



GUÍA FÍSICA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: I ° MEDIO. FECHA: 19/03/2020

PTJE TOTAL: 15 PTOS. PTJE OBTENIDO: \_\_\_\_\_ PTOS. NOTA: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES:

- Deben responder la siguiente actividad en un word adjunto o a mano, sacar foto ocupando la app CamScanner y transformar a pdf.
- La guía desarrollada se debe enviar al mail [mileaguirreprofe@gmail.com](mailto:mileaguirreprofe@gmail.com) hasta el viernes 27/03/2020.
- La actividad será evaluada con nota al libro.
- Cada ejercicio tiene un puntaje de 3 puntos c/u.

FÓRMULAS			
$f$ [Hz]	$T$ [s] ó [seg]	$v$ [ $\frac{m}{s}$ ], [ $\frac{mts}{s}$ ] ó [ $\frac{cm}{s}$ ]	$\lambda$ [m] ó [cm]
$\frac{1}{T}$	$\frac{1}{f}$	$\frac{\lambda}{T}$	$v * T$
$\frac{n^\circ \text{ de ciclos}}{t}$	$\frac{t}{n^\circ \text{ de ciclos}}$	$\lambda * f$	$\frac{v}{f}$
$\frac{v}{\lambda}$	$\frac{\lambda}{v}$	$\frac{\lambda * n^\circ \text{ de ciclos}}{t}$	
		$\frac{\lambda * t}{n^\circ \text{ de ciclos}}$	

## Aprendiendo a aplicar modelos

### ¿Cómo determinar los elementos temporales de una onda?

#### Situación problema

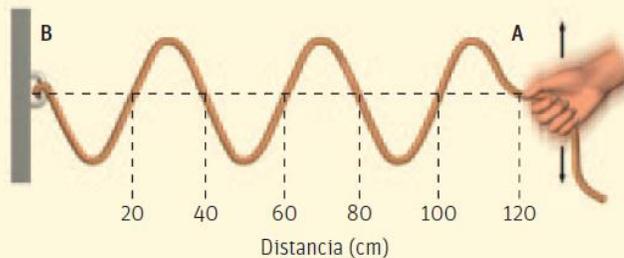
##### Habilidad

Usar relaciones matemáticas.

##### Actitud

Valorar la importancia de las expresiones matemáticas en la descripción de los fenómenos.

Macarena hace oscilar una cuerda, generando una serie de pulsos periódicos que se propagan en ella. El fenómeno ondulatorio se representa en la imagen inferior. Si la onda tarda exactamente 1,5 s en ir de A hasta B, ¿cuáles son la frecuencia, el período y la rapidez de propagación de la onda en cm/s?



#### Paso 1

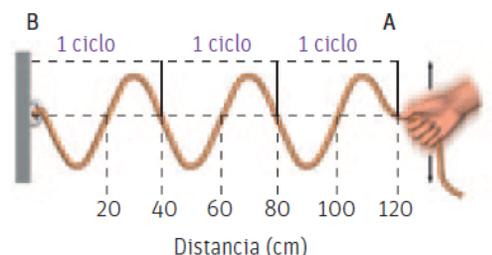
#### Identifica las incógnitas

En el ejercicio debemos determinar los elementos temporales de una onda, es decir, la frecuencia ( $f$ ), el período ( $T$ ) y la rapidez de propagación ( $v$ ). Dependiendo de los datos aportados por el problema, puede resultar más simple determinar en primer lugar el período, o bien, la frecuencia.

#### Paso 2

#### Registra los datos

Para extraer los datos del problema debemos observar el gráfico. Entre A y B, la onda completa tres ciclos. Además, como la longitud de onda corresponde a la distancia entre dos puntos en igual fase, al escoger dos valles, por ejemplo, obtenemos que  $\lambda = 40$  cm. Finalmente, sabemos que el tiempo en el que la onda recorre de A hasta B es de 1,5 s.





Paso 3

Utiliza modelos

Como conocemos el número de ciclos y el tiempo en el que estos se producen, podemos calcular el valor de la frecuencia:

$$f = \frac{\text{ciclos}}{\text{tiempo}} = \frac{3}{1,5 \text{ s}}$$

$$f = 2 \frac{1}{\text{s}} = 2 \text{ Hz}$$

Una vez conocida la frecuencia, podemos determinar el período mediante la siguiente relación:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{2 \text{ Hz}} = 0,5 \text{ s}$$

Finalmente, como conocemos la longitud de onda, podemos utilizar el período o la frecuencia para determinar la rapidez de propagación de la onda. Si utilizamos la frecuencia, el modelo matemático que debemos aplicar es:

$$v = \lambda \cdot f = (40 \text{ cm}) \cdot (2 \text{ Hz}) = 80 \text{ cm/s}$$

Paso 4

Comunica los resultados

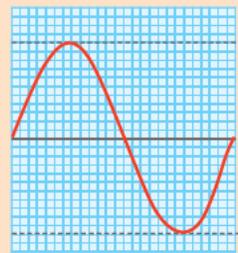
Los elementos temporales de la onda analizada en el problema son la frecuencia  $f = 2 \text{ Hz}$ , el período  $T = 0,5 \text{ s}$  y la rapidez de propagación de la onda  $v = 80 \text{ cm/s}$ .

ACTIVIDAD:

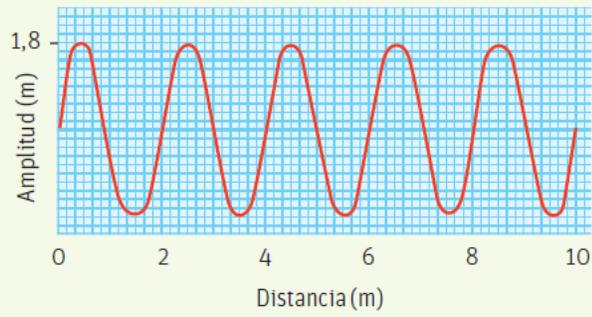
1. Cuando Sebastián hace oscilar un péndulo como el de la imagen, este realiza 30 ciclos en 9 s. ¿Cuál es el período y la frecuencia del péndulo?



2. Natalia y Carlos leen y analizan el siguiente problema:  
El ciclo de la onda representada en el gráfico tarda 0,5 s en completarse.

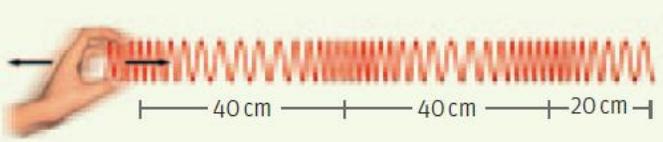


- ¿Cuál es la longitud de onda si la rapidez con la que se propaga es de 10 m/s?  
Luego de resolverlo, Natalia determina que la longitud de onda es 5 m y Carlos que es 20 m. ¿Quién de ellos obtuvo la respuesta correcta? Justifica.
3. Andrea observa en un texto de ciencias la siguiente representación gráfica de una onda:



- a. Si junto al gráfico se señala que la frecuencia de la onda es de 6 Hz, ¿qué procedimiento debería realizar Andrea para determinar el período y la rapidez de propagación de la onda? Descríbelo.  
b. ¿Qué valores debería obtener Andrea para dichas magnitudes?

4. Arturo genera una onda longitudinal con un resorte, como muestra la figura.

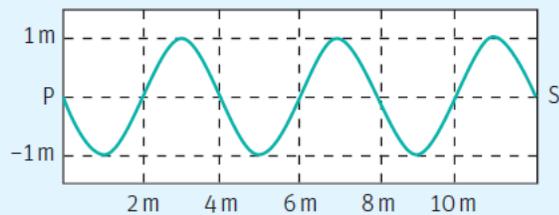


Si la perturbación demora 4 s en recorrer los 100 cm señalados, ¿Cuáles son la frecuencia, el período y la rapidez de la onda generada?

5. En un libro de ciencias, Francisca encuentra el siguiente problema:

Si la onda representada en la imagen demora 6 s en ir de P hasta S, ¿cuál es su rapidez?

Si la onda representada en la imagen demora 6 s en ir de P hasta S, ¿cuál es su rapidez?



Cuando Francisca lo resuelve, realiza el siguiente procedimiento:

$$f = \frac{\text{ciclos}}{\text{Tiempo}} = \frac{3}{6s} = 0,5 \text{ Hz}$$
$$v = \lambda \cdot f = 6 \text{ m} \cdot 0,5 \text{ Hz} = 3 \text{ m/s}$$

¿Fue correcto el procedimiento seguido por Francisca? De no ser así, ¿en qué se pudo haber equivocado? Explica.