

ESTACIONES DE ONDAS

Estación 1: Diapasones

Material

- Dos diapasones
- Vaso de agua

Procedimiento

1. Toma un diapasón y sujétalo por el mango. Observa el número que figura en la parte inferior del diapasón. Golpea ligeramente el diapasón sobre una superficie plana, como una mesa o un mostrador.
2. Observa cómo vibra el diapasón y escucha el sonido que produce.
3. De nuevo, golpea ligeramente el diapasón sobre la mesa o el mostrador, pero esta vez presta atención a lo que ocurre cuando colocas la punta del diapasón contra la superficie del agua en el vaso.
4. Repite los pasos 1 a 3 con el otro diapasón.

Preguntas

1. Compara las observaciones que hiciste sobre los dos diapasones diferentes. ¿Existe una relación entre el sonido que produce un diapasón y el número que figura en él? Si es así, ¿cuál es la relación?

2. ¿Qué le ocurrió al agua cuando colocaste un diapasón en su superficie?

3. ¿Crees que el sonido de los diapasones se debe a la vibración (producción de ondas)? Explica.

LIMPIA EL ÁREA DE LA ESTACIÓN DEL LABORATORIO y DEVUELVE TODOS LOS MATERIALES A SUS POSICIONES ORIGINALES antes de pasar a la siguiente estación.

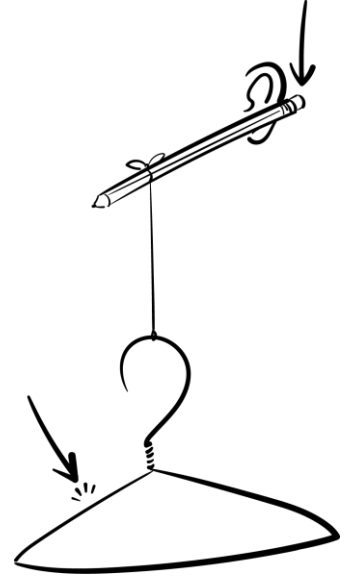
Estación 2: Aparato de percha

Materiales

- Lápiz con goma de borrar en el extremo
- Lápiz extra
- Un trozo de cuerda corto
- Percha metálica

Procedimiento

1. Recoge el aparato de percha como se muestra en el diagrama.
2. Coloca con cuidado el extremo de la goma del lápiz detrás de tu oreja.
Sujétala ahí y balancea la percha, dejando que golpee contra un objeto sólido, como una pared. Otra opción es golpear la percha con otro lápiz.



Preguntas

1. Cuando seguiste el procedimiento, ¿qué escuchaste?
2. ¿De dónde venía el sonido?
3. ¿Por qué crees que no escuchaste las vibraciones de la percha en el aire?
4. Explica cómo crees que las vibraciones llegaron a tu oído.
5. ¿Qué otros objetos podrías colgar de la cuerda para obtener resultados similares?

LIMPIA EL ÁREA DE LA ESTACIÓN DEL LABORATORIO y DEVUELVE TODOS LOS MATERIALES A SUS POSICIONES ORIGINALES antes de pasar a la siguiente estación.

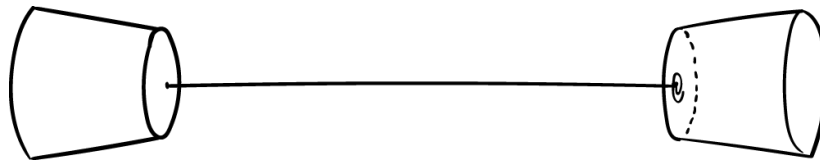
Estación 3: Teléfono de vasos de papel

Materiales

- Un compañero
- Dos vasos de poliestireno
- 10-20 pies de cuerda
- Dos clips

Procedimiento

1. Como se muestra en el diagrama siguiente, separa los dos vasos hasta que la cuerda quede tensa.
2. Habla en un vaso mientras tu compañero escucha con el otro vaso.



Preguntas

1. ¿Por qué crees que el artilugio del vaso parece intensificar el sonido?
2. ¿Por qué el sonido puede viajar mejor a través del artilugio del vaso que a través del aire?
3. ¿Crees que los tonos altos o los tonos bajos son más fáciles de escuchar? ¿Por qué?
4. ¿Qué ocurre cuando la cuerda está tensa (a diferencia de cuando está floja)?
5. ¿Qué crees que pasaría si el tamaño del vaso cambiara? Explica tu respuesta.
6. Si alguien susurrara desde una esquina del aula hacia la esquina opuesta, ¿se escucharía a través del artilugio del vaso? ¿Y a través del aire?

LIMPIA EL ÁREA DE LA ESTACIÓN DEL LABORATORIO y DEVUELVE TODOS LOS MATERIALES A SUS POSICIONES ORIGINALES antes de pasar a la siguiente estación.

Estación 4: Ondas de agua en placa de Petri

Materiales

- Plato redondo y poco profundo lleno de agua
- Gotero
- Regla métrica

Procedimiento 1

1. Utiliza el gotero para tomar agua. Mantén el gotero a unos 30 cm por encima del plato.
2. Aprieta para que una gota caiga sobre el agua del plato, cerca del centro.

Preguntas

1. ¿Qué pasó cuando la gota de agua tocó la superficie del agua? Describe la forma de que se formó la onda.
2. ¿Qué pasó con la onda cuando llegó al borde del plato? Describe la forma de la onda después de reflejarse en el borde del plato.
3. Predice qué ocurrirá cuando dejes caer una gota de agua más cerca del borde del plato.

Procedimiento 2

Fíjate en lo que pasa con la onda cuando la gota de agua cae más cerca del borde del plato. Repite y observa este paso varias veces.

Preguntas

1. ¿Confirman tus observaciones la predicción que hiciste anteriormente? Explica lo que pasó.
2. ¿Existe una relación entre el ángulo con el que una onda choca con un obstáculo y el ángulo de reflexión? Si es así, ¿cuál es la relación?

LIMPIA EL ÁREA DE LA ESTACIÓN DEL LABORATORIO y DEVUELVE TODOS LOS MATERIALES A SUS POSICIONES ORIGINALES antes de pasar a la siguiente estación.

Estación 5: Bandas elásticas

Materiales

- Tres bandas elásticas (una pequeña, una mediana y una gruesa)

Procedimiento 1

1. Como se muestra en el diagrama, toma la banda elástica pequeña y estírala ligeramente con el pulgar y el índice.
2. Acércala a tu oreja y utiliza la otra mano para tirar de la banda elástica y soltarla.
3. Estira más la banda elástica ampliando el espacio entre el índice y el pulgar. Repite el paso 2.



Preguntas

1. ¿Qué ocurre con el sonido, concretamente con el tono, a medida que se estira más la banda elástica?
2. ¿Cuáles son las propiedades de la banda elástica que cambian al estirla?
3. Cuando se tensa una cuerda de guitarra, ¿qué propiedad cambia?

Procedimiento 2

Utilizando diferentes tamaños de bandas elásticas, repite los pasos 1 a 3 de arriba.

Preguntas

1. ¿Qué tamaño de banda elástica produce el tono más alto?
2. ¿Qué tamaño de banda elástica produce el tono más bajo?

LIMPIA EL ÁREA DE LA ESTACIÓN DEL LABORATORIO y DEVUELVE TODOS LOS MATERIALES A SUS POSICIONES ORIGINALES antes de pasar a la siguiente estación.

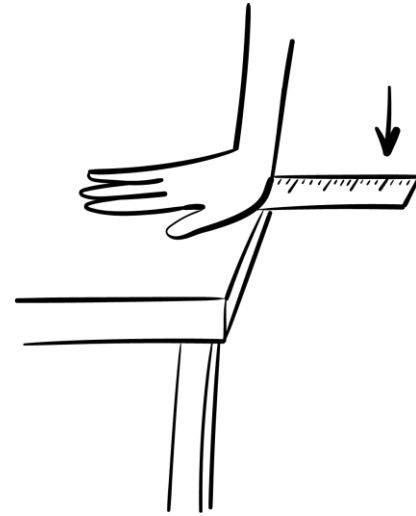
Estación 6: Vibraciones de la regla métrica

Materiales

- Regla métrica
- Mesa o mostrador

Procedimiento 1

1. Coloca la regla en el borde de la mesa, dejando unos 5 cm sobresaliendo del borde.
2. Como se muestra en el diagrama, sujeta la regla sobre la mesa con una mano. Con la otra mano, tira hacia arriba del borde de la regla y suéltala.
3. Fíjate en el sonido que hace.



Pregunta

¿Qué ocurrirá con el tono si la regla sobresale más de la mesa?
Haz una predicción.

Procedimiento 2

1. Mueve la regla para que sobresalga 10 cm del borde de la mesa y repite los pasos 2-3 de arriba.
2. Repite más veces variando la longitud de la regla que sobresale del borde de la mesa.

Preguntas

1. ¿Cómo es el sonido cuando la regla sobresale más del borde de la mesa?

2. ¿Qué ocurre con el tono a medida que aumentas la longitud de la regla que sobresale del borde de la mesa?

LIMPIA EL ÁREA DE LA ESTACIÓN DEL LABORATORIO y DEVUELVE TODOS LOS MATERIALES A SUS POSICIONES ORIGINALES antes de pasar a la siguiente estación.

Estación 7: Pajillas

Materiales

- Un compañero
- Dos pajillas
- Tijeras

Procedimiento 1

1. Aplasta un extremo de cada una de las dos pajillas. Corta los extremos aplanados en forma de punta para que cada pajilla parezca un lápiz plano.
2. Con mucho cuidado, pon el extremo puntiagudo aplanado entre los dientes.
3. Cierra los labios alrededor de la pajilla. Deja de apretar la pajilla con los dientes, pero mantén los labios alrededor de ella, y luego sopla.

Preguntas

1. Describe el sonido que se produce.
2. Predice qué ocurrirá con el sonido si acortas la pajilla.

Procedimiento 2

1. Utiliza una de las pajillas para comprobar la predicción que hiciste. Para ello, corta un trozo del extremo sin punta de una de las pajitas.
2. Haz que tu compañero escuche mientras soplas en el extremo puntiagudo de la pajilla acortada. Tu compañero debe utilizar la pajilla más larga para comparar el sonido.

Preguntas

1. ¿Fue correcta tu predicción? Explica.
2. Intenta explicar lo que has observado en esta estación utilizando términos científicos como vibración, frecuencia y sonido.
3. Según tu experiencia, ¿qué crees que escucharías si utilizaras una pajilla de 2 metros de largo? ¿Y una pajilla de 2 centímetros de largo?

LIMPIA EL ÁREA DE LA ESTACIÓN DEL LABORATORIO y DEVUELVE TODOS LOS MATERIALES A SUS POSICIONES ORIGINALES antes de pasar a la siguiente estación.

