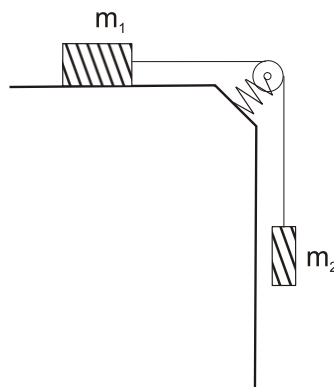


Zestaw 7

FABRYKA INŻYNIERÓW

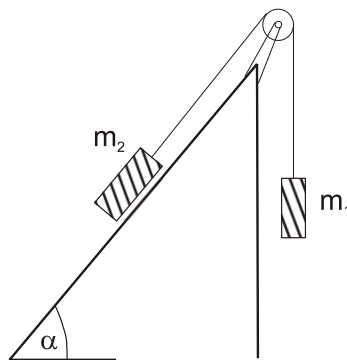
Informatyka Stosowana

1. Dwa ciała o masach m_1 i m_2 są połączone nicią, która jest przerzucona przez bloczek w sposób pokazany na rys. 1. Jaka siła T działa na podstawę boczka, jeżeli ruch odbywa się bez tarcia (masę boczka można zaniedbać) ?



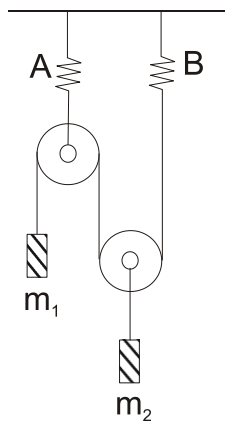
Rys. 1.

2. Dwa ciała o masach m_1 i m_2 połączono nicią, która jest przerzucona przez bloczek znajdujący się w wierzchołku równi o kącie nachylenia α (Rys. 2). Współczynnik tarcia między ciałem o masie m_2 i równią wynosi μ . Masę boczka można zaniedbać. Jaka powinna być masa m_1 , aby ciało o masie m_2 poruszało się a) w górę równi, b) w dół równi ?



Rys. 2.

3. Wyznaczyć wskazania dynamometrów A i B w układzie przedstawionym na rys. 3., jeżeli $m_1 = 300$ kg, $m_2 = 100$ kg. Masy boczków można zaniedbać.



Rys. 3.

4. Linka jest przewieszona przez nieobracający się bloczek i obciążona z obu stron odpowiednio m_1 i m_2 , $m_1 > m_2$. Obliczyć przyspieszenie a i naciągi N_1 i N_2 , jeśli siła tarcia o bloczek wynosi T . Masę linki i bloczka zaniedbać.
5. Samochód o masie 1 tony jedzie z prędkością 60 km/h po moście w kształcie łuku wypukłego. Ile wynosi siła nacisku samochodu na jezdnię w środkowej części mostu, jeżeli promień krzywizny w tym miejscu wynosi 100m?
6. Z jaką maksymalną prędkością może samochód pokonać zakręt o promieniu krzywizny 20 m, jeżeli współczynnik tarcia wynosi 0.5 ?
7. Na ciało o masie $m = 1$ kg, poruszające się z prędkością $v_0 = 100$ m/s, w pewnej chwili zaczęła działać siła $F = 10$ N w kierunku ruchu ciała. Na jakiej drodze s działała ta siła i jaką wykonała pracę, jeżeli czas jej działania wynosił $t = 10$ s ?
8. Chłopiec ciągnie sanki siłą skierowaną pod kątem 30° do podłoża, poruszając się ruchem jednostajnym. Jaką pracę musi on wykonać na drodze 50 m, jeżeli współczynnik tarcia wynosi 0.4 a masa sanek wynosi 10 kg ?
9. Ile wynosi praca wykonana przez siłę tarcia podczas zsuwania się ciała o masie 2 kg umieszczonego na wysokości 2 m na równi pochyłej o kącie nachylenia 60° ? Współczynnik tarcia wynosi 0.2.
10. Wiedząc, że masa Księżyca jest 81 razy mniejsza od masy Ziemi, a przyspieszenie grawitacyjne na Księżycu jest 6 razy mniejsze niż na Ziemi, oblicz ile razy promień Księżyca jest mniejszy od promienia Ziemi.
11. Zakładając, że masa Księżyca jest 81 razy mniejsza niż masa Ziemi, oblicz w jakiej odległości od środka Ziemi, w stosunku do odległości od Księżyca od Ziemi, znajduje się punkt „równowagi grawitacyjnej” na linii Ziemia-Księżyc.
12. W jakiej odległości od powierzchni Ziemi ciało krążące swobodnie wokół równika może stale przebywać nad określonym punktem kuli Ziemskiej (satelita stacjonarny) ?