

Zadanie 6. Prędkość dźwięku (11 pkt)**Zadanie 6.1 (2 pkt)**

Fale świetlne i dźwiękowe mogą rozchodzić się w powietrzu.

a) Wybierz i zapisz w odpowiednich miejscach tabeli, jaki to jest rodzaj fali:

I – elektromagnetyczna/sprężysta, II – podłużna/poprzeczna.

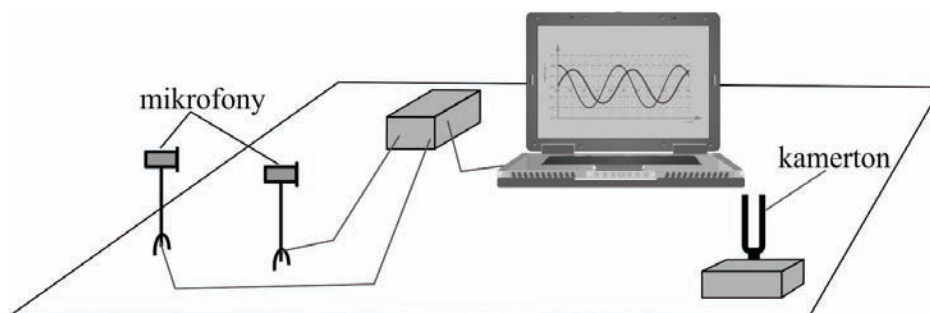
Fala	I	II
światło		
dźwięk		

b) Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując *tylko fale świetlne* lub *tylko fale dźwiękowe* lub *fale świetlne i dźwiękowe* (oba rodzaje fal).

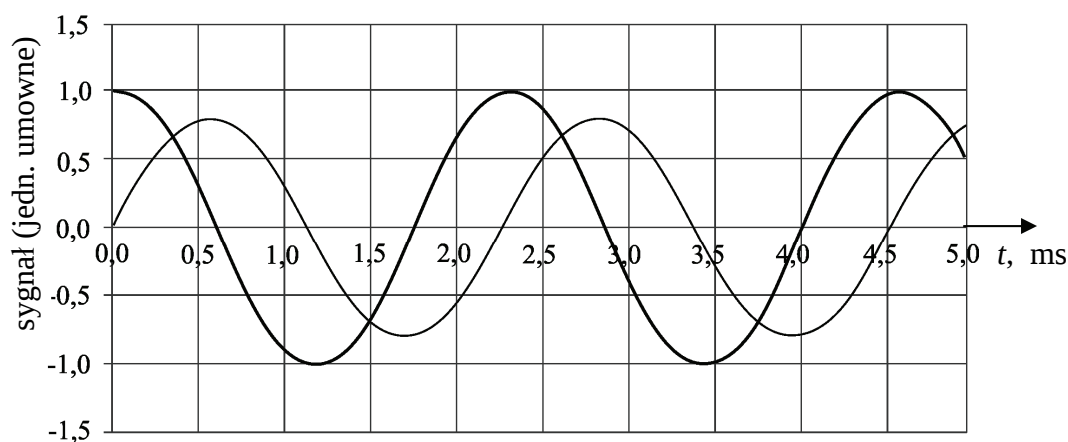
Spolaryzować można

Informacja do zadań 6.2 i 6.3

Wartość prędkości dźwięku w powietrzu można wyznaczyć posługując się zestawem jak na rysunku. Mikrofony rejestrują dźwięk kamertonu drgającego z częstotliwością 440 Hz.



Komputer wyświetla sygnał odbierany przez mikrofony, które położone są w odległościach 57 cm i 74 cm od kamertonu. Widok ekranu komputera pokazano poniżej.



Zadanie 6.2 (2 pkt)

Wiedząc, że prędkość dźwięku w powietrzu jest większa od 200 m/s, oblicz na podstawie podanych informacji wartość tej prędkości.

[illegible]

Zadanie 6.3 (2 pkt)

- a) Oblicz stosunek amplitud sygnałów przedstawionych na ekranie komputera oraz stosunek odległości mikrofonów od kamertonu.

[illegible]

- b) Mikrofony użyte w doświadczeniu mają jednakową czułość, a amplituda wytwarzanego przez nie sygnału elektrycznego jest proporcjonalna do amplitudy fali dźwiękowej. Na podstawie tych informacji oraz poprzednich obliczeń wybierz prawidłowe z poniższych twierdzeń i je podkreśl. Uzasadnij swój wybór.

Amplituda sygnału dźwiękowego jest odwrotnie proporcjonalna do odległości od źródła dźwięku.

Amplituda sygnału dźwiękowego jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości od źródła dźwięku.

[illegible]

Zadanie 6.4 (2 pkt)

Natężenie fali definiujemy jako iloraz jej mocy przez jednostkową powierzchnię prostopadłą do kierunku rozchodzenia się fali. Ponieważ w miarę oddalania się fali dźwiękowej od źródła ta sama energia fali rozkłada się na coraz większą powierzchnię sfery, więc natężenie fali maleje. Pochłanianie dźwięku w ośrodku (powietrzu) można pominąć. Uzupełnij dwa zdania z wy kropkowanymi lukami, wpisując w każdym z nich jedno z poniższych uzupełnień.

proporcjonalne do
proporcjonalne do kwadratu
proporcjonalne do pierwiastka z

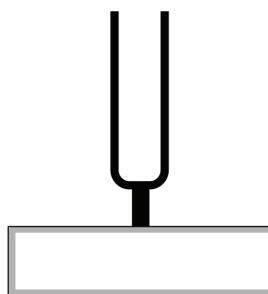
odwrotnie proporcjonalne do
odwrotnie proporcjonalne do kwadratu
odwrotnie proporcjonalne do pierwiastka z

Natężenie fali dźwiękowej jest
odległości od źródła dźwięku.

Natężenie fali dźwiękowej jest
amplitudy fali.

Informacja do zadań 6.5-6.6

Zastosowany podczas pomiarów kamerton zamocowany jest na drewnianym pudełku, jak na rysunku poniżej.



Zadanie 6.5 (1 pkt)

Wyjaśnij rolę, jaką pełni pudełko kamertonu.

[illegible]

Zadanie 6.6 (2 pkt)

Otwór w pudełku zasłonięto kawałkiem twardego kartonu. Uzupełnij trzy poniższe zdania, wpisując *wzrosła/wzrósł* lub *zmalala/zmalął*, lub *nie zmieniła się/nie zmienił się*.

Częstotliwość

Głośność

Czas trwania drgań (do wygaśnięcia)

BRUDNOPIS