

5

Fale ciśnieniowe

Fale dźwiękowe są również **falami ciśnieniowymi**, ponieważ w trakcie ich przemieszczania się przez ośrodek ciśnienie wzrasta i maleje. Obszar, w którym ciśnienie jest największe i ośrodek jest ściśnięty, nazywamy **obszarem kompresji**. Obszar, w którym ciśnienie jest mniejsze, a ośrodek jest rozciągnięty, nazywamy **obszarem rozrzedzenia**. Fale dźwiękowe powstają wówczas, gdy do ośrodka, który może **drgać**, czyli poruszać się w przód i w tył, zostanie przyłożona siła (ruch pchający lub ciągnący). Drgające (wibrujące) przedmioty wywierają nacisk na otaczające je cząsteczki powietrza, co powoduje powstanie fali ciśnienia, która rozchodzi się we wszystkich kierunkach, podobnie jak fale w stawie.

Dmuchanie przez otwarte usta do pustej butelki wywołuje falę ciśnienia w butelce, która wprawia w drgania powietrze znajdujące się w jej wnętrzu. Powietrze w butelce będzie drgać z określoną częstotliwością, zwaną **częstotliwością własną**, a wytwarzany dźwięk będzie charakterystyczny dla tej częstotliwości. Wysokość słupa powietrza w pustej butelce mierzy się od góry butelki do jej dna. Dodanie wody do butelki spowoduje skrócenie wysokości słupa powietrza. Fale dźwiękowe odbijają się od powierzchni wody w taki sam sposób, w jaki odbijają się od dna butelki. Słyszany dźwięk zależy od wysokości słupa powietrza. Wraz ze zmniejszaniem się wysokości słupa wzrasta częstotliwość wytwarzanego dźwięku. **Wysokość dźwięku** jest bezpośrednio związana z jego częstotliwością.



RYS. 1

Przekonaj się sam

Co jest potrzebne ●●●●

- 6 pustych szklanych butelek, tej samej wielkości i kształtu
- woda

Co należy zrobić 🖐️🖐️

1. Podtrzymaj dłonią każdą pustą butelkę, a następnie dmuchnij w jej górną część.
2. Porównaj dźwięki wydawane przez każdą z butelek.
3. Zmieniaj wysokość słupa powietrza w każdej z butelek, dodając różne ilości wody i porównaj dźwięki, jakie się z nich wydobywają.

Co się wydarzyło?

Wyniki tego eksperymentu potwierdziły, że wraz ze zmniejszaniem wysokości drgającego słupa powietrza, który jest