

ZESTAW ZADAŃ Nr 2 POZIOM PODSTAWOWY

1. Oblicz różnicę siły z jaką Słońce przyciąga Ziemię w peryhelium (147100000km) i aphelium (152100000km). Jaka praca zostaje wykonana przy przejściu Ziemi między tymi punktami, o ile zmieni się wtedy jej energia?
2. Jaki okres na Jowiszu miałyby ziemskie wahadło sekundy? (dane Jowisza masa $14 \cdot 10^{27}$ kg, średnica równika 143000km)
3. Aby pokonać zakręt o promieniu 60m motocyklista musiał odchylić się o 75° od pionu. Wylicz jego prędkość. Przyjmując masę 280kg podaj współczynnik tarcia opon o podłoże, który nie zapewni bezpiecznego przejazdu z tą prędkością.
4. Do sadzawki zawierającej 0.22m^3 lodu o temperaturze -5°C wpadł z prędkością 9km/s żelazny meteoroid o masie 2,5kg i temperaturze 1400°C . Zakładając, że się w niej zatrzymał wylicz stan końcowy układu.
5. 2 mole jednoatomowego gazu doskonałego pracując w silniku Carnota pobierają ciepło przechodząc ze stanu (10^5Pa , 16.6dm^3) do stanu (p_2 , $V_2 = 2V_1$), a zaczynają oddawać ciepło w stanie (p_3 , $V_3 = 3.2V_1$). Wylicz sprawność tego silnika.
6. Miedziany pręt o temperaturze 0°C obciążono ciężarkiem o masie 78.84dag. Oblicz przekrój poprzeczny pręta wiedząc, że takie samo wydłużenie uzyskuje się po podgrzaniu go o 200°C . ($E = 11.8 \cdot 10^{10}\text{Pa}$, $\alpha = 17 \cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$)

Dane dodatkowe: $G=6.67 \cdot 10^{-11}\text{m}^3/(\text{s}^2\text{kg})$, $g = 9.81\text{m/s}^2$, masa Słońca $1.99 \cdot 10^{30}\text{kg}$, masa Ziemi $5.98 \cdot 10^{24}\text{kg}$, gęstość lodu 900kg/m^3 , ciepła właściwe: lodu 2100J/kgK , wody 4200J/kgK , pary wodnej 1900J/kgK , żelaza 420J/kgK , ciepło topnienia lodu $3.34 \cdot 10^5\text{J/kg}$, ciepło skraplania pary $2.26 \cdot 10^6\text{J/kg}$, stała gazowa $R= 8.3\text{J/mol K}$.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać **do 5 grudnia 2010** na adres:

Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej

Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

z dopiskiem na kopercie: **Korespondencyjny kurs przygotowawczy.**

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie, odeślemy w niej poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.

Adres internetowy kursu: www.if.pwr.wroc.pl

Dział: korespondencyjny kurs przygotowawczy.