

SciGirls Activity 8

Extreme Sounds



Icebreaker

How can you make a balloon speak up?

SciGirls Skill: Communication



You'll need:

- balloons (10"-12" when inflated)
- small objects such as a penny, dime, quarter, hex nut, marble, or pea rock

Guide your girls as they

- 1) Stick a penny into an uninflated balloon.
- 2) Blow up the balloon, and tie it off.
- 3) Hold the balloon at the top tied-off piece, and swirl it in a circular motion, so that the penny begins to roll around the inside wall of the balloon.
- 4) Stop swirling. See and hear the penny continue to roll around the balloon. How does it sound?
- 5) Put a quarter into a new balloon, inflate it, and tie it off. What happens when you swirl this balloon? A little louder, huh?
- 6) Now try a hex nut. It screams, doesn't it?
- 7) Try other objects. Which ones scream and which don't? Why?



SciGirls Suggestion: This activity works well with any size group, because you can distribute the roles of balloon inflator, balloon twirler, recorder, etc. Make sure the girls stay quiet during the spinning portion, so they can actually hear the different sounds made by the various objects.



For more information on this science screamer, visit pbskids.org/dragonflytv/sci_surprise/screaming_balloon.html.

SciGirls Actividad 8

Sonidos Extremos



Calentamiento

¿Cómo puedes hacer hablar a un globo?



Necesitarás:

- globos (10"-12" inflados)
- objetos pequeños como monedas de un centavo, 25 centavos, canicas y rondanas

Habilidad SciGirls: Comunicación

Guía a las niñas mientras realizan la siguiente actividad

- 1) Coloca una moneda de un centavo (penny) dentro de un globo desinflado.
- 2) Infla el globo cuidando que no quede muy tenso y hazle un nudo.
- 3) Sujeta el globo del extremo del nudo y comienza a darle giros haciendo círculos para que el penny comience a girar dentro de la pared del globo.
- 4) Deja de girar el globo. Escucha y observa cómo el penny continúa girando dentro del globo. ¿Cómo suena?
- 5) Ahora coloca una moneda más grande (quarter) dentro de un globo nuevo, inflalo y hazle un nudo. ¿Qué crees que suceda cuando agites el globo? ¿Hace más ruido, eh?
- 6) Ahora prueba con la rondana. Escuchas un zumbido fuerte, ¿no es así?



Sugerencia SciGirls: Esta actividad es apta para cualquier tamaño de grupo porque se pueden asignar roles a cada niña: la que infla el globo, la que agita el globo, etc. Asegura que las niñas permanezcan calladas mientras se agita el globo para que puedan escuchar los diferentes sonidos que hacen los objetos.



Para más información sobre ciencia ruidosa, visita pbskids.org/dragonflytv/sci_surprise/screaming_balloon.html.

Investigation Let's Get Loud

We're Tarissa and Sabrina, and we live in one of the world's noisiest places, New York City. There's so much going on here that it's hard to hear yourself think. Our SciGirls question: Are the sounds of the city as loud as we think they are?



You'll need:

- decibel meter (you may be able to rent one from your local rental company or borrow one from a local university.)
- If you can't find a decibel meter, you can use several audio "benchmarks" to estimate the loudness of various environments. For instance, grab a radio and go into a quiet room. Turn it to the lowest volume where you can still hear the sound and mark that spot. Raise the volume slightly and mark this location. Try to establish various sound points that you can refer back to by adjusting the volume to the marked spots. When you conduct your tests, hold the radio at arm's length (or some set distance) away. Test each sound "benchmark" to see if you can still hear the radio in that environment.



Visit pbskids.org/dragonflytv/show/extremesounds.html to learn more about this noisy investigation! Then surf to pbskids.org/dragonflytv/contact/index.html to tell us about your investigation!



Check out this investigation on the SciGirls en Español DVD.

Investigación ¡Vamos a hacer ruido!

Somos Tarissa y Sabrina, y vivimos en uno de los lugares más ruidosos del mundo, la ciudad de Nueva York. Suceden tantas cosas en este lugar que es difícil escuchar tus propios pensamientos. Nuestra pregunta SciGirls: ¿Los sonidos de la ciudad son realmente tan ruidosos como pensamos?



Necesitarás:

- Medidor de decibelios (Puedes rentar uno o tomarlo prestado de una universidad local.)
- Si no puedes encontrar uno, puedes usar varios patrones de prueba para estimar la intensidad del sonido en los diferentes ambientes. Por ejemplo, toma un radio y ve a un cuarto tranquilo. Prende el radio y bájale el volumen hasta donde apenas puedas escucharlo y marca esa posición. Sube un poco más el volumen y marca esa posición también. Trata de establecer varios puntos de sonido que te servirán de referencia durante la investigación. Cuando realices las pruebas, coloca el radio a un brazo de distancia o alguna distancia fija. Prueba cada patrón de sonido para determinar si aún puedes escuchar el radio en ese ambiente.



Visita pbskids.org/dragonflytv/show/extremesounds.html para aprender más sobre esta ¡investigación ruidosa! Después dirígete al sitio pbskids.org/dragonflytv/contact/index.html para ¡contarnos acerca de tu investigación!



Revisa esta investigación en el DVD de SciGirls en Español.



SciGirls Want to Know

Where are the loudest sounds in my city?

Guide your girls as they

- 1) Find ten locations to visit, trying to select a wide range of "loudness levels." Tarissa and Sabrina recorded sound levels:
 - at a subway station
 - at the observation deck of the Empire State Bldg
 - near JFK airport runway
 - of a marching band
 - in an empty library
 - in an anechoic chamber (soundproof room)
 - near a heliport
 - in a video arcade
 - of a barking dog
 - regular street traffic
- 2) Take a reading every 10 seconds for 1 minute in each location and record it in a group or individual notebook. Calculate the average sound level for each place.



SciGirls Secret

It's difficult for girls to imagine hearing loss at this age, but current research shows that even young ears can be compromised by loud headphone use, public transportation noise, and other sounds common in our everyday world. Have your girls brainstorm the loudest sounds surrounding them, and think together about ways to protect their "aural assets!"



SciGirls Quieren Saber ¿Cuáles son los sonidos más ruidosos en mi ciudad?

Guía a las niñas mientras realizan la siguiente actividad

- 1) Encuentra 10 lugares para visitar. Escoge lugares con diferentes niveles de ruido. Tarissa y Sabrina grabaron los niveles de sonido de:
 - una estación de metro
 - la plataforma de observación del edificio del Empire State
 - cerca de la pista del aeropuerto JFK
 - una banda de música
 - una biblioteca vacía
 - una cámara anecoica (cuarto a prueba de sonidos)
 - cerca de un helipuerto
 - una tienda de juegos de video
 - un perro ladrando
 - el tráfico de las calles
- 2) Toma una lectura cada 10 segundos durante 1 minuto en cada lugar y regístrala en tu libreta. Calcula el nivel promedio de sonido para cada lugar.



Secreto SciGirls

Es difícil para las niñas imaginar perder el oído a esta edad. Sin embargo, investigaciones recientes muestran que jóvenes pueden sufrir daños al oído por escuchar música alta a través de audífonos, ruidos del transporte público y otros sonidos comunes de nuestra vida diaria. Intercambia ideas con las niñas acerca de los sonidos más altos que las rodean y piensen en maneras de ¡proteger sus oídos!



SciGirls Synthesize Data and Analysis

Tarissa and Sabrina found the following results, listed in increasing order of sound pressure level (units of dB):

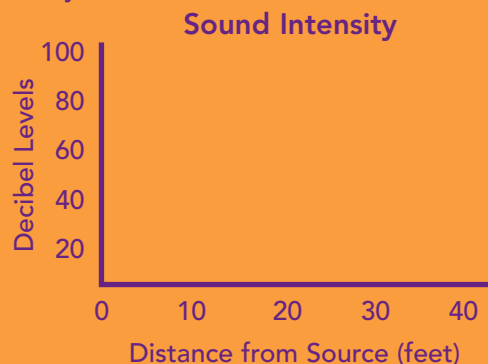
Locale	dB
Anechoic chamber	15
Library	46
Empire State Bldg	72
Subway station	84
Street traffic	85
Video arcade	86
Airport	87
Heliport	97
Barking dog	106
Marching band	112

As you can tell, the loudest places weren't always the expected ones. For example, we'd expect that a subway or airport would be two of the loudest places in the city, but it turned out that the video arcade and the marching band were as loud or louder. Also, it was clear that distance from the sound source influenced the reading. For example, since the investigators could not get close to the airplane but could get very close to a barking dog, the airplane decibel level reading was lower than that of the barking dog.

What did you find?

Keep Exploring!

Use the decibel meter to study how sound intensity changes with distance from the sound source. Take intensity readings at several distances (example: 1 foot, 2 feet, 4 feet, 10 feet, 20 feet, 30 feet) from a sound source. Make a graph, set up like the one shown below, and add your data.





SciGirls Sintetizan Análisis de Datos

Tarissa y Sabrina encontraron los siguientes resultados enlistados en orden ascendente de nivel de presión de sonido (unidades dB):

Lugar	dB
Cámara anecoica	15
Biblioteca	46
Edificio Empire State	72
Estación del metro	84
Tráfico vehicular	85
Tienda de Juegos de Video	86
Aeropuerto	87
Helipuerto	97
Perro ladrando	106
Banda de Música	112

Como puedes ver, los lugares más ruidosos no fueron siempre los que esperabas. Por ejemplo, nosotros esperábamos que el metro o el aeropuerto fueran dos de los lugares más ruidosos en la ciudad; pero resultó que la tienda de juegos de video y la banda de música fueron más ruidosas. También descubrimos que la distancia de la fuente de sonido también influyó en nuestros registros. Por ejemplo, como los investigadores no pudieron acercarse a los aviones pero pudieron acercarse al perro ladrando, el nivel de decibelios del avión fue más bajo que el del perro ladrando.

Y tu, ¿Qué encontraste?

¡Sigue Explorando!

Usa el medidor de decibelios para estudiar cómo la intensidad del sonido cambia con respecto a la distancia de la fuente de sonido. Registra la intensidad del sonido a diferentes distancias (ejemplo: 1 pie, 2 pies, 4 pies, 10 pies, 20 pies, 30 pies) de la fuente de sonido. Traza una gráfica con tus datos como la que se muestra a continuación.

