

ZADANIA Z FIZYKI 2005/06
ZESTAW 5

- 1). Ciało o masie 1kg wystrzelono z prędkością $v_0=20\text{m/s}$ pod kątem 30° do poziomu. W chwili osiągnięcia maksymalnej wysokości zderzyło się niesprężysto z ciałem o masie 0.2kg spadającym swobodnie z wysokości 100m. Gdzie spadną połączone ciała? ($g=9.8\text{m/s}^2$)
- 2). Wahadło umieszczone na sankach na wierzchołku góry wykonuje drgania o okresie T_1 . Oblicz w procentach względną zmianę okresu wahadła, gdy będzie ono zjeżdżać z tej góry po zboczu o nachyleniu 60° do poziomu. (Tarcie sanek o śnieg pominać).
- 3). Pręt o długości 1.5m składa się z dwóch części. Pierwsza ma długość 0.8m , przekrój poprzeczny 0.4cm^2 i moduł Younga $8 \cdot 10^{10}\text{Pa}$, a druga przekrój poprzeczny 0.2cm^2 i moduł Younga $5.9 \cdot 10^{10}\text{Pa}$. Oblicz wydłużenie względne tego pręta po zawieszeniu na nim ciężarka o masie 15kg.
- 4). Tłok zamykający cylinder z jednoatomowym gazem doskonałym został bardzo wolno wciśnięty siłą $F=100\text{N}$ powodując dziesięcioprocentową względną zmianę objętości. Powierzchnia tłoka wynosi 50cm^2 , a początkowe ciśnienie w gazie 1000hPa. Oblicz minimalne ciśnienie gazu po nagłym usunięciu siły.
- 5). Grzałka o oporze $R_g=1\text{k}\Omega$ znajduje się w bryle lodu o masie 1kg i temperaturze -6°C zamkniętej w termosie. Grzałka zasilana jest z baterii o napięciu $U=100\text{V}$ i znikomym oporze wewnętrznym poprzez szeregowo włączony opornik zabezpieczający R. Oblicz wartość tego oporu jeśli wiadomo, że zapewnia on najkrótszy czas topnienia lodu. Po jakim czasie woda w termosie osiągnie temperaturę 15°C . (Ciepła właściwe: lodu – 2100J/kgK , wody – 4200J/kgK , ciepło topnienia lodu $3.34 \cdot 10^5\text{J/kg}$).
- 6). Źródło światła znajduje się na słupie o wysokości 10m nad zbiornikiem wody o głębokości 10m. Oblicz czas, po którym światło osiąga dno zbiornika w odległości 100m od słupa. Współczynnik załamania wody $n=1.33$, prędkość światła $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$.

Zadania 1,3 i 4 obejmują poziom podstawowy. Rozwiązanie co najmniej jednego zadania (rękopis)należy nadsyłać na adres Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław do dnia 20 kwietnia 2006.

Każdy z uczestników w odpowiedzi otrzyma wzorcowe rozwiązania zadań.

Rozwiązania **nie będą** umieszczane w Internecie.

Adres internetowy kursu : www.if.pwr.wroc.pl dział: **korespondencyjny kurs przygotowawczy**.