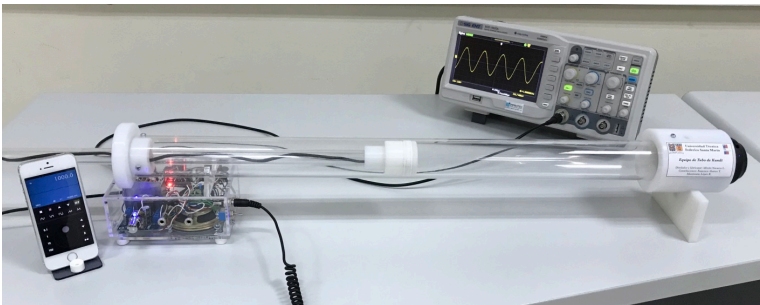


Actividad experimental colaborativa

Ondas estacionarias longitudinales en una columna de aire

El tubo de Kundt es un cilindro largo y estrecho en el que se ubica un parlante en un extremo que genera sonido, el cual se propaga por la columna de aire contenida en el interior. En el extremo opuesto se ubica un émbolo que se puede desplazar por el interior y que permite variar la longitud de la columna de aire.



Observaciones y mediciones experimentales.

Para poder visualizar los efectos que una onda estacionaria genera en el desplazamiento de las partículas de aire al interior del tubo, se ubica dentro de él una buena cantidad de bolitas de poliestireno expandido (plumavit) esparcidas de manera “homogénea” a lo largo del cilindro hueco. Es importante que no quede saturado de plumavit. Las bolitas al ser livianas, pueden oscilar en torno a su posición de equilibrio en un movimiento similar al de las partículas de aire.

Profesor:

- I. Agregaré y distribuiré las bolitas del plumavit dentro del tubo.
- II. Encenderé el generador de frecuencias de modo que el parlante produzca un sonido de 900[Hz] que se propagará al interior del tubo.
- III. Desplazaré el émbolo hasta encontrar un punto donde la intensidad del sonido aumente y alcance un valor máximo.

Estudiante:

- 1. Según lo que observas en el experimento:
 - Dibuja un esquema que permita describir el movimiento de las bolitas de plumavit que están dentro del tubo. Añade algún “indicador” que permita describir el movimiento de las bolitas.

- Describe con tus propias palabras lo que observas.

- Sobre tu esquema, identifica los nodos y antinodos de la onda estacionaria.

Pide a tu profesor que revise el trabajo realizado.

2. Identifica el modo normal de vibración de la columna de aire (armónico).

3. Considera que el parlante es equivalente al vástago del oscilador en ondas estacionarias en cuerdas y que el embolo es la polea. Para un mismo armónico, dibuja una imagen superpuesta lo que se observa en el tubo y en la cuerda. **No te olvides que las ondas en la cuerda son transversales mientras que en tubo son longitudinales.**

--

- ¿Comenta respecto a la ubicación de los nodos y antinodos de ambas ondas (cuerda y aire dentro del tubo)?

- Señala las diferencias y similitudes entre los fenómenos de ondas estacionarias en cuerdas y ondas estacionarias en una columna de aire.

Profesor:

- I. Lentamente comenzará a aumentar la frecuencia hasta encontrar el siguiente armónico.

Estudiante:

1. Registra el valor de frecuencia e indica un procedimiento para identificar el armónico siguiente.

Profesor:

- I. Retirará las bolitas de plumavit del tubo.
- II. Aplicará una señal al parlante que producirá un sonido de 900[Hz].
- III. Desplazará el émbolo por el interior de tubo y marcará los puntos donde la intensidad del sonido aumenta hasta un valor máximo.

Estudiante:

1. Con una regla, mide la distancia entre marcas consecutivas. Calcula la longitud de onda y la rapidez del sonido de las ondas componentes de la onda estacionaria.

2. ¿A que elementos de la onda estacionaria corresponden las marcas realizadas sobre el tubo?
