

	GIMNASIO SABIO CALDAS (IED) Nuestra escuela: una opción para la vida GUÍAS DE APRENDIZAJE – PLAN ESCOLAR	Código	PENP - 01
		Versión	001
		Fecha	18/03/2020
		Proceso	Gestión Académica

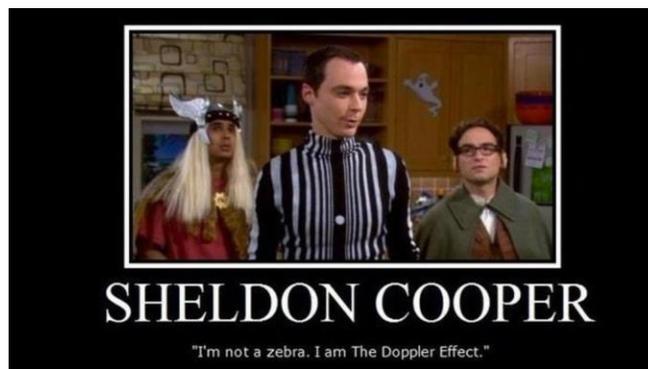
DOCENTE	Óscar Fernando Gallo Aconcha	Grado	11°
ASIGNATURA	Física		
Correo electrónico de contacto	oscar.gallo@sabiocaldas.edu.co		
Periodo académico	Tercer periodo		
Tiempo de ejecución de la actividad	23 agosto a 03 de septiembre		
¿Qué competencia(s) debo alcanzar?	Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas.		
Temáticas mediadoras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Onda longitudinal ✓ Rapidez del sonido ✓ Rapidez del sonido en el aire ✓ Nivel de intensidad ✓ Efecto Doppler 		
Metas	Socio-afectiva: Fomentar la buena comunicación entre estudiantes con el fin de fortalecer los procesos académicos y de convivencia.		
	Metas de aprendizaje: Muestra una comprensión total en el manejo de aplicación de la física de ondas de sonido en situaciones de la vida diaria.		

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

¿QUÉ SE VA A EVALUAR?	¿CÓMO SE VA A EVALUAR?	¿CUÁNDO SE VA A EVALUAR? Fechas
Reconocer el concepto de onda de sonido, características y modelación matemática	Por medio de la participación activa en clase para la definición de conceptos a partir de ideas propuestas por cada uno de ellos.	Primera semana: 23 de agosto.
	Elaboración, desarrollo y respectiva explicación de ejercicios propuestos por el mismo estudiante.	Segunda semana: 30 de agosto.

Semana del 23 al 27 de agosto

ACTIVIDAD INICIAL: a partir de las siguientes imágenes se realizará toda la construcción teórica de la física de ondas.



Después de observar las imágenes, se empezará a realizar toda la construcción teórica a partir de las siguientes preguntas y que a su vez permitirá mostrar diferentes modelos matemáticos para encontrar diferentes variables.

SONIDO

¿Qué es?

¿Qué Características tiene?

¿Tiene representaciones gráficas?

¿Cuál es su modelo matemático?

Una vez finalizada la actividad con los estudiantes se definirán los conceptos fundamentales para trabajar la unidad y poder realizar toda la modelación temática y que de esta manera se pueda llevar a la resolución de ejercicios.

CONTEXTUALIZACIÓN

LAS ONDAS SONORAS son ondas de compresión longitudinales en un medio material como el aire, el agua o el acero. Cuando las compresiones y rarefacciones de las ondas inciden sobre el tímpano del oído, dan como resultado la sensación de sonido, siempre y cuando la frecuencia de las ondas esté entre los 20 Hz y los 20 000 Hz. Las ondas con frecuencias superiores a los 20 kHz se llaman ondas ultrasónicas. Aquellas con frecuencias inferiores a los 20 Hz se conocen como ondas infrasónicas.

ECUACIÓN PARA CALCULAR LA RAPIDEZ DEL SONIDO: En términos generales la ecuación se encuentra representada por

$$v = \sqrt{\frac{E}{\mu}}$$

- Para el caso de una varilla la ecuación se representa mediante

$$v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$$

donde Y es el modulo de Young y ρ es la densidad. Es importante aclarar que esta ecuación aplica para aquellos solidos cuyo diámetro es pequeño.

- En el caso de un sólido extendido la ecuación es

$$v = \sqrt{\frac{B + \frac{4}{3}S}{\rho}}$$

donde S es el modulo de corte, B el volumen y ρ la densidad

- Para un fluido

$$v = \sqrt{\frac{B}{\rho}}$$

donde B es volumen y ρ densidad

- En un gas

$$B = \gamma P$$

donde γ es la constante adiabática y P es la presión del gas. Por lo tanto,

$$v = \sqrt{\frac{B}{\rho}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$$

- En un gas ideal de masa molecular M y temperatura absoluta T , la rapidez del sonido y está dada por

$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$$

donde R es la constante de los gases, γ es la razón de los calores específicos y tiene un valor de aproximadamente 1.67 para los gases monoatómicos (He, Ne, Ar) y de aproximadamente 1.40 para los gases diatómicos (N_2, O_2, H_2), T es la temperatura y M es la masa molecular del gas.

Ejemplo: Calcule la velocidad del sonido en una varilla de aluminio

$$Y = 68900 \text{ MPa} = 6,89 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$$

$$\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3 \Rightarrow 2,7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}} = \sqrt{\frac{6,89 \times 10^{10} \text{ N/m}^2}{2,7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3}}$$

$$v = \sqrt{2,55 \times 10^7 \text{ m}^2/\text{s}^2}$$

$$v = 5050 \text{ m/s}$$

ACTIVIDAD DE AFIANZAMIENTO

1. Con base a que la velocidad del sonido en el aire a la temperatura de cero grados, es de 331 m/s , calcular la velocidad del sonido para las temperaturas de 40°C , 60°C y 75°C .

VERIFICACIÓN DE APRENDIZAJES

El estudiante logra por medio de las actividades propuestas asociar sus conocimientos a situaciones cotidianas demostrando apropiación de los saberes.

SEMANA 2 (30 de agosto al 03 de septiembre)

ACTIVIDAD INICIAL

Se realizará una lectura en voz alta para dar un poco más de sentido todos estos conceptos a la vida cotidiana

Denominamos Acústica a la rama de la Física que estudia la producción, transmisión, almacenamiento, percepción y reproducción del sonido. El sonido consiste en una variación en la presión de un medio elástico, como el aire o el agua, que se propaga a través de la materia, bien sea en estado gaseoso, líquido o sólido, en pequeñas fluctuaciones rápidas llamadas ondas sonoras. El sonido no se propaga en el vacío. La velocidad de propagación del sonido depende de las características del medio en el que se realiza dicha propagación y no de las características de la onda o de la fuerza que la genera. El sonido en el aire se genera al crearse una variación o perturbación que establece una serie de ondas de presión (ondas sonoras) que fluctúan por encima y por debajo de la presión del aire en el equilibrio (la atmosférica) y que, en general, se propagan en todas las direcciones desde la fuente sonora. Nuestro oído es sensible a estas fluctuaciones de presión y las convierte en impulsos eléctricos que se transmiten al cerebro para su interpretación. Al analizar el sonido existen tres elementos a considerar: la fuente emisora, que puede ser bien deseable o bien indeseable; el medio a través del que se produce la transmisión del sonido y finalmente el receptor. Cuando se desea escuchar el sonido (p.ej. palabra o música) es necesario optimizar las condiciones de producción, transmisión y recepción, mientras que si lo que se desea es no recibir el sonido habrá que hacer justo lo contrario.

Las fuentes sonoras que afectan a los edificios y a las personas son muchas y muy variadas, yendo desde la voz humana, las actividades humanas, sonidos exteriores como los debidos al tráfico o a aviones, etc.... hasta los debidos a maquinaria e instalaciones dentro de los mismos edificios. Al igual que en el aire, el sonido puede viajar por materiales sólidos y líquidos. Dependiendo del medio por el cual el sonido viaja en un momento dado hablamos de sonido aéreo y sonido estructural. El sonido puede originarse

en el aire, viajar por el aire, ser captado por una estructura, propagarse por la misma y ser finalmente reemitido de nuevo al aire.

<http://oa.upm.es/23098/1/amd-apuntes-acustica-v2.1.pdf>

CONTEXTUALIZACIÓN

Después de realizado un feedback mediante una lectura en el que se podrá evidenciar el nivel de comprensión del estudiante se procede a realizar ejercicios para fortalecer toda la parte conceptual y matemática de la temática trabajada durante la semana.

ACTIVIDAD DE AFIANZAMIENTO

Realizar los siguientes ejercicios

1. Con base a que la velocidad del sonido en el aire a la temperatura de cero grados, es de 331 m/s , calcular la velocidad del sonido para las temperaturas de 25°F , 85°F y 74°F .
2. Las cámaras de enfoque automático emiten un pulso de sonido con una frecuencia muy alta (ultrasónica) que se desplaza hasta el objeto a fotografiarse; tiene un detector integrado que detecta el sonido que regresa reflejado desde el objeto. Para darse una idea de la sensibilidad del detector respecto al tiempo, calcule cuanto le toma a un pulso hacer un recorrido de ida y vuelta, para un objeto colocado a $1,4\text{ m}$ y a 25 m de la cámara.
3. Ocurre una explosión a 3 km de una persona ¿Cuánto tiempo transcurre después de la explosión antes de que la persona pueda escuchar? Suponga una temperatura de 15°C .
4. Calcule la rapidez del sonido en un gas diatómico ideal que tiene una densidad de $3,50\text{ kg/m}^3$ y una presión de 215 Kpa .

Calcule la rapidez del sonido en gas neón a 29°C . Para el neón, $M = 20,18\text{ kg/kmol}$. Temperatura absoluta (300K) y $\gamma = 1,67$.

Webgrafía

<http://oa.upm.es/23098/1/amd-apuntes-acustica-v2.1.pdf>