



GUIA LA RAPIDEZ DEL SONIDO

NOMBRE ESTUDIANTE		CURSO	
UNIDAD	LAS ONDAS Y EL SONIDO	PUNTAJE TOTAL	21 puntos
FECHA			
COMENTARIOS: a) EL SONIDO ES UNA ONDA GENERADA POR LA VIBRACIÓN DE UN OBJETO b) POR LO TANTO EL SONIDO TIENE CUALIDADES DE LA ONDA SONORA COMO: • LONGITUD DE ONDA (medida en metros [m]) • FRECUENCIA (medida en Hertz [Hz]) • PERIODO (medida en segundos [s])			

ANEXO

<u>Para recordar</u>			
Periodo	$T = \frac{1}{f}$	ó	$T = \frac{\text{tiempo}}{\text{Nº de vueltas}}$
Frecuencia	$f = \frac{1}{T}$	ó	$f = \frac{\text{Nº de vueltas}}{\text{tiempo}}$

La velocidad de propagación es la relación que existe entre un espacio recorrido igual a una longitud de onda y el tiempo empleado en recorrerlo, se indica con la letra v y se mide en m/s. su expresión matemática puede verse reflejada como:

$$v = \lambda \cdot f \quad \text{o bien} \quad v = \frac{\lambda}{T}$$

Dónde

λ : longitud de onda, se mide en metros (m)

f : frecuencia, se mide en hertz (Hz)

T : periodo, se mide en segundos (s)

v : velocidad de propagación, se mide en metros por segundos $\left(\frac{m}{s}\right)$

A continuación, se presenta un ejemplo del cálculo de velocidad del sonido:

1.- Si un parlante produce 10 pulsos por segundo, la rapidez de las onda sonora es de 340 m/s

a) ¿Cuál es la longitud de esas ondas sonoras?

Datos e incógnitas	Fórmula	Aplicación o desarrollo	Conclusión y contextualización
$f = 10 \text{ Hz}$ $v = 340 \text{ m/s}$ $\lambda = ??$	$\lambda = v/f$	$\lambda = 340 \text{ [m/s]} / 10 \text{ [Hz]}$	La longitud de onda de la nota La es de $\lambda = 34 \text{ [m]}$

b) ¿Qué sucede con la longitud de onda sonora si aumenta la frecuencia de los pulsos a 20 por segundo?

Datos e incógnitas	Fórmula	Aplicación o desarrollo	Conclusión y contextualización
$f = 20 \text{ Hz}$ $v = 340 \text{ m/s}$ $\lambda = ??$	$\lambda = v/f$	$\lambda = 340 \text{ [m/s]} / 20 \text{ [Hz]}$	La longitud de onda de la nota La es de $\lambda = 17 \text{ [m]}$, es decir la longitud disminuye a la mitad

Con esto resuelve los siguientes ejercicios del cálculo de velocidad del sonido:

1.- La siguiente expresión representa la rapidez de propagación de una onda.

$$v = \lambda \cdot f$$

¿Cuál es la relación que existe entre la longitud de onda (λ) y la frecuencia (f)?

- A. Permanecen invariables.
- B. Son directamente proporcionales.
- C. Son inversamente proporcionales.
- D. Presentar las mismas dimensiones.

2.- La nota La central de un piano, emite una frecuencia de 440 [Hz]. Si la velocidad del sonido en el aire es de 340 [m/s] ¿Cuál es la longitud de onda de la nota La?

Datos e incógnitas	Fórmula	Aplicación o desarrollo	Conclusión y contextualización
$f = \underline{\hspace{2cm}}$ $v = \underline{\hspace{2cm}}$ $\lambda = ??$	$\lambda = \underline{\hspace{1cm}} / \underline{\hspace{1cm}}$	$\lambda = \underline{\hspace{1cm}} \text{ [m/s]} / \underline{\hspace{1cm}} \text{ [Hz]}$	La longitud de onda de la nota La es de $\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$

3.- Una señal de un sonar en el agua posee una frecuencia de 106 Hz y una longitud de onda de 0,0015 m.

a) ¿Cuál es la velocidad de la señal en el agua?

Datos e incógnitas	Fórmula	Aplicación o desarrollo	Conclusión y contextualización
$f = \underline{\hspace{2cm}}$ $\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$ $v = ??$	$v = \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}}$	$v = \underline{\hspace{1cm}} \text{ [Hz]} \cdot \underline{\hspace{1cm}} \text{ [m]}$	La velocidad de la señal en el agua es de $v = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [m/s]}$

c) ¿cuál es su periodo?

Datos e incógnitas	Fórmula	Aplicación o desarrollo	Conclusión y contextualización
$f = \underline{\hspace{2cm}}$ $\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$ $T = ??$	$T = \underline{\hspace{1cm}} / \underline{\hspace{1cm}}$	$T = \underline{\hspace{1cm}} / \underline{\hspace{1cm}} \text{ [Hz]}$	El periodo de la señal es de $T = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [s]}$