

## Fizyka II

### Zestaw 3

1. Natężenie fali dźwiękowej wysyłanej przez izotropowe źródło punktowe wynosi  $0,008 \text{ W/m}^2$  w odległości 10 m od źródła. Oblicz moc źródła, natężenie fali dźwiękowej w odległości 5 m od źródła, głośność dźwięku w decybelach w odległości 10 m od źródła.
2. Jaka jest długość wahadła matematycznego, którego okres wynosi 1 s w punkcie, gdzie przyspieszenie ziemskie wynosi  $9,81 \text{ m/s}^2$ ? Wyprowadź wzór na okres drgań wahadła matematycznego. Wykonać rysunek z zaznaczonymi siłami działającymi na wahadło.
3. Wahadło fizyczne, którym jest krążek o promieniu  $R=12,5 \text{ cm}$  zawieszonym w punkcie odległym o  $h$  od środka krążka, ma okres drgań  $T=0,871 \text{ s}$ , gdy  $h=R/2$ . Oblicz przyspieszenie ziemskie w miejscu, w którym porusza się to wahadło. Wyprowadź wzór na okres drgań wahadła fizycznego. Wykonać rysunek z zaznaczonymi siłami działającymi na wahadło.
4. Dwa miasta odległe od siebie o kilkaset kilometrów połączono tunelem wzdłuż cięciwy Ziemi. Obliczyć czas podróży takim tunelem zakładając, że pojazd nie ma własnego napędu i nie ma tarcia.
5. Na sprężynie zawieszono klocek o masie 2 kg. Gdy do klocka przymocowano ciało o masie 300 g, wydłużenie sprężyny wzrosło o 2 cm. Ile wynosi stała sprężystości sprężyny? Ile wynosi okres drgań układu po usunięciu ciała o masie 300 g?
6. Masa  $m$  jest zaczepiona w poziomie pomiędzy dwoma sprężynkami o współczynnikach  $k_1$  i  $k_2 = 2k_1$ , a całość układu ma długość  $L$ . Znaleźć położenie równowagi. Wyprowadzić równanie ruchu masy przesuniętej z położenia równowagi o  $A$  i puszczonej swobodnie. Obliczyć zależność energii potencjalnej i kinetycznej od czasu.