

ZESTAW ZADAŃ Nr 1 POZIOM ZAAWANSOWANY

1. Płynąc pod kątem 60° do brzegu z prędkością 0.4m/s względem wody łódź dotarła na przeciwległy brzeg po 5min i 20s . Jaka drogę przebyła łódź jeśli prędkość rzeki wynosi 0.2m/s ? W jakim kierunku musi płynąć, by dotrzeć do punktu z którego wypłynęła? Jak długo będzie trwał powrót?
2. Dwie kule o masach $m_1=0.2\text{kg}$ i $m_2=0.4\text{kg}$ poruszając się naprzeciw siebie z prędkościami $v_1=4\text{m/s}$ i $v_2=2\text{m/s}$ zderzyły się centralnie tracąc 20% swojej energii. Wylicz ich prędkości po zderzeniu wiedząc, że poruszają się po tej samej prostej.
3. Satelita o znikomej masie lecący z prędkością 12km/s zbliża się do planety poruszającej się w jego kierunku z prędkością 30km/s . W wyniku przyciągania grawitacyjnego okrążył planetę i podążył w kierunku przeciwnym do pierwotnego. Traktując to zjawisko jako centralne zderzenie sprężyste oblicz o ile wzrosła jego prędkość.
4. Tor ciała o masie 2kg dany jest wzorem: $\mathbf{r}(t) = (4t - 2, -3t^2 + t + 5, 2 + t^3/6)$. Oblicz prędkość i położenie początkowe ciała jego przyśpieszenie i siłę działającą na nie. Jaki kierunek i wartość ma siła w chwili $t=0$?
5. Szpulka o masie 0.3kg i promieniach $R=5\text{cm}$ oraz $r=2\text{cm}$ jest ciągnięta siłą F skierowaną pod kątem β do równi pochyłej o kącie nachylenia $\alpha=30^{\circ}$. Przy jakiej sile F szpulka nie będzie mogła potoczyć się do góry. (przyjąć, że wpływ tarcia ogranicza się jedynie do nadania ruchu obrotowego szpulce, $g = 9.81\text{m/s}^2$).
6. Siła 0.2kN nachylona pod kątem 45° do stoku wciąga ruchem jednostajnym sanki na górę o kącie nachylenia 30° i wysokości 100m . Energia potrzebna do wciągnięcia sanek jest dwa razy większa od energii kinetycznej jaką uzyskują one przy zjeżdżaniu z tej góry. Wylicz pracę wciągnięcia sanek na górę, ich masę i współczynnik tarcia o podłoże.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do 5 listopada 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.