

Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej 2016/17.

ZESTAW ZADAŃ Nr 1

1. Kajak płynie pod kątem 120° do prądu rzeki. Prędkość rzeki i kajaka względem wody jest taka sama, a wiatr wiejący pod kątem 60° do prądu rzeki ma prędkość 3.2m/s . Jaka prędkość ma rzeka jeśli wiatromierz na łódce nie wykazuje wiatru?
2. Po pokonaniu 5m różnicy wysokości i utracie 25% swojej energii, woda natrafia na poziomy próg, z którego leci do jeziora położonego 10m niżej. W jakiej odległości od progu i z jaką prędkością wpada do jeziora, jeśli wiatr nadaje jej poziomą prędkość 4m/s w kierunku urwiska?
3. Pocisk o masie 0.1kg lecący poziomo z prędkością 200m/s trafia w kostkę o masie 0.4kg ślizgającą się bez tarcia po płaszczyźnie z prędkością 30m/s prostopadłą do kierunku lotu pocisku. Znajdź tor kostki z utkwionym w niej pociskiem oraz stratę energii w tym zjawisku.
4. Po stoczeniu się z równi pochyłej o kącie nachylenia 30° , walec o promieniu 0.4cm , osiągnął prędkość 2m/s . Oblicz czas staczania się walca z równi i drogi: środka walca, punktów jego obwodu oraz punktu w środku jego promienia.
5. Na środku liny zawieszony nad ulicą o szerokości 18m stoi człowiek o masie 68kg . Oblicz naprężenie liny wiedząc, że najniższy jej punkt znajduje się 1m poniżej punktów zaczepienia.
6. Trzy masy $m_1=2\text{kg}$, $m_2=6\text{kg}$, $m_3=6\text{kg}$ znajdują się w wierzchołkach trójkąta równobocznego o boku 6cm . Jaka siła działa na masę $m_4=2\text{kg}$ umieszczoną w środku trójkąta? Porównaj ją z siłą z jaką podnosimy 1kg .
7. Co rozumiesz pod hasłem „układ heliostatyczny”? Jak on się ma do systemu Kopernika? Porównaj go z układem geocentrycznym w aspekcie torów planet i Księżycy.
8. Które ze sformułowanych przez Newtona praw w najistotniejszy sposób przyczyniły się do powstania naukowego opisu zjawisk materialnych? Uzasadnij dlaczego?

Dane dodatkowe: $g = 9.81\text{m/s}^2$, $G = 6.67 \cdot 10^{-11}\text{m}^3/(\text{s}^2 \text{kg})$, moment bezwładności walca względem jego osi: $I = mr^2/2$ gdzie: m – masa i r – promień podstawy.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 30 października 2016

A. pocztą na adres:

**Wydział Podstawowych Problemów Techniki Katedra Fizyki Teoretycznej
Politechnika Wroclawska, Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy (pok.215/A-1)**

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie.

B. Droga mailową na adres: kkp@pwr.edu.pl (preferowany format pliku PDF)

Odsyłamy poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem. Rozwiązania zestawów poprzednich wysyłamy po przysłaniu rozwiązań co najmniej dwóch zadań z zestawu.

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