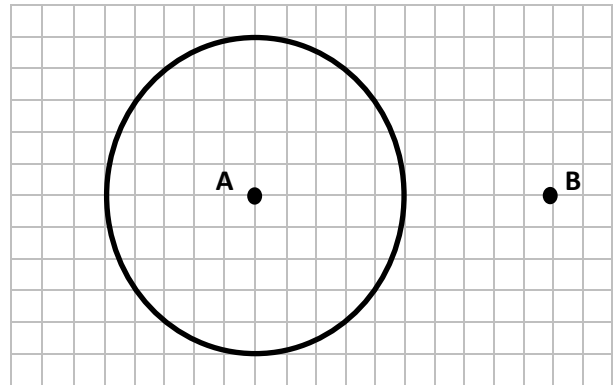


18. Fale dźwiękowe

1. Gdy lecący po linii prostej samolot znalazł się w punkcie B, fala dźwiękowa (jaką wytworzył wcześniej, będąc w punkcie A) zajęła obszar zaznaczony na rysunku. Prędkość dźwięku w powietrzu na wysokości, na jakiej znajdował się samolot, to około $300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.



Na podstawie rysunku można oszacować, że samolot poruszał się z prędkością _____ $\frac{\text{m}}{\text{s}}$.

2. Pobudzona do drgań struna wykonuje jedno pełne drgnienie w czasie 0,0025 s. Przyjmij, że prędkość dźwięku w powietrzu wynosi $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. **Wskaż** właściwe uzupełnienia zdań.

a) Częstotliwość drgań struny wynosi

- A. 250 Hz. B. 13 600 Hz. C. 400 Hz. D. 8,5 Hz.

b) Częstotliwość drgań cząsteczek powietrza jest **A/ B/ C** częstotliwość drgań struny.

- A. taka sama jak B. mniejsza niż C. większa niż.

c) Powstały dźwięk należy do

- A. infradźwięków. B. ultradźwięków. C. dźwięków słyszalnych przez człowieka.

d) Gdyby okres drgań struny był dwa razy dłuższy, prędkość fali w powietrzu **A/ B/ C**, a długość fali **A/ B/ C**.

- A. wzrosłyby B. zmalałyby C. nie zmieniłyby się

3. Dźwięk powstający w piszczałce organowej zależy od jej długości. Tak zwana częstotliwość podstawowa dźwięku wytwarzanego przez piszczałkę zamkniętą z jednej strony wynosi:

$$f_0 = \frac{v}{4d},$$

gdzie: v – prędkość dźwięku w powietrzu, d – długość piszczałki.

Na podstawie tego wzoru **odpowiedz** na pytania.

- a) Czy w przypadku dłuższej piszczałki częstotliwość podstawowa jest niższa czy wyższa? Dlaczego?



