

PRÁCTICO DE ONDAS 2020

Trabajo practico 5

Resolución numérica

1-Un foco genera ondas de 2 mm de amplitud con una frecuencia de 250 Hz, que se propagan por un medio con una velocidad de 300 m/s.

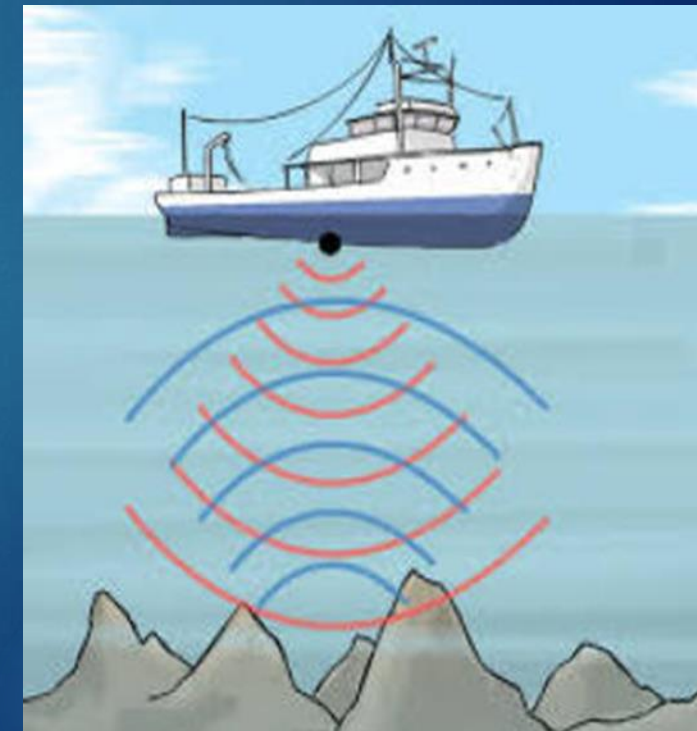
Determina el periodo y la longitud de onda de la perturbación.

Solución

Periodo:

$$T=1/F=1/250 \text{ Hz} =0,004\text{s}$$

$$\text{Longitud de onda: } \lambda = v T = 300 \text{ m/s} \times 0,004\text{s} = 1,2\text{m}$$



2-Las ondas sonoras se utilizan con frecuencia para medir distancias. Por ejemplo, este es el caso de los barcos de exploración que investigan la profundidad de los océanos.

Si uno de estos barcos, mediante sus equipos emisores y detectores de ondas, emite una onda sonora hacia el fondo del océano y detecta que el sonido reflejado llega al cabo de 2,5 s ¿Cuál es la profundidad en ese lugar?

Si uno de estos barcos, mediante sus equipos emisores y detectores de ondas, emite una onda sonora hacia el fondo del océano y detecta que el sonido reflejado llega al cabo de 2,5 s ¿Cuál es la profundidad en ese lugar?

Solución :

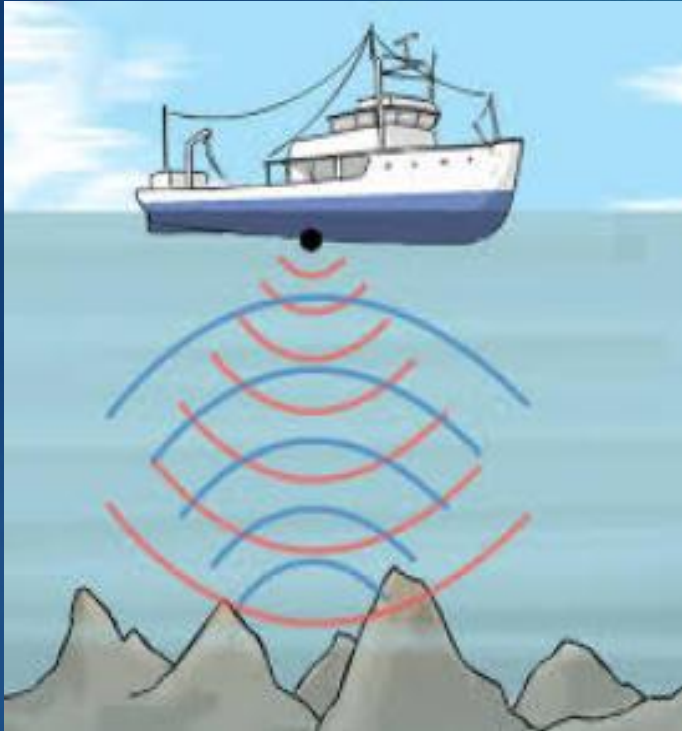
$$x = v \cdot t$$

Donde

x---profundidad

t---tiempo empleado en llegar al fondo del río

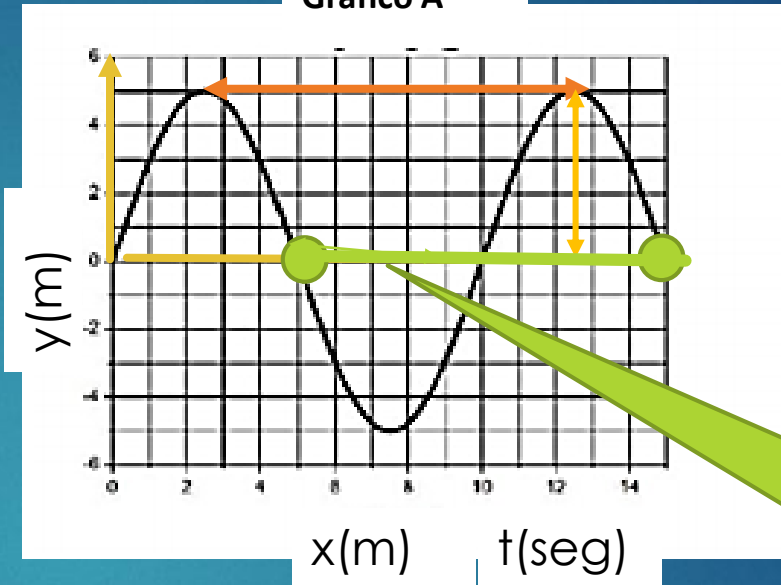
v---velocidad de propagación de la onda sonora en el agua



DATOS	SOLUCIÓN
$t = 1,25 \text{ s}$ $v = 1\,500 \text{ m/s}$	Sustituyendo por datos en la ecuación que da solución al problema, se tiene: $x = 1\,500 \text{ m/s} \cdot 1,25 \text{ s}$ Resolviendo $x = 1\,875 \text{ m}$

3-Dados los siguientes graficos A y B señala :
Longitud de onda.
Amplitud de onda.
Período.
Frecuencia.

Gráfico A

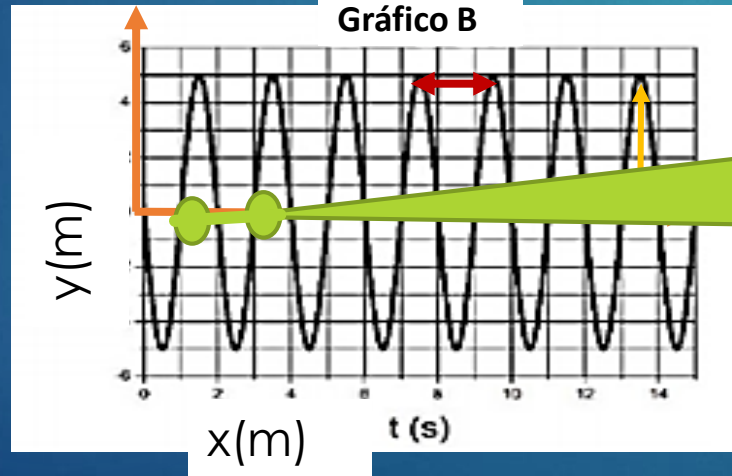


A- Longitud de onda

B- Amplitud de onda

El período es de 10 s
La frecuencia es $1/T = 1/10s = 0,1$ Hertz

Gráfico B



El período es de 2 s
La frecuencia es $1/T = 1/2s = 0,5$ Hertz

4-El rascacielos Taipei 101 el más alto del Asia del Este, de 508 m de altura, se comenzó a construir en 1988 y se terminó el año 2003. Hasta hace poco, era el edificio más alto del mundo, sólo superado ahora por el Burj Khalifa, en Dubai. Los ascensores turbo que recorren verticalmente este edificio son los más veloces del mundo.

El Taipei 101 está considerado como el rascacielos más seguro jamás construido. El Taipei 101 se alza en una de las regiones con más terremotos y huracanes del Planeta Azul. Taiwán se halla también afecta al impacto de tifones, principalmente en verano, pero dada la altura del edificio, cualquier viento de mediana intensidad puede ser un factor de riesgo, creando vorágines que hagan oscilar la estructura continua y acumulativamente y ocasionar daños en la misma, o cuando menos efectos en sus ocupantes. Para contrarrestar la fuerza de los enormes vientos, se creó un amortiguador de masa, que funciona como sistema de absorción de vibraciones, actuando como un contrapeso gigante, que neutraliza el empuje de los tifones. Es decir, cuando el edificio se inclina hacia un lado, el contrapeso lo hace hacia el lado opuesto, anulando la fuerza del empuje. <https://iiepistemologia.wixsite.com/ingenieriacivil/taipei--101>. Si sabemos que realiza 12 oscilaciones en 0,4 minutos.

Determina su período y su frecuencia.

Solución:

Período= tiempo que tarda en producirse una oscilación completa

Entonces:

Primero averiguamos cuantos segundos hay en 0,4 minutos

1 minuto----- 60 segundos

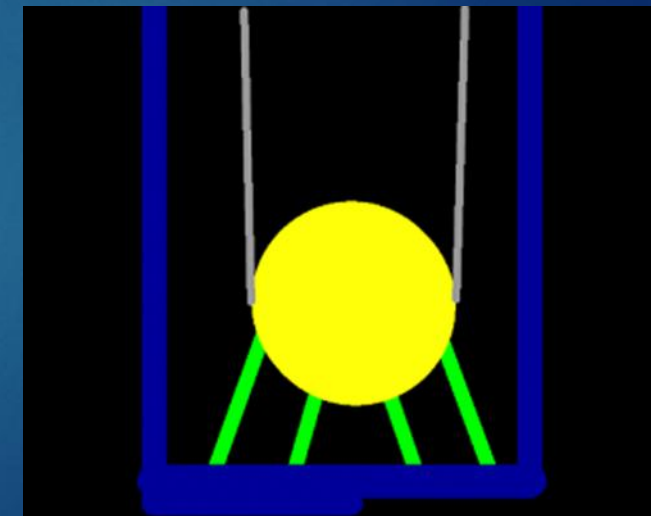
0,4 minutos--- x segundos

$$x \text{ seg} = \frac{0,4 \text{ minutos} \times 60 \text{ segundos}}{1 \text{ minuto}} = 24 \text{ seg}$$

Entonces: 12 oscilaciones-----24 seg

$$1 \text{ oscilación} \text{ ----- } x \text{ seg} \quad x \text{ seg} = \frac{1 \text{ oscilación} \times 24 \text{ segundos}}{12 \text{ oscilaciones}} = 2 \text{ seg} = T$$

Frecuencia= $1/T = 1/2 \text{ seg} = 0,5 \text{ Hertz}$



<https://youtu.be/2ClzjGMsvLs>