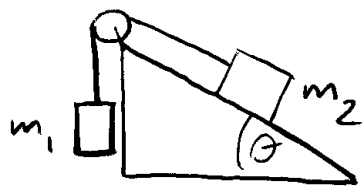
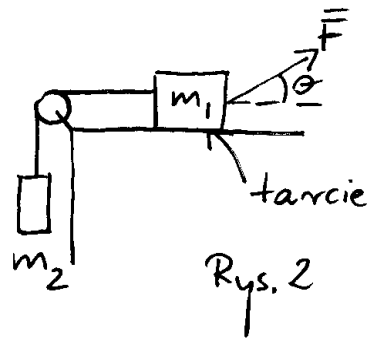


ZASADY DYNAMIKI

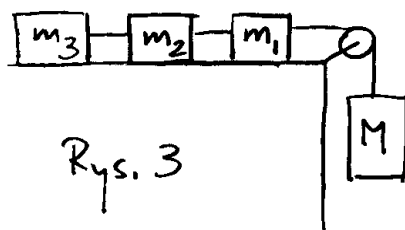
1. Dwie nierówne masy m_1 i m_2 są połączone dratwą o zaniedbywalnej masie, jak na Rys. 1. Zakładając, że ruch po powierzchni równi pochyłej odbywa się bez tarcia, znaleźć przyspieszenie mas i naprężenie dratwy.
2. Masa m_1 leżąca na porowatej horyzontalnej powierzchni jest połączona z drugą masą m_2 bardzo cienką linką o zaniedbywalnej masie (Rys. 2). Do masy m_1 przyłożona jest siła $\mathbf{F}$. Pomiędzy masą m_1 i powierzchnią działa siła tarcia $\mathbf{f}$ o wartości $f = \mu n$, gdzie $\mathbf{n}$ jest naciskiem m_1 na powierzchnię, a μ kinetycznym współczynnikiem tarcia. Znaleźć przyspieszenie układu mas i naprężenie linki.
3. Pilot o masie m wykonuje odrzutowcem pętlę o promieniu $R = 2.7$ km w płaszczyźnie pionowej ze stałą prędkością $v = 225$ m/s. Określić siłę wywieraną na pilota przez jego siedzenie w najniższym i najwyższym punkcie toru.
4. Samochód o masie $m = 1000$ kg porusza się z prędkością $v = 36$ km/h po wypukłym moście, którego promień krzywizny wynosi $R = 50$ m. Jaką siłę nacisku wywiera samochód na środek mostu? Z jaką minimalną prędkością powinien poruszać się samochód, aby w najwyższym punkcie mostu siła nacisku przestała działać?
5. Na stole przymocowano jedna za drugą masy m_1, m_2, m_3 i połączono je z masą M (Rys. 3). Znaleźć przyspieszenie układu i naprężenia wszystkich nici.
6. Rozwiązać powyższe zadanie, gdy pomiędzy masami m_1, m_2, m_3 i stołem występuje tarcie określone współczynnikami równymi odpowiednio f_1, f_2 i f_3 .
7. Ciało o masie m zsuwa się w jednorodnym polu grawitacyjnym wzdłuż pionowego kołowego przekroju walca o promieniu r . Wyznaczyć siłę reakcji walca i określić położenie, w którym ciało oderwie się od powierzchni walca. Zaniedbać tarcie.
8. Przedyskutować rozwiązanie poprzedniego zadania uwzględniając tarcie.
9. Ciało o masie m porusza się po paraboli umieszczonej w jednorodnym polu grawitacyjnym. Wyznaczyć siłę reakcji paraboli. Rozważyć następujące parabole:
 - a) $y = px^2$,
 - b) $y = -px^2$,
 - c) $y^2 = px$,gdzie $p > 0$.
10. Z jaką szybkością v powinna poruszać się po okręgu o promieniu r masa m , aby układ był w równowadze, jeśli $M > m$ (Rys. 4)?



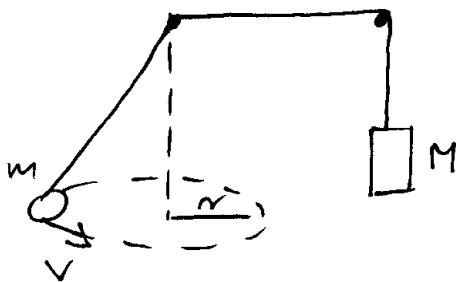
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4