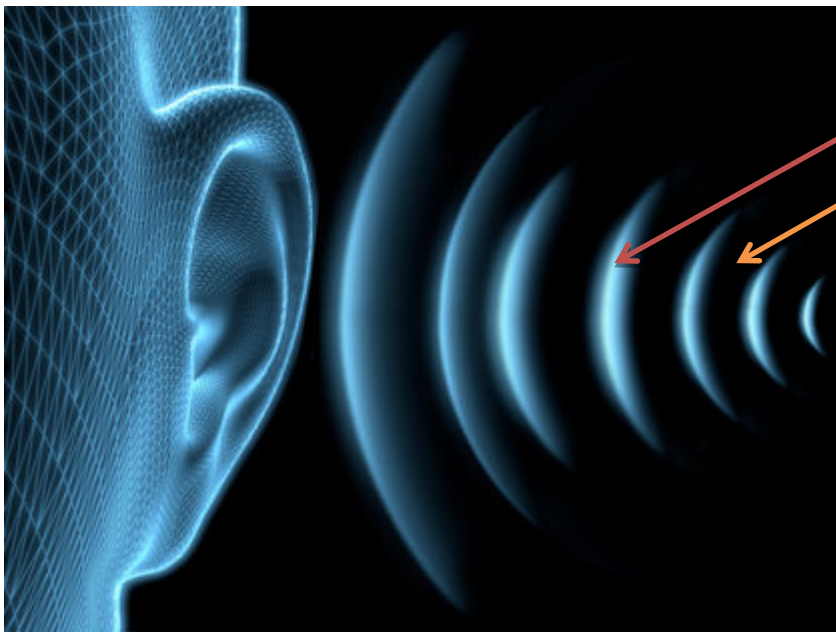


Temat : Fale dźwiękowe



Zagęszczenia i rozrzedzenia cząstek rozchodzą się i tworzą w powietrzu **fale podłużną**, która dociera do naszego ucha.

Dlatego słyszymy m.in. dźwięki

Dźwiękami nazywamy fale wytworzone przez ciała drgające z częstotliwością z zakresu od 16 Hz do 20 kHz

Podany zakres ma charakter umowny, w rzeczywistości jest cechą indywidualną każdego człowieka.

Dźwięk może być zarejestrowany przez ludzkie ucho, jeśli energia niesiona przez falę dźwiękową jest większa od **progu słyszalności**, a mniejsza od **granicy bólu**.

Podstawowymi cechami dźwięku są:

- o **wysokość** – związana z częstotliwością fali: wyższy dźwięk – większa częstotliwość;

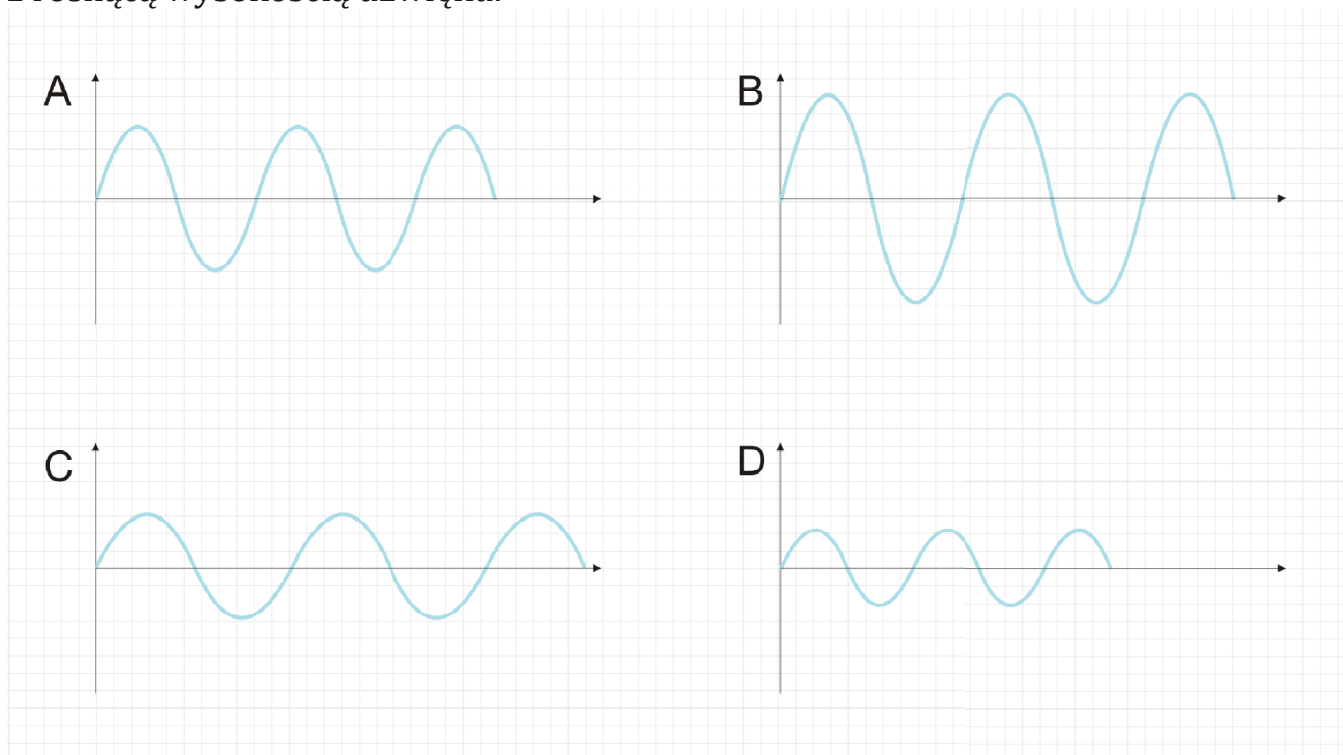
DOŚWIADCZENIE 1: Jak brzmią dźwięki o różnych częstotliwościach?
- e- podręcznik



[https://pl.wikipedia.org/wiki/Okres_\(fizyka\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Okres_(fizyka))

Przykład 1

Poniższe rysunki przedstawiają wykresy fal dźwiękowych (wartości prędkości rozchodzenia się fal są jednakowe). Uporządkuj je zgodnie z rosnącą wysokością dźwięku.



Rozwiązanie:

Aby rozwiązać to zadanie, zwracamy uwagę wyłącznie na **okres fali**.

Największy okres to najmniejsza częstotliwość, czyli dźwięk najniższy.

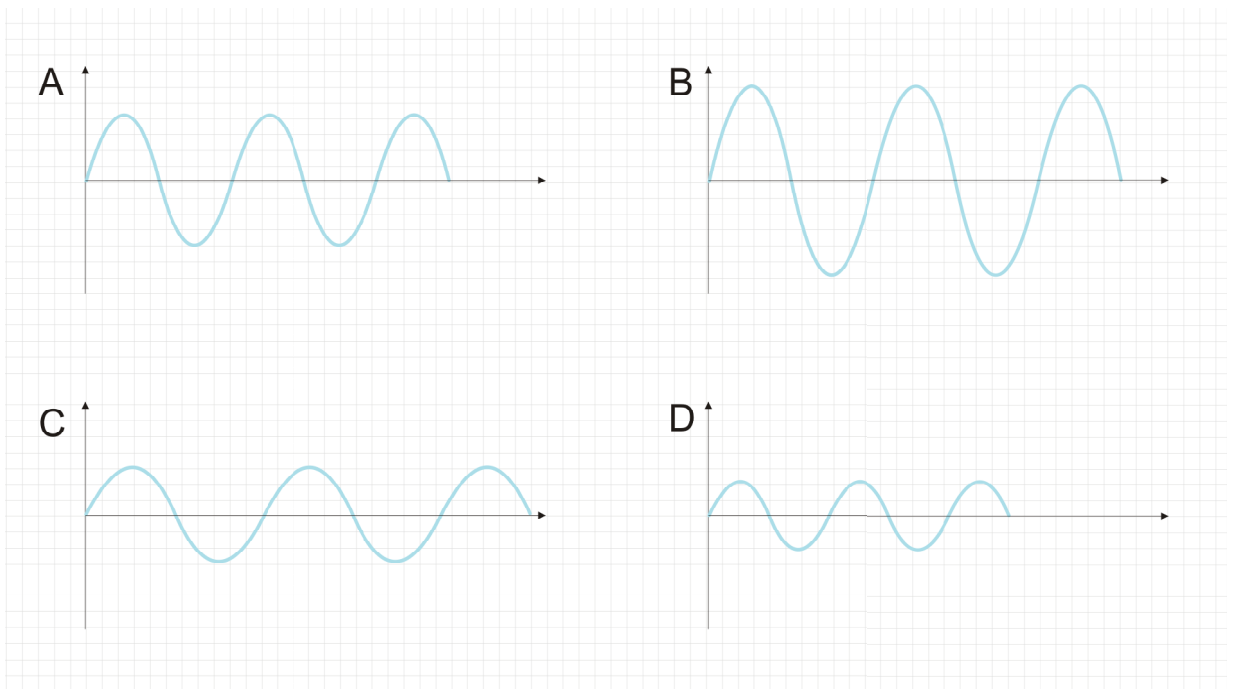
Dźwięk o najniższej wysokości przedstawia fala z rysunku C. Kolejno są to: B, A, D.

- o **głośność** czyli poziom natężenia dźwięku – związana z amplitudą fali: większa amplituda – głośniejszy dźwięk;



Przykład 1

Poniższe rysunki przedstawiają wykresy fal dźwiękowych. Uporządkuj je od najcichszego do najgłośniejszego.



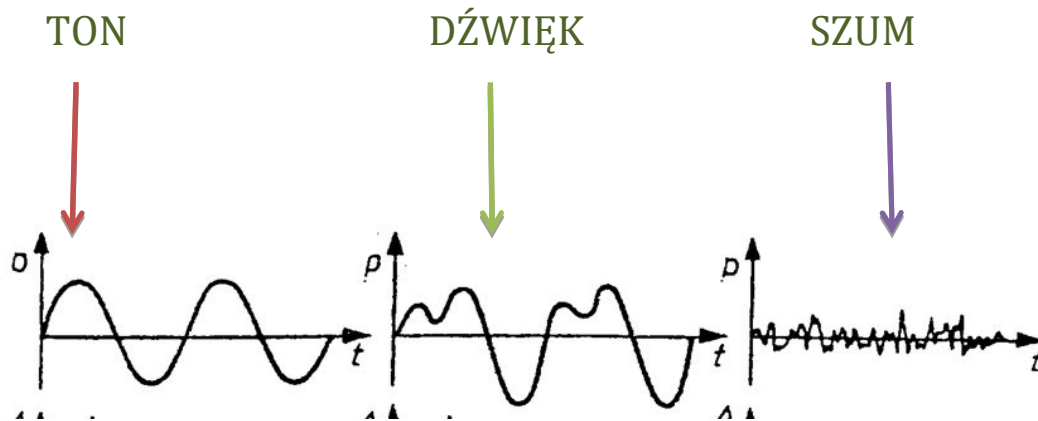
Rozwiązanie: zwracamy uwagę **wyłącznie** na **amplitudę fali**.

Największa amplituda to dźwięk najgłośniejszy

Najcichszy dźwięk przedstawia fala z rysunku D. Kolejno są to: C, A, B.

- o **barwa*** –pozwała rozróżniać brzmienie różnych instrumentów.

DOŚWIADCZENIE 2: Co tak pięknie brzmi? - e- podręcznik



PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU

Podobnie jak wszystkie fale, również fale dźwiękowe rozchodzą się w ośrodku materialnym ze skończoną prędkością zależną od właściwości tego ośrodka. Generalnie możemy powiedzieć, że prędkość dźwięku rośnie wraz ze wzrostem sprężystości ośrodka.

Ośrodek sprężysty	prędkość m/s
powietrze (0°C)	330
powietrze (20°C)	340
powietrze (50°C)	360
woda (0°C)	1 400
woda (25°C)	1 500
cegła	3 600
lód	3 800
kości	4 000
stal	6 000
diament	18000