

Podstawy fizyki III

seria 3

10 października 2018 r.

1. Relatywistyczny efekt Dopplera. Źródło fali elektromagnetycznej o częstości Ω poruszają się względem obserwatora ze stałą prędkością \vec{v} . Radialna składowa prędkości źródła względem obserwatora wynosi v_R . Znajdź częstość fali e-m rejestrowaną przez obserwatora.
2. Wyprowadź równanie falowe dla struny o sile naciągu F_N , gęstości liniowej ρ i długości L .
3. Znajdź rozwiązania równanie falowe w postaci fal stojących metodą separacji zmiennych.
4. Pokaż, że fala stojąca jest sumą fal biegnących.
5. Wyprowadź (jednowymiarowe) równanie falowe dla dźwięku w powietrzu. Oblicz prędkość dźwięku w powietrzu.
6. Znajdź mody własne kwadratowej membrany o bokach długości a, b . Załóż, że spełnione jest równanie falowe.