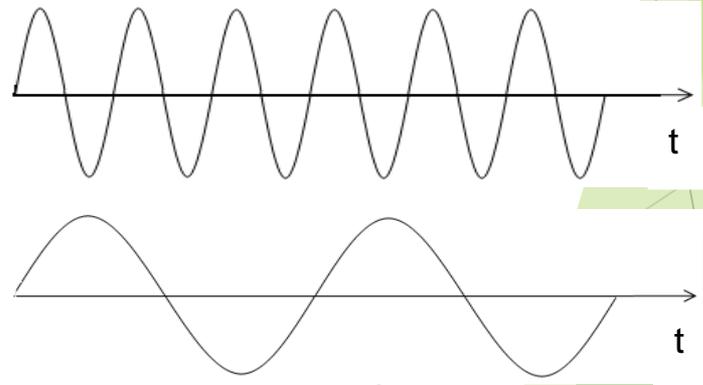
1.1 Características de un tren de ondas

Otras unidades de frecuencia

$$[\textit{hertz}] = [\textit{Hz}] = \frac{1}{\textit{segundo}} = \frac{\textit{vibraciones}}{\textit{segundo}} = \frac{\textit{oscilaciones}}{\textit{segundo}} = \textit{s}^{-1}$$

Relación entre frecuencia y periodo

$$f = \frac{1}{T}$$



1. Ondas y sus características

1.1 Características de un tren de ondas

Rapidez de propagación

Es la distancia por unidad de tiempo que recorre un cuerpo u objeto al moverse. En general, la rapidez puede calcularse como:

$$v = \frac{\textit{distancia recorrida}}{\textit{tiempo demorado}}$$

Unidades

$$\text{S.I.} : \left[\frac{m}{s} \right]$$

$$\text{C.G.S.} : \left[\frac{cm}{s} \right]$$

En el caso particular de una onda, la rapidez también puede calcularse como:

$$v = \lambda \cdot f$$

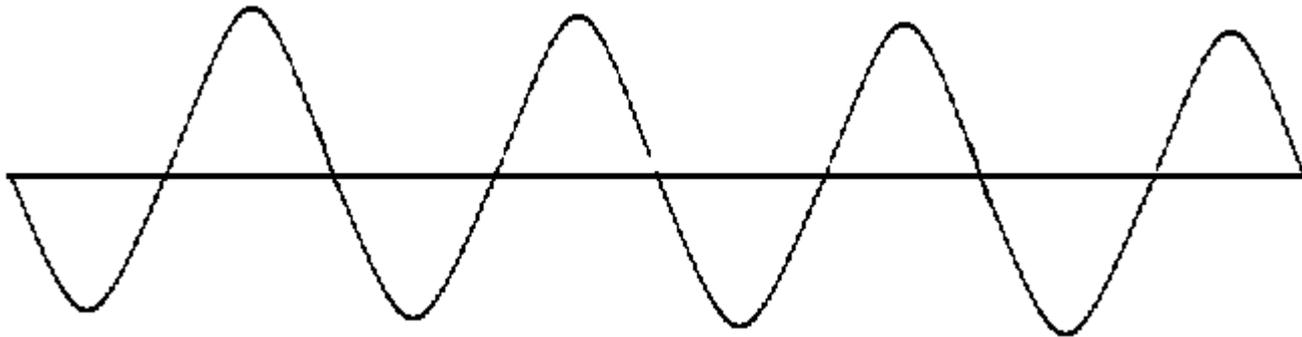
$$v = \frac{\lambda}{T}$$

La **rapidez** de propagación de una onda **es constante** mientras viaja por un mismo medio.

Depende del **tipo de onda**, y de **características del medio** tales como: elasticidad, densidad y temperatura.

Ejemplo N° 1 de aplicación de los elementos periódicos de una onda

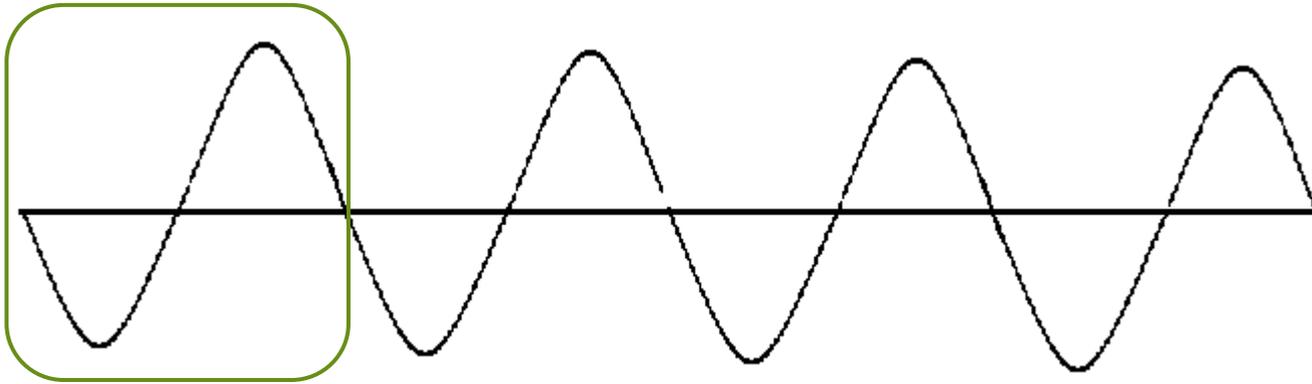
Si una onda periódica mide 15 metros y el tiempo en recorrer ese tiempo es de 6 segundos.



Preguntas:

- Contar el número de ciclos
- Calcular el periodo
- Calcular longitud de onda
- Calcular frecuencia
- Calcular rapidez o velocidad de propagación

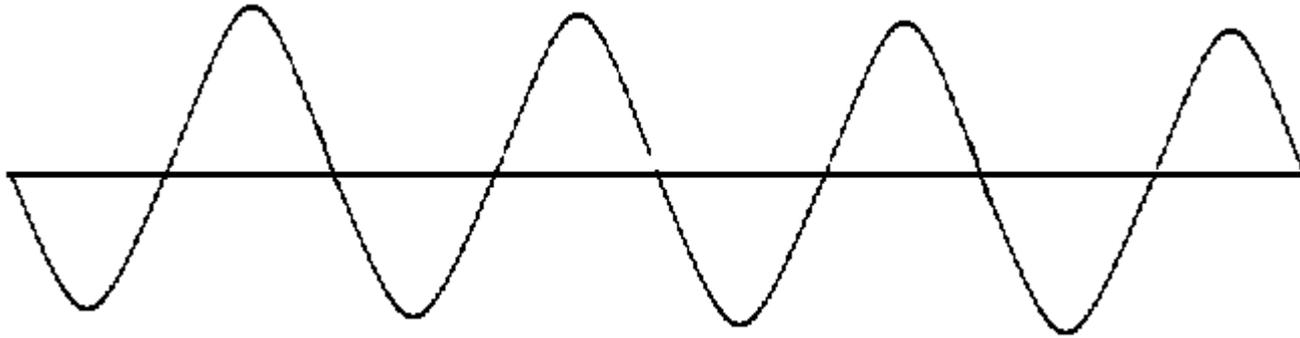
Tiempo que tarda la onda en recorrer los 16 metros es de 8 segundos



Para responder la primera pregunta , debes fijarte en los montes y valles
En donde 1 ciclo corresponde a lo que esta encerrado en la onda, por lo
Tanto en esta onda habrían 4 ciclos, recuerda desde donde empieza un monte
Y termina el valle próximo.

Respuesta a la pregunta 1 : Hay cuatro ciclos en la onda periódica

Tiempo que tarda la onda en recorrer los 16 metros es de 8 segundos



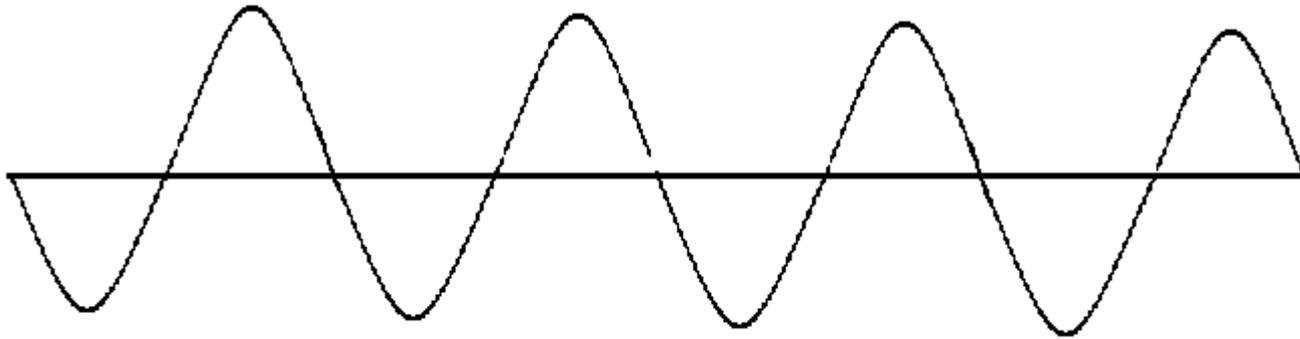
Largo de la onda 16 metros

Para responder la pregunta 2 , es necesario realizar una división
Y hacerse la siguiente pregunta ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer un solo ciclo?

Para resolver esto se debe dividir los segundos totales con la cantidad de ciclos
osea , 8 segundos divididos en 4 , lo que da como resultado 2 segundos

Respuesta 2 : El periodo corresponde a 2 segundos

Tiempo que tarda la onda en recorrer los 16 metros es de 8 segundos



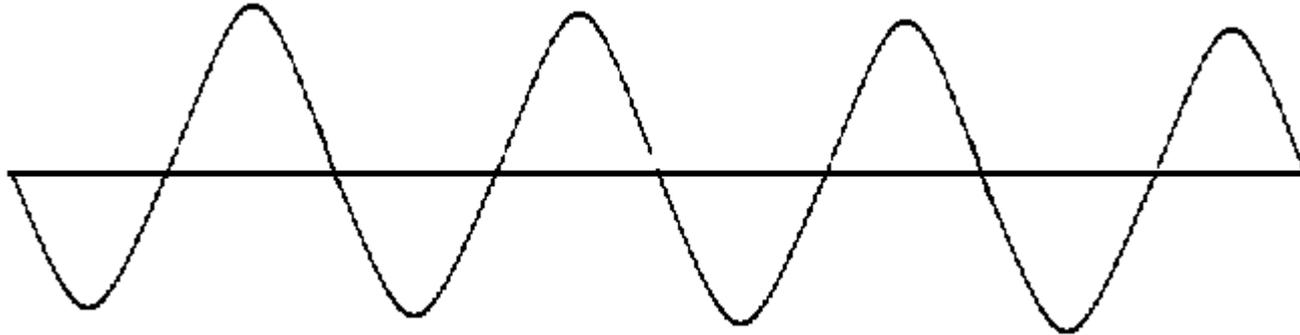
Largo de la onda 16 metros

Para responder la pregunta 3 , la que tiene relación con la longitud de onda se debe hacer una división , recordar que la longitud de onda es lo que mide un ciclo, por lo tanto:

Se debe dividir el largo total con la cantidad de ciclos, osea ,16 metros dividido En 4 ciclos, lo que da como resultado 4 metros

Respuesta de la pregunta 3 : La longitud de la onda es de 4 metros.

Tiempo que tarda la onda en recorrer los 16 metros es de 8 segundos

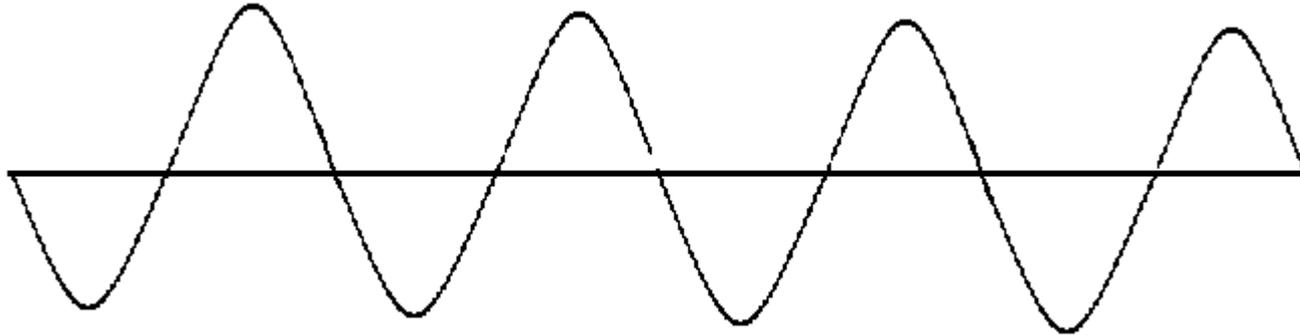


Para responder la pregunta d, la que corresponde a frecuencia , se debe Conocer el periodo , en este caso es de 4 segundos. Entonces para obtener La frecuencia se debe dividir 1 con el periodo , siempre es así , osea

$1 / \text{periodo}$, $1 : 4$, lo que da como resultado $0,25\text{hz}$

La respuesta es de $0,25\text{hz}$

Tiempo que tarda la onda en recorrer los 16 metros es de 8 segundos



Para responder la pregunta e, la que corresponde a rapidez de propagación se debe dividir la longitud de onda con el periodo , esto es:

4 metros: 2 segundos = 2 m/s

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

La respuesta es 2m/s

- ▶ Con este recordatorio podrán hacer los ejercicios que se encuentran en la guía
- ▶ Éxito en su trabajo