



I SEMESTRE 2020

Guía N°3 “Repaso y Rapidez de propagación de las ondas”

Nombre: _____ Curso: 1° _____ Fecha: ____/____/____

Objetivo:

- Repasar las características espaciales y temporales de las ondas.
- Comprender el concepto de rapidez de propagación, y aplicar este concepto en la resolución de problemas

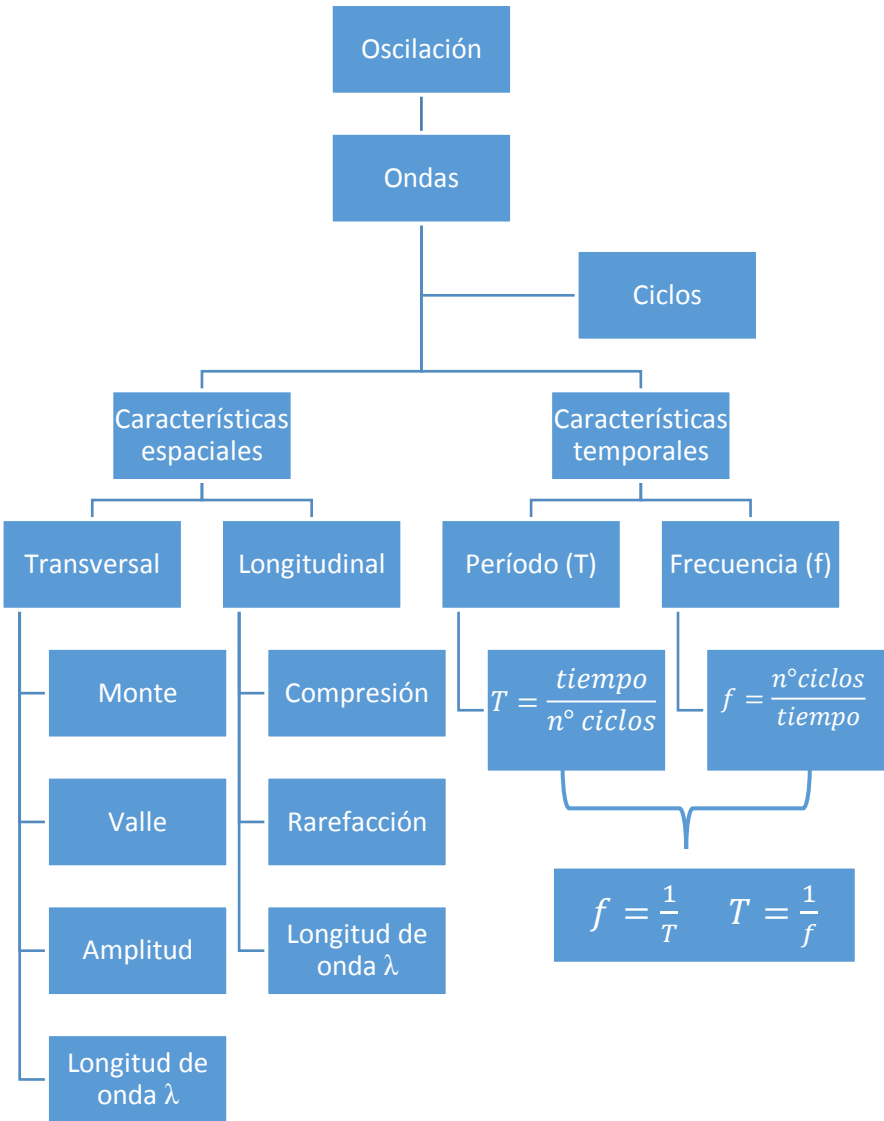
Tiempo estimado: 1 hr. 30 min.

Instrucciones:

- Leer los contenidos expuestos en esta guía, revise los links de apoyo (puede copiarlo y pegarlo en el navegador, o hacer clic sobre él)
- Esta guía puedes imprimirla o copiar los textos o preguntas en tu cuaderno
- Ver los videos adjuntos, que tienen la explicación de los contenidos con la voz en off de la profesora
- Responder quiz indicado en el link en la tercera parte de esta guía de acuerdo a las instrucciones
- Horario para dudas y consultas: 08:00 a 16:30 hrs. al siguiente correo electrónico:
Karen Basaure (1°J-K) karen.basaure@liceonsmariainmaculada.cl
Yasna Muñoz (1°A-B-C-D-E-F-G-H-I) yasna.munoz@liceonsmariainmaculada.cl
(Si escribe después del horario, se le responderá al día siguiente)

PARTE I: REPASO DE GUÍAS N°1 Y N°2

VER VIDEO DE “RESUMEN GUÍAS N°1 Y N°2”: <https://www.youtube.com/watch?v=pnutBYZJHro>



PARTE II: RAPIDEZ DE PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS

VER ESTA SECCIÓN APOYÁNDOSE DEL VIDEO DE EXPLICACIÓN DE CONTENIDOS:

Parte 1: <https://youtu.be/qwCxiDBSCxw>

Parte 2: https://youtu.be/6Cs_bgCxMLA

Cuando vemos dos ondas moviéndose, es posible que notemos que una es más “rápida” que la otra, pero ¿qué significa ser más rápido? Tenemos que partir respondiendo esta pregunta

RAPIDEZ

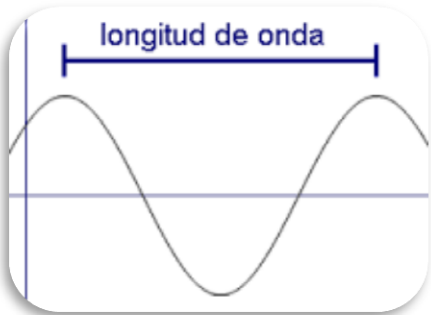
Si vemos un auto A que va a 60 km/h y otro B que va a 100 km/h claramente diremos que B va más rápido, ya que esa información que nos están dando nos indica que “B recorre 100 km por cada 1 hora” por eso se lee “100 kilómetros por hora” mientras que A “recorre 60 km por cada 1 hora”, es decir, los comparamos a ambos en base a un tiempo de una hora, dentro de la cual B es capaz de recorrer 100 km, muchos más que los 60 km que alcanza a recorrer A.

En conclusión, un cuerpo es más rápido que otro cuando lograr recorrer una mayor DISTANCIA en el mismo TIEMPO. También se podría decir que un cuerpo es más rápido cuando recorre la misma DISTANCIA que el otro pero en menos TIEMPO (por ejemplo, si una persona X camina 80(m) en 60 (minutos), es más rápida que una persona Y que camina los mismos 80(m) pero en 100(minutos), es decir, se demora más). Llevemos este concepto a las ondas...

RAPIDEZ DE PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS

Lo que nos queda es reconocer estos conceptos de distancia y tiempo presentes en la definición anterior, pero en las ondas.

Cuando vimos las características espaciales de las ondas transversales vimos que estaban la amplitud, monte, valle y longitud de onda. Pero de todas estas características la que nos va a importar es la distancia correspondiente a la “longitud de onda” porque es la que de cierta manera nos indica cómo avanza la onda. Entonces la longitud de onda es la distancia que va a permitirnos calcular la rapidez de la onda.



Nos falta la parte del tiempo. En las características temporales vimos el período y la frecuencia. De estas dos, claramente la que nos va a indicar el tiempo que se demora la onda en recorrer esta “longitud de onda” es el período, ya que como vimos, es por definición “el tiempo que se demora en completar un ciclo”. Entonces, nuestro tiempo es el período.

Resumiendo esto:

La rapidez de propagación de una onda es la distancia que recorre (longitud de onda) en un determinado tiempo (período)

La rapidez de la onda tiene ciertas características:

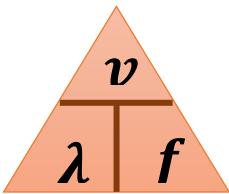
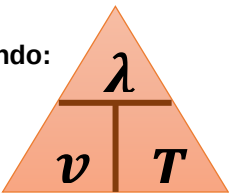
- Se simboliza con “v”
- Su unidad de medida es (m/s) en el sistema internacional de unidades (S.I.)

Se puede calcular de las siguientes maneras (cuál usemos dependerá de los datos que se tengan, de período o frecuencia):

v = λ / T

Resumiendo:

v = λ · f



Ejemplos:

1. ¿Cuál es la rapidez con la que viaja una onda, si su longitud de onda es de 8,5(m) y su período es de 0,2(s)?

v = λ / T = 8,5(m) / 0,2(s) = 42,5(m/s)

Respuesta: La rapidez con la que viaja la onda es de 42,5(m/s)

2. ¿Con qué rapidez se mueve una onda que tiene 26(Hz) de frecuencia, si su longitud de onda es de 3,2(m)?

$$v = \lambda \cdot f = 3,2(m) \cdot 26(Hz) = 83,2(m/s)$$

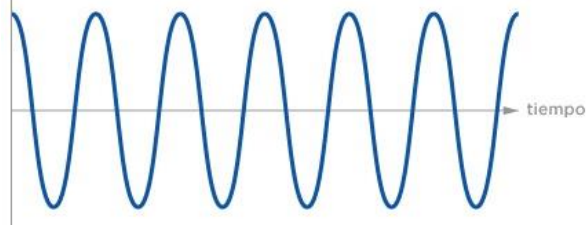
Respuesta: La rapidez de onda es de 83,2(m/s)

3. ¿Cuál es la longitud de onda si tiene una rapidez de 10 (m/s) y un período de 8(s)?

$$\lambda = v \cdot T = 10(m/s) \cdot 8(s) = 80(m)$$

Respuesta: La longitud de onda es de 80(m)

4.



$$\begin{aligned} t &= 12(s) \\ \lambda &= 2(m) \end{aligned}$$

¿Cuál es la rapidez de la onda?

Primero hay que tener en cuenta que nos dan el dato del tiempo total, no del período, hay que calcular primero esto.

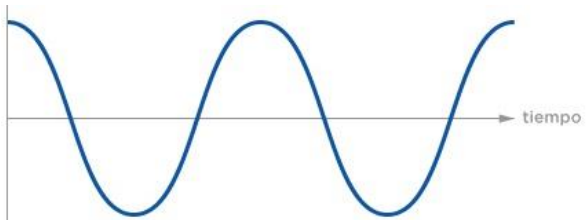
$$T = \frac{\text{tiempo}}{n^\circ \text{ ciclos}} = \frac{12(s)}{6 \text{ ciclos}} = 2(s)$$

Ahora si podemos calcular la rapidez:

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{2(m)}{2(s)} = 1(m/s)$$

Respuesta: La rapidez de propagación de la onda es 1(m/s)

5.



$$\begin{aligned} t &= 12(s) \\ \lambda &= 6(m) \end{aligned}$$

¿Cuál es la rapidez de la onda?

Primero hay que tener en cuenta que nos dan el dato del tiempo total, no del período, hay que calcular primero esto.

$$T = \frac{\text{tiempo}}{n^\circ \text{ ciclos}} = \frac{12(s)}{2 \text{ ciclos}} = 6(s)$$

Ahora si podemos calcular la rapidez:

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{6(m)}{6(s)} = 1(m/s)$$

Respuesta: La rapidez de propagación de la onda es 1(m/s)

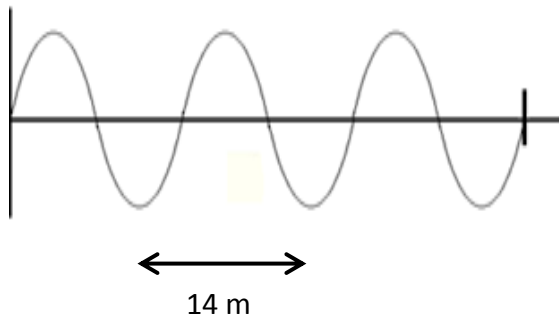
Importante: Revise los resultados de los ejemplos 4 y 5, y se dará cuenta que tienen la misma rapidez ambas ondas, a pesar que en un comienzo se pueden ver distintas y nos pueda dar la impresión que no tienen la misma rapidez.

Ejercicios:

1. ¿Cuál es la rapidez de propagación de una onda que viaja en el agua con una longitud de onda de 3(m), si su período es de 8(s)?

2. Una onda lleva 40(Hz) de frecuencia, ¿Cuál es su rapidez de propagación si su longitud de onda es de 0,6(m)?

3.



$t = 9(s)$

¿Cuál es la rapidez de propagación de la onda?
(Recuerde que t es tiempo total, no período)

4. Una onda lleva 350(Hz) de frecuencia, ¿Cuál es su rapidez de propagación si su longitud de onda es de 0,12(m)?

5. Si una onda hace 6 ciclos en 1(s) y considerando que tiene 300 (cm) de longitud de onda, ¿Cuál es su rapidez? (considere que 100(cm)=1(m) Debe transformar los cm a m)

Soluciones:

1) 0,375(m/s)

2) 24(m/s)

3) 4,66...(m/s)

4) 42(m/s)

5) 18(m/s)

PARTE III: QUIZ DE CONOCIMIENTOS

A continuación se presentan las instrucciones para contestar un test que le indicará su progreso en los aprendizajes. Este test no lleva nota, sino que es solamente formativo para que tanto usted y la profesora sepan el progreso que lleva.

- Ingrese al siguiente link: <https://forms.gle/4TbWH3RgxYWjdEEY6>
- Al comienzo el formulario le pedirá algunos datos como correo electrónico (para que le llegue una copia de sus respuestas y pueda revisarlas en cualquier momento más adelante), nombre y apellido, y finalmente el curso (el cuál debe seleccionar).
- Luego aparecerán 7 preguntas sobre los contenidos de esta guía. Hay preguntas de una alternativa correcta (las que tienen alternativas con círculos o donde se despliegan las opciones) y también donde hay más de una correcta (alternativas con cuadrados).
- Lea bien cada pregunta y respóndalas todas.
- Finalmente se le indica la opción de recibir las respuestas en su correo.
- Al enviar sus respuestas podrá revisar los resultados para saber su puntuación y cuáles tuvo correctas e incorrectas.