



Materiales:

1. Dos smartphones con sistema operativo Android y con la aplicación *PhysicsLab* instalada.
2. Un medidor de distancias.

Procedimiento:

1. Elegir una pareja que cuente con un smartphone con sistema operativo Android y con la aplicación *PhysicsLab* instalada.
2. Su pareja y usted deben alejarse con los smartphones a una distancia conocida. Se recomienda a una distancia mínima de 5 metros.
3. Una vez los dos smartphones estén en posición, debe seleccionar la opción de *play* que está en la parte superior derecha para que el smartphone empiece a escuchar los sonidos que se emitirán.
4. Aplauda una vez y el smartphone que tienes más cerca detectará el sonido más rápidamente que el de su pareja y le mostrará un aviso de que se inició el conteo. El smartphone de su pareja escuchará también su aplauso, pero iniciará después que su smartphone, por lo tanto, ya hay una diferencia de tiempo entre los dos dispositivos a la que llamaremos Δt .
5. Tan pronto como su pareja escuche su aplauso, el/ella aplaudirá de nuevo para detener el primer temporizador del smartphone más cercano al que llamaremos t_1 . El temporizador del smartphone más lejano se detendrá también, pero con un retraso de tiempo. A este tiempo le llamaremos t_2 .
6. En cada intento hay dos aplausos, éstos deben hacerse uno a la vez para obtener el tiempo que tardó el sonido en viajar de un smartphone a el otro.

$$t_1 - t_2 = \Delta t$$

7. Intente el experimento 5 veces y tome nota de los tiempos en la tabla 1.
8. Nota: considere para hacer los cálculos que el sonido ha recorrido entre usted y su pareja dos veces, por lo tanto, es necesario duplicar la distancia o reducir la diferencia de tiempo a la mitad.
9. Calcule la velocidad del sonido con la siguiente ecuación:

$$\Delta t = \frac{d}{v}$$

10. Calcule la velocidad media y compruebe la exactitud y la precisión de los resultados.
11. Recuerde aplaudir tan pronto que escuches el aplauso de tu pareja.

Nota:

El cronómetro acústico de *PhysicsLab* inicia y detiene el temporizador del smartphone cuando se reciben ruidos a través del micrófono incorporado que son más fuertes que un umbral programado.

Cuanto mayor sea la distancia que debe recorrer el sonido, más precisa será la medición. Para aplaudir a una gran distancia y se pueda iniciar y detener el cronómetro del segundo smartphone, debe ser lo más silencioso posible el ambiente en donde se está.

Preguntas:

1. ¿Qué ha de pasar con la velocidad del sonido si la distancia entre los smartphones aumenta o disminuye?
2. Con la ayuda de este mismo fenómeno, explique como puede calcular la distancia entre usted y una tormenta eléctrica.

Intento	Tiempo (s)	$\Delta t(s)$	Distancia (m)	Velocidad de sonido (m/s)
1	$t_1 =$			
1	$t_2 =$			
2	$t_1 =$			
2	$t_2 =$			
3	$t_1 =$			
3	$t_2 =$			
4	$t_1 =$			
4	$t_2 =$			
5	$t_1 =$			
5	$t_2 =$			
Exactitud				
Precisión				

Tabla 1. Toma de resultados.