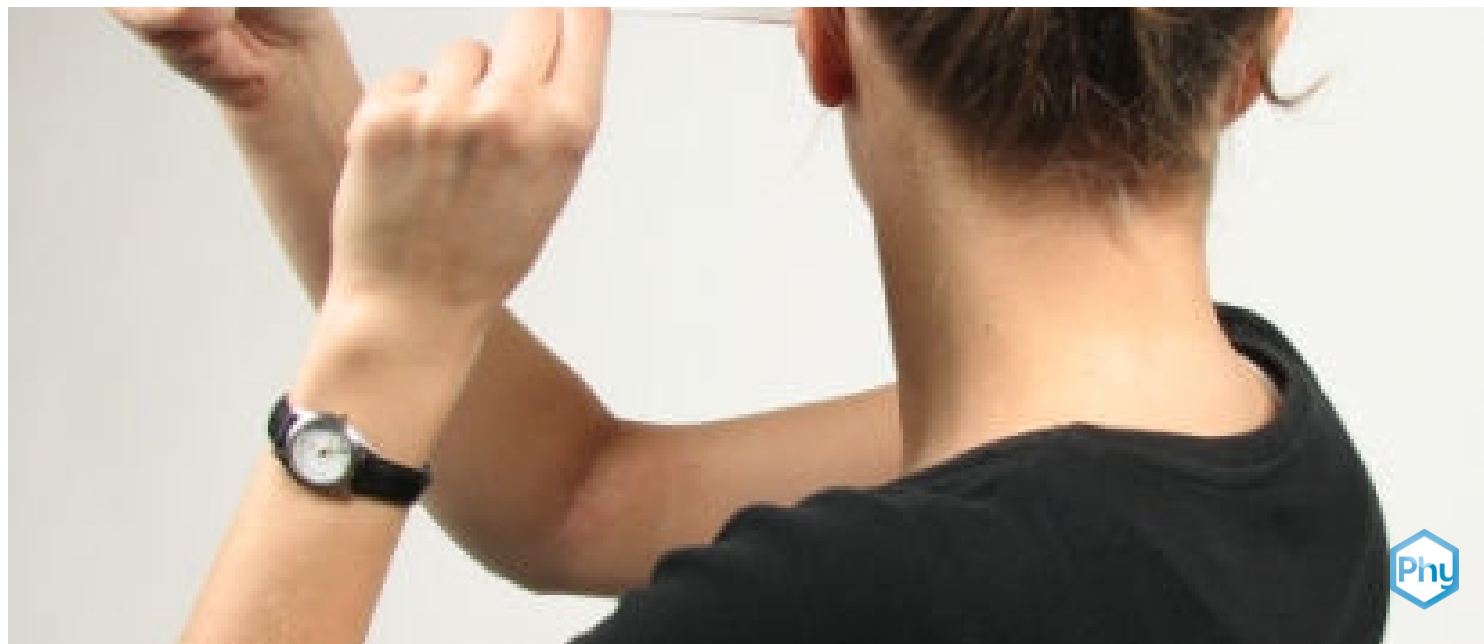


Propagación del sonido en cuerpos sólidos



Física Acústica Generación y propagación del sonido



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/62c57ae2f96d28000318f2d6>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

La transmisión (o conducción) del sonido a través de un sólido significa que un extremo del sólido se pone en vibración (por ejemplo, colocando un diapasón sobre él) y esta vibración se propaga a través del sólido hasta el otro extremo del mismo. En este experimento, la transmisión a través del sólido se escucha como una vibración del otro extremo directamente o a través del aire.

Los experimentos también mostrarán que el sonido del diapasón ya no se oye a través del aire, o sólo muy suavemente, a distancias mayores (aprox. 20 cm). Sin embargo, a distancias comparables, el sonido se transmite tan bien a través de los cuerpos sólidos que puede oírse con claridad.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

Los estudiantes deben estar familiarizados con los conceptos básicos de las ondas y las oscilaciones.



Principio

La propagación del sonido en los sólidos se examina mediante tres ejemplos:

- Regla (comparación con las vías del tren)
- Conducción por la cabeza (conducción ósea)
- Hilo de seda (comparación con el "cordón telefónico")

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos aprenden cómo se propagan las ondas sonoras a través de un sólido.



Tareas

El sonido puede ser generado, por ejemplo, por las vibraciones de un diapasón y normalmente llega al oído a través del aire. Aquí los alumnos utilizan varios ejemplos para investigar si el sonido se propaga no sólo en el aire sino también en los cuerpos sólidos.

1. ¿Se transmite el sonido a través de una regla de plástico?
2. ¿Puede la cabeza humana transmitir el sonido al oído?
3. ¿Es suficiente un hilo fino para la transmisión del sonido?

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Notas sobre el montaje y ejecución

El sonido se transmite a través del extremo inferior vibrante (la bola) del diapasón al cuerpo sólido (por ejemplo, la regla, la cabeza, el hilo o una mesa).

La forma más fácil de conseguirlo en la transmisión del sonido en el experimento 3 es colgar el diapasón hacia abajo en el hilo.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Un teléfono con cable

Si conectas dos latas abiertas por un lado con un cordón en su lado cerrado, puedes hablar en una de ellas y que te entiendan en la otra. Este llamado teléfono de cordón permite la comunicación a lo largo del cordón, incluso a distancias en las que una conversación normal ya no sería posible.

Pero, ¿cómo es posible que se hable en un recipiente cerrado y que las palabras se transmitan de forma más comprensible que si se habla directamente a la otra persona por el aire?

Tareas

PHYWE



El montaje experimental

El sonido puede ser generado, por ejemplo, por las vibraciones de un diapasón y normalmente llega al oído a través del aire. Utilizar diferentes ejemplos para investigar si el sonido se propaga no sólo en el aire sino también en los cuerpos sólidos.

1. ¿Se transmite el sonido a través de una regla de plástico?
2. ¿Puede la cabeza humana transmitir el sonido al oído?
3. ¿Es suficiente un hilo fino para la transmisión del sonido?

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	REGLA, L 200M, PLASTICO	09937-01	1
2	DIAPASON 440 HZ	03424-00	1
3	MARTILLO DE GOLPE C.ANILLO GOMA	03429-00	1
4	HILO DE SEDA, L 200 M	02412-00	1
5	EMB.D.FILTRADO,PP,DIAM.SUP.= 75mm	46895-00	1

Montaje

PHYWE

1. Conseguir todo el material que necesitas para experimentar en el puesto de trabajo.
2. Ahora leer atentamente la ejecución.

Ejecución (1/5)

PHYWE



Figura 1

Experimentar con la regla

1. Golpear el diapasón con la ayuda del martillo de golpeo (fig. 1).
2. Primero sostener el diapasón en el aire y luego alejarlo del oído hasta que se deje de oírlo. Calcular la distancia que se ha alcanzado y anotar.

Ejecución (2/5)

PHYWE



Figura 2

3. Volver a golpear el diapasón.
4. Colocarlo en un extremo de la regla y luego acercar el otro extremo a la oreja (fig. 2).
5. Comparar las observaciones de ambos experimentos.

Ejecución (3/5)



Figura 3

Experimento: Poner un diapasón en la cabeza

1. Golpear el diapasón con la ayuda del martillo de golpeo.
2. Colocar el diapasón rápidamente, uno tras otro, en diferentes lugares de la cabeza (fig. 3): en la parte superior, en la parte posterior, directamente en la oreja,
3. Describir cómo cambia el tono del diapasón cuando te lo pones en la cabeza.
4. Fijarse en qué parte de la cabeza se tiene que sujetar el diapasón para que se escuche el sonido más fuerte.

Ejecución (4/5)

PHYWE



Figura 4

Experimento con hilo de seda

1. En primer lugar, conectar el embudo y el diapasón con un hilo de seda (aprox. 1 m) de la siguiente manera: Pasar el hilo por el embudo desde abajo y fijarlo al ojal del borde superior con un nudo. (Fig. 4). Unir el diapasón al otro extremo del hilo con otro nudo.
2. Golpear el diapasón con el martillo y mantenerlo lo más alejado posible sin estirar el hilo. Observar si todavía puede oír el diapasón.

Ejecución (5/5)

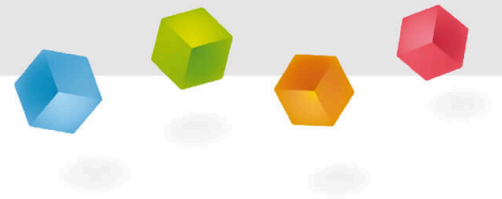
PHYWE



Figura 5

3. A continuación, volver a golpear el diapasón con el martillo de golpeo.
4. Dejar que el diapasón cuelgue del hilo y acercar el embudo al oído (Fig. 5). Observar si se puede oír el diapasón.

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

La capacidad de transmisión de una onda sonora a través de un medio depende de su . ρ En general, los sólidos son más densos que los , que a su vez son más densos que los gases. Si una onda sonora puede propagarse a través de un medio más denso, es inteligible para el humano a mayores distancias. Un buen ejemplo de ello es el canto de las ballenas, que puede oírse en el a lo largo de cientos de kilómetros.

agua

densidad

oído

líquidos

☒ Verificar

Tarea 2

PHYWE

¿Qué describe la cantidad física densidad ρ ?

- ☐ La densidad física ρ describe la fuerza F por área A Así que... $\rho = \frac{F}{A}$.
- ☐ La densidad física ρ describe el número de partículas n por volumen V Así que... $\rho = \frac{n}{V}$.
- ☐ La densidad física ρ describe la masa m por volumen V Así que... $\rho = \frac{m}{V}$.
- ☐ La densidad física ρ describe el producto entre la masa m y el volumen V Así que... $\rho = m \cdot V$.

☒ Verificar

Tarea 3

PHYWE

¿Cuál de estos dos medios conduce mejor las ondas sonoras?

Aire / Agua

Hielo / Agua

Hierro / Helio

Magnesio / Plomo

Vapor de agua / hielo

☒ Verificar

Diapositiva	Puntuación/ Total
Diapositiva 18: Ondas sonoras	0/4
Diapositiva 19: Densidad ρ	0/1
Diapositiva 20: Ondas sonoras en los medios de comunicación	0/5

Total  0/10

 Soluciones

 Repetir