

Fizyka - zadania
Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, rok I

(dynamika ruchu postępowego)

1.

Na doskonale gładkim stole są dwie masy $m_1 = 10 \text{ kg}$ i $m_2 = 20 \text{ kg}$ połączone nicią. Do masy m_2 przyłożono poziomą siłę F , skierowaną przeciwnie do masy m_1 . Przy jakiej wartości siły F nitka zostanie zerwana jeżeli jej maksymalna wytrzymałość wynosi 5 N .

2.

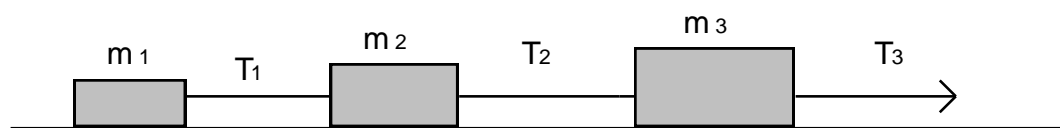
Na stole są dwie masy m i M połączone nicią. Do masy M przyłożono poziomą siłę F , skierowaną przeciwnie do masy m . Obliczyć przyspieszenie z jakim będą poruszać się te masy oraz siłę naciągu nici. Współczynnik tarcia pomiędzy stołem a masami wynosi μ .

3.

Hokejowy krążek o wadze 0.12 kg przebywa 15 m do chwili zatrzymania się. a) Jeżeli jego początkowa prędkość wynosiła 6 m/s to jaka siła tarcia działała między krążkiem a lodem?. b) Obliczyć siłę tarcia kinetycznego.

4.

Na trzy bloki połączone ze sobą jak na rys.1, ustawione na doskonale gładkim stole, działa siła $T_3 = 60 \text{ N}$. Jeżeli $m_1 = 10 \text{ kg}$, $m_2 = 20 \text{ kg}$ a $m_3 = 30 \text{ kg}$, znaleźć naprężenie T_1 i T_2



rys. 1

5.

Kawałek lodu ześlizguje się po równi pochyłej, o kącie nachylenia α , dwa razy dłużej, niż ześlizgiwałby się po takiej samej ale doskonale gładkiej równi. Czemu równy jest współczynnik tarcia kinetycznego między lodem i równią.

6.

Sanki ześlizgują się z pagórka, którego zbocze ma $L = 10$ m i jest nachylone pod kątem $\alpha = 30^\circ$ do poziomu. Jaką odległość przebędą sanki na odcinku poziomym po zjechaniu ze zbocza, jeżeli na całej drodze współczynnik tarcia wynosi $\mu = 0.02$?

7.

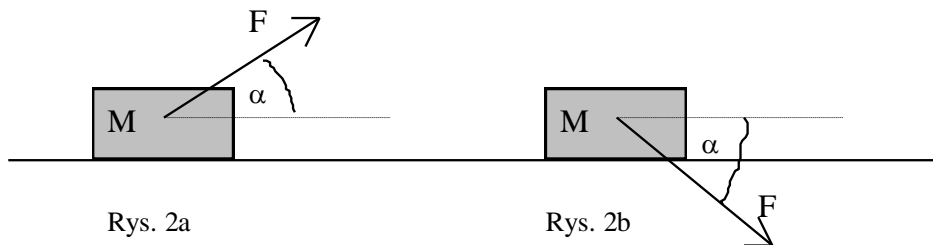
Jaką prędkość początkową trzeba nadać ciału o masie m , aby wyjechało ono na szczyt równi o długości L_0 i kącie nachylenia α , jeżeli współczynnik tarcia wynosi μ ? Obliczyć także czas trwania tego ruchu.

8.

Z dachu opuszczamy na sznurze w dół przedmiot o wadze 100 kG. Jak należy opuszczać ten przedmiot, aby sznur, którego wytrzymałość na zerwanie wynosi 87 kG, nie uległa zerwaniu.

10.

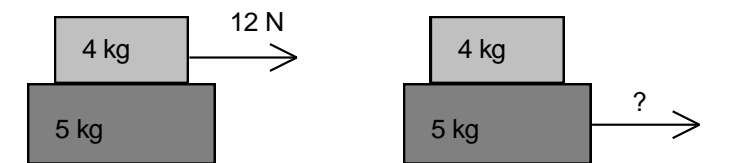
Do ciała o masie M przyłożono siłę F pod kątem α , jak na rys. 2a. Z jakim przyspieszeniem porusza się to ciało, jeżeli współczynnik tarcia wynosi μ ? Z jakim przyspieszeniem będzie się poruszać to ciało, jeżeli siła F zostanie przyłożona jak na rys. 2b, pod takim samym kątem α (co do wartości)?



11.

Blok o masie 4 kg stoi na bloku o masie 5 kg. Aby wywołać poślizg bloku górnego po dolnym, należy przyłożyć siłę 12 N do górnego bloku (rys. 3a). Zakładając doskonałą gładkość stołu obliczyć:

- maksymalną siłę przyłożoną do bloku dolnego (rys. 3b), przy której oba bloki będą poruszać się razem
- wypadkowe przyspieszenie bloków

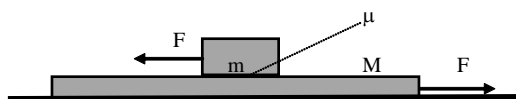


Rys. 3a

Rys. 3b

12.

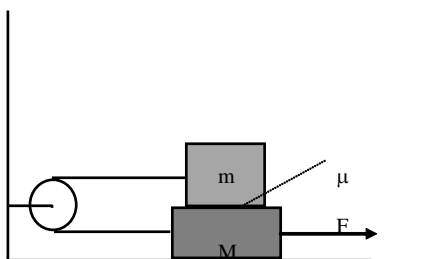
Na deskę o masie M , która leży na idealnie gładkiej płaszczyźnie, położono klocek o masie m . Współczynnik tarcia pomiędzy deską a klockiem wynosi μ . Z jakim przyspieszeniem będzie poruszała się deska, a z jakim klockem, jeżeli przyłożono siły F jak na rys. 4.



Rys. 4

13.

Jaką siłą F należy przyłożyć do masy M w układzie przedstawionym na Rys. 5, aby poruszała ona z przyspieszeniem a , jeżeli siła tarcia działa tylko między masą m i masą M .



Rys. 5