
Fizyka 1A – studia niestacjonarne

Lista 2

Zadanie 1

Prędkość łodzi względem wody w spoczynku wynosi $v_1 = 5$ m/s. Woda płynie w rzece z prędkością $v_2 = 3$ m/s. Jak należy skierować łódź, aby przepłynęła ona rzekę prostopadle do brzegów? W jakim czasie łódź przepłynie rzekę o szerokości $L = 80$ m? Przedstaw graficznie układ prędkości. Czy czas przepłynięcia się zmieni, jeśli woda w rzece jest stojąca?

Zadanie 2

Spadające swobodnie ciało pokonało w czasie pierwszych dwóch sekund połowę całej drogi. Znajdź wysokość, z jakiej spadło to ciało.

Zadanie 3

Ciało spada swobodnie na ziemię z wysokości $H = 27$ m. Na jakiej wysokości prędkość tego ciała będzie $n = 3$ razy mniejsza od jego prędkości końcowej?

Zadanie 4

Rakieta wznosi się pionowo do góry. Na wysokości h_0 , gdy rakieta ma prędkość v_0 , od rakiety odpada pusty zbiornik paliwa.

- Oblicz jak długo zbiornik będzie się jeszcze wznosił do góry.
- Oblicz czas, po którym zbiornik znajdzie się z powrotem na ziemi.
- Oblicz wartość prędkości, z jaką zbiornik spadł na powierzchnię ziemi.
- Oblicz średnią prędkość, z jaką porusza się zbiornik w ruchu pomiędzy największą wysokością na jaką wznosił się zbiornik, a powierzchnią ziemi.
- Oblicz drogę oraz przemieszczenie zbiornika, średnią prędkość oraz średnią szybkość zbiornika od momentu oderwania się od rakiety do upadku na ziemię.

Zadanie 5

Kamień zostaje wyrzucony z procy pod kątem $\alpha = 30^\circ$ do poziomu. Prędkość wyrzutu wynosi $v_0 = 30$ m/s. Kamień wychodzi z procy na wysokości $h_1 = 170$ cm nad powierzchnią ziemi. Jaka jest maksymalna wysokość, na jaką wzniesie się ten kamień? Jaki jest zasięg rzutu? Dane jest przyspieszenie ziemskie $g = 9,81$ m/s². Opory ruchu zaniedbujemy.

Zadanie 6

Lotnik, który leci na wysokości h w kierunku poziomym z prędkością v_0 , upuszcza ładunek, który ma upaść na ziemię w punkcie A (patrz rysunek). Pod jakim kątem lotnik powinien widzieć cel w chwili puszczenia ładunku, aby ten spadł w punkcie A? Za kąt widzenia celu przyjmij kąt pomiędzy kierunkiem poziomym, a linią łączącą samolot z celem.

