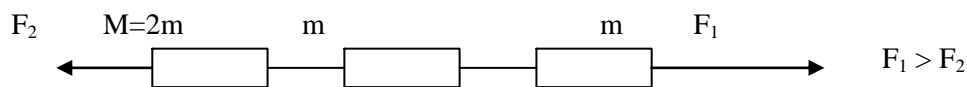


Zestaw 6

FABRYKA INŻYNIERÓW

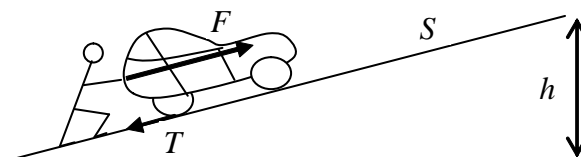
Informatyka Stosowana

1. Chłopiec ciągnie sanki za sznur, który tworzy kąt 30° z podłożem. Jaka siłą musi działać chłopiec na sanki, aby wciągnąć je na zbocze o kącie 15° ? Masa sanek wynosi 10kg. Tarcie zaniedbać.
2. Jaka siłą należy działać na masę 1 kg, aby w ciągu 1 s podnieść ją na wysokość 2 m?
3. Porównaj siły hamowania samochodu, jeżeli zatrzymuje się on w czasie 3 s na suchej nawierzchni, a z kolei na oblodzonej jezdni droga hamowania wynosi 60 m, Prędkość początkowa samochodu w obu przypadkach wynosi 60 km/h.
4. Ile wynosi siła wzajemnego oddziaływania między dwoma wagonami tramwaju o masach odpowiednio równych 10 ton i 8 ton, jeśli na pierwszy wagon działa siła 10 kN? Oblicz, z jaką największym przyspieszeniem może poruszać się na tramwaj, jeżeli wytrzymałość połączenia między wagonami wynosi 40 kN.
5. Dwa ciała o masach 1 kg i 2 kg zwisają na linie z dwóch stron nieważkiego bloczka, który obraca się bez tarcia. Ile wynosi naciąg liny? Jaka siła przenosi się na zawieszenie osi bloczka?
6. Z jakim przyspieszeniem porusza się ciało zsuwające się z równi pochyłej o kącie nachylenia 45° , jeżeli współczynnik tarcia wynosi 0,4?
7. Napisz równanie sił działających na każde ciało i oblicz przyspieszenie poruszającego się układu (rys.1).



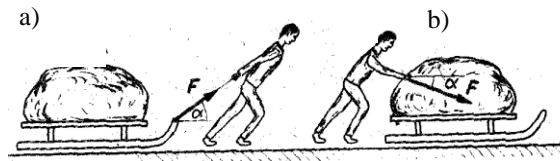
Rys. 1

8. Samochód o masie 1000 kg, jadący ze stałą prędkością równą 72 km/h, zwiększył w trakcie wyprzedzania swoją szybkość do 144 km/h. Oblicz o ile wzrosła w trakcie wyprzedzania siła ciągu silnika, jeżeli wyprzedzanie trwało 12 s?
9. Współczesny Syzyf musi w ciągu 5 minut wepchnąć swój „kamień” ruchem jednostajnie przyspieszonym na wysokość $h = 10$ m, pchając go na drodze o długości $S = 100$ m (Rys. 2). Masa pchanego ciała wynosi $m = 500$ kg, a cały czas działa siła tarcia T o wartości równej $1/5$ wartości ciężaru ciała. Oblicz z jaką siłą F musi działać Syzyf.



Rys. 2.

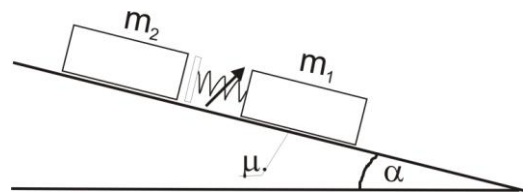
10. Do sań o masie m przyłożono siłę F pod kątem α , jak na rys. 3a. Z jakim przyspieszeniem poruszają się sanie jeżeli współczynnik tarcia wynosi μ ? Z jakim przyspieszeniem będą się poruszać sanie, jeżeli siła F zostanie przyłożona jak na rys. 3b, pod jakim kątem α ?



Rys. 3

11. Chłopiec ciągnie pod górę sanki za sznurek skierowany pod kątem 20° do stoku góry, który z kolei jest nachylony pod kątem 30° do poziomu. Ile wynosi siła z jaką chłopiec ciągnie sanki, jeżeli współczynnik tarcia wynosi $0,2$, a masa sanek jest równa 20 kg? Przyjmij, że chłopiec porusza się ruchem jednostajnym.

12. Na równi pochyłej o kącie nachylenia α znajdują się dwa ciała. Z których jedno jest zaopatrzone w dynamometr (rys. 4). Obliczyć, jaką siłę T będzie wskazywał dynamometr, jeżeli ciała o masie m_1 porusza się z tarciem (współczynnik tarcia μ), a ciało o masie m_2 porusza się bez tarcia.



Rys. 4

13. Na poziomej powierzchni znajdują się dwa ciała o masach m_1 i m_2 połączone nierozciągliwą nicią. Na pierwsze ciało działa siła F_1 pod kątem α - jak na rysunku 5. Współczynnik tarcia obu ciał o powierzchnię wynosi f . Obliczyć przyspieszenie układu ciał gdy dane jest przyspieszenie ziemskie g .



Rys. 5

14. Poruszając się ruchem jednostajnym z prędkością 1 m/s, ciało w czasie 5 s zsunęło się z równi pochyłej o kącie nachylenia 30° . Oblicz współczynnik tarcia między ciałem a równią i wysokość równi.

15. Chłopiec ciągnie ruchem jednostajnym sanki z siedzącą na nich dziewczynką, ciągnąc za sznurek nachylony do poziomu pod kątem 30° . Masa sanek wraz z dziewczynką wynosi 50 kg, a współczynnik tarcia sanek o śnieg wynosi $0,06$. Oblicz wartość siły, z jaką chłopiec ciągnie sanki.