

Podstawa programowa:

VIII 9 b) demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego,

### **Instrukcja dla nauczyciela**

#### **Doświadczenie 1. Jak zobaczyć dźwięk?**

##### **Wariant 1.**

Wykonanie pomocy dydaktycznej:

Trójnik rury kanalizacyjnej, uszczelka, membrana (folia, guma z piłki). Mocujemy membranę z folii na otworze rury kanalizacyjnej za pomocą uszczelki.

Instrukcja doświadczenia:

Membranę posypujemy solą, do drugiego otworu trójnika wkładamy flet, zabawkową rurę wzmacniającą dźwięk lub krzyczymy samodzielnie.

Obserwacje:

Obserwujemy jak energia fali dźwiękowej przekazywana jest kryształkom soli. Zmieniając częstotliwość wydawanego dźwięku możemy zaobserwować różne figury tworzone przez sól na membranie.



##### **Wariant 2.**

Przyrządy: głośnik bluetooth, telefon lub inne źródło dźwięku, kartka papieru, sól lub pieprz.

Instrukcja doświadczenia:

Na głośniku kładziemy kartkę papieru, na której posypujemy sól, włączamy głośnik.

Obserwacje:

Obserwujemy zachowanie się soli przy zmianie głośności i częstotliwości dźwięku.



## **Doświadczenie 2. Zależność częstotliwości dźwięku od wysokości słupa wody.**

Instrukcja doświadczenia:

Przyrządy: piłeczka pingpongowa zawieszona na nitce, dwa kieliszki z nóżką, o różnych rozmiarach, woda.

1. Do dwóch kieliszków z nóżką o różnych wielkościach nalewamy wody. Namaczamy palec w wodzie i pocieramy brzeg kieliszka. Doświadczenie powtarzamy na drugim kieliszku. Obserwujemy różną częstotliwość dźwięku, która zależy od wysokości słupa wody w kieliszku. Podkreślamy, że im wyższa częstotliwość tym wyższy dźwięk. Doświadczenie można powtórzyć zmieniając ilość wody w jednym kieliszku.
2. Do jednego z kieliszków przybliżamy piłeczkę pingpongową, namaczamy palec i pocieramy brzeg kieliszka. Obserwujemy jak drgania przekazywane są na piłeczkę.



<https://www.youtube.com/watch?v=n4Brqt8U9kU>

### **Doświadczenie 3. Grające rury.**

Wykonanie pomocy dydaktycznej:

Rury o różnych grubościach i długościach, balony, rurki, taśma klejąca.

W balonie wycinamy dziurę tak jak na zdjęciu.



Naciągamy balon na rurę i okrecamy taśmą klejącą. Do ustnika mocujemy rurkę i również okrecamy taśmą klejącą (może być rurka do napojów, ale jest słabszej jakości).



Chcąc zagrać na rurze membrana musi być naciągnięta. Mając do dyspozycji różne rury możemy zaobserwować różną częstotliwość i głośność generowanego dźwięku.



Więcej:

<https://www.youtube.com/watch?v=6yK6zbJp7D4>

### **Doświadczenie dodatkowe:**

Przyrządy:

Głośnik bluetooth, telefon lub inne źródło dźwięku, świeczka.

Przebieg doświadczenia:

W niewielkiej odległości od głośnika ustawiamy zapaloną świeczkę. Włączamy źródło dźwięku sparowane z głośnikiem.

Obserwujemy jak drgania fali dźwiękowej zostają przekazywane na świeczkę powodując drgania płomienia.

