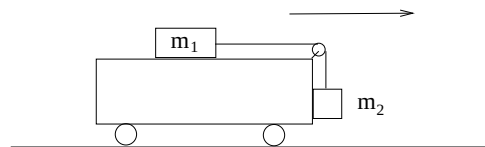


Dynamika w układach nieinercjalnych

1. Kulkę o masie 50 g uwiązaną na sznurku o długości 60 cm wprawiamy w ruch po okręgu w płaszczyźnie **poziomej**, tak, że sznurek tworzy kąt 60° z pionem.

- a) Określ siłę dośrodkową, oblicz jej wartość.
- b) Oblicz promień okręgu i prędkość kulki.
- c) Oblicz wartość siły napięcia sznurka.

2. Z jakim przyspieszeniem powinien poruszać się wózek, aby położenie mas m_1 i m_2 pozostawało takie samo? Współczynnik tarcia między masami i wózkiem wynosi f .



3. Bardzo mały sześcian o masie m znajduje się wewnątrz lejka obracającego się wokół pionowej osi, ze stałą szybkością ν obr/s. Ściana lejka tworzy z poziomem kąt α . Współczynnik tarcia statycznego pomiędzy sześcianem a lejkiem wynosi f , a odległość środka sześcianu od osi obrotu wynosi r . Jaka jest największa i najmniejsza wartość ν , przy której sześcian nie będzie się poruszał względem lejka?

4. Tor zbudowany z płaskiej i gładkiej taśmy ma kształt okręgu o promieniu R i ustawiony jest pionowo. Ciało o masie m porusza się ze stałą wartością prędkości v po wewnętrznej stronie taśmy. Jaka siła działa na tor, gdy ciało znajduje się na wysokościach h oraz $2R - h$ od podłoża? ($h < R$)

5. Na poziomej desce o masie M leży ciało o masie m . Z jakim przyspieszeniem będzie poruszać się deska i ciało, jeżeli na deskę działa poziomo skierowana siła F . Zbadać i napisać równania ruchu w przypadkach, gdy:

- a) między deską a podłożem oraz ciałami działa tarcie o współczynniku f . Jaka powinna być siła F , aby masa m poruszała się z tym samym przyspieszeniem co deska.
- b) tarcia nie ma

6. Pod jakim kątem do pionu powinien pochylić się rowerzysta, aby jadąc po poziomej płaskiej powierzchni z prędkością v mógł zatoczyć koło o promieniu R ? Jaki musi być współczynnik tarcia, aby rowerzysta mógł bezpiecznie zakręcić?

7. Przez nieważki krążek przytwierdzony do sufitu windy przełożono nieważką nić, a na jej końcach zawieszono ciężarki o masach m_1 i m_2 . Winda porusza się z przyspieszeniem a_w . Znaleźć:

- a) siłę z jaką krążek działa na sufit windy.
- b) przyspieszenie ciężarka o masie m_1 w układzie windy oraz w układzie inercjalnym
- c) czas spadania ciężarka z wysokości 2.5 m.

8. U podnóża równi umieszczono wózek o masie 1 kg. Oblicz, jak wysoko w czasie 1 s wjedzie ten wózek na równię, jeżeli porusza się ona w tym czasie ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem o wartości 7 m/s^2 . Pominąć tarcie kół wózka o równię.