

Lista 2

1.

Ciało o masie m leży na poziomej płaszczyźnie. Do ciała przyłożono stałą siłę F skierowaną pod kątem α do poziomu. Obliczyć przyspieszenie, z jakim będzie poruszać się ciało po płaszczyźnie, jeżeli współczynnik tarcia o płaszczyznę wynosi μ .

2.

Na poziomej płaszczyźnie leżą dwa klocki A i B, o masach wynoszących odpowiednio: m_1 i m_2 , związane nicią. Nici doczepioną do klocka A przerzucono przez nieruchomy bleczek i zawieszono na niej ciało o masie M . Obliczyć przyspieszenie, z jakim będzie poruszał się ten układ oraz siły N_1 i N_2 napinające nici. Zakładamy, że nici jest nieważka i nierozciągliwa i porusza się po boczku bez tarcia. Zadanie rozwiązać w dwóch przypadkach:

- a) klocki A i B poruszają się bez tarcia
- b) współczynnik tarcia klocków A i B płaszczyznę wynosi μ

3.

Samochód o masie m zjeżdża ze wzniesienia o kącie nachylenia α ze stałą prędkością v mając wyłączony silnik. Obliczyć, z jaką mocą musi pracować silnik, aby ten sam samochód wjeżdżał na to samo wzniesienie z tą samą prędkością.

4.

Kulka drewniana o gęstości $\rho = 0,4 \text{ g/cm}^3$ po swobodnym spadnięciu z wysokości $h=3 \text{ m}$ wpada do wody. Obliczyć maksymalną głębokość zanurzenia, jeżeli gęstość wody $\rho_w = 1 \text{ g/cm}^3$, a wszelkie opory pomijamy.

5.

Ciało nadano u podstawy równi prędkość $v_0 = 2 \text{ m/s}$ skierowaną wzdłuż równi do góry. Obliczyć, jaką prędkość v będzie posiadało to ciało po powrocie do podstawy równi, oraz maksymalną wysokość h , na jaką ciało się wzniesie. Współczynnik tarcia ciała o równię $\mu = 0,2$, a kąt nachylenia do poziomu $\alpha = 30^\circ$.

6.

Łyżwiarz porusza się po torze poziomym ruchem jednostajnym, a następnie z rozpędu przejeżdża jeszcze do chwili zatrzymania się drogę 60 m w czasie 25 s . Obliczyć współczynnik tarcia łyżew o lód oraz moc łyżwiarza w ruchu jednostajnym, jeżeli masa łyżwiarza wynosi 50 kg . Opór powietrza pominąć.

