

Praca domowa 9

Fizyka, semestr zimowy 2020/21

- 1) **(2p.)** Liczba Macha samolotu lecącego na wysokości 7500 metrów wynosi 1.5, a prędkość dźwięku wynosi $v=343\text{m/s}$.
 - a. Jak daleko od nieruchomego obserwatora będzie znajdował się samolot, gdy usłyszy on uderzenie dźwiękowe?
 - b. Jaki jest kąt, z jakim porusza się fala uderzeniowa?
- 2) **(1p.)** Nietoperze wykorzystują fale dźwiękowe do chwytania owadów. Nietoperze potrafią wykrywać dźwięki do 100 kHz. Jeśli fale dźwiękowe propagują się w powietrzu z prędkością $v = 343\text{m/s}$, to jaka jest ich długość fali?
- 3) **(1p.)** Kamerton zostaje pobudzony do drgań i generuje dźwięk o częstotliwości 250Hz. Miernik poziomu dźwięku znajduje się w odległości 34m od kamertonu. Dźwięk dociera do miernika po czasie $\Delta t = 0,10\text{s}$. Maksymalne wychylenie widełek kamertonu wynosi 1mm. Napisz funkcję opisującą falę dźwiękową.
- 4) **(2p.)** Długość rury obustronnie otwartej wynosi 1 m.
 - a. Jaka jest częstotliwość podstawowa, jeśli prędkość dźwięku wynosi 344 m/s?
 - b. Jaka jest częstotliwość drugiej harmonicznej?
- 5) **(2p.)** Oblicz:
 - a. jaką częstotliwość odbiera osoba obserwująca nadjeżdżającą karetkę pogotowia, która porusza się z prędkością 110 km/h, emitującą stały dźwięk o częstotliwości 800 Hz? Prędkość dźwięku w tym dniu wynosi 345 m/s.
 - b. jaką częstotliwość odbiera ta osoba po przejeździe karetki pogotowia?
- 6) **(2p.)** Młoteczek fortepianu uderza w dwie struny, wytwarzając dudnienia o częstotliwości 1.5 Hz. Jedna ze strun nastrojona jest na częstotliwość 260 Hz. Jakie częstotliwości może mieć druga struna?

Sylvia Majchrowska
18.12.2020r.