

ZESTAW ZADAŃ Nr 1 POZIOM ZAAWANSOWANY

1. Łódź przepłynęła przez rzekę w czasie 200s. Jej prędkość względem nurtu miała wartość 0.6 m/s i kierunek  $60^{\circ}$ , a prędkość nurtu wynosiła 0.3m/s. Jaka drogę przebyła łódź? W jakim kierunku musi płynąć, by dotrzeć do punktu z którego wypłynęła? Jak długo będzie trwał powrót?
2. Dwie kule o masach  $m_1=0.6\text{kg}$  i  $m_2=0.2\text{kg}$  poruszając się naprzeciw siebie z prędkościami  $v_1=1\text{m/s}$  i  $v_2=5\text{m/s}$  zderzyły się centralnie tracąc 20% swojej energii. Wylicz ich prędkości po zderzeniu wiedząc, że poruszają się po tej samej prostej.
3. Kamień zsuwa się po śliskim stoku o nachyleniu  $30^{\circ}$  i po przebyciu 120m wpada w przepaść o głębokości 400m. W jakiej odległości od położenia początkowego kamień spadnie, jeżeli na dnie przepaści teren jest płaski. ( $g=9.81\text{ m/s}^2$ )
4. Koło o promieniu 0.8m obracające się wokół swojej osi z przyśpieszeniem kątowym  $0.6\text{ rad/s}^2$  w czasie od  $t_1=0.7\text{s}$  do  $t_2=2.3\text{s}$  zakreśliło kąt 3.2rad. Wylicz prędkość liniową, przyśpieszenie dośrodkowe, przyśpieszenie styczne i drogę punktu odległego o  $\frac{1}{4}$  promienia od brzegu koła w chwili  $t=4\text{s}$ .
5. Siła 0.3kN nachylona pod kątem  $30^{\circ}$  do stoku wciąga ruchem jednostajnym sanki na górę o kącie nachylenia  $45^{\circ}$ . Energia potrzebna do wciągnięcia sanek jest równa  $\frac{4}{3}$  energii kinetycznej jaką uzyskują one przy zjeżdżaniu z tej góry. Wylicz masę sanek i współczynnik tarcia ich o podłoże.
6. Okres wahadła matematycznego o długości 0.5m wynosi 4s. Wiedząc, że promień planety jest równy 4000km wylicz jej średnią gęstość. Jakie jest natężenie pola grawitacyjnego na powierzchni planety? Czy można na tej planecie osiągnąć prędkość dźwięku (1200km/h) skacząc z wysokości 39km?

**Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do 5 listopada 2012**

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](http://www.if.pwr.wroc.pl) dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.