

ZESTAW 8
Dynamika II

1. Zadania z poprzednich zestawów.
2. Motocyklista wchodzi w zakręt o promieniu R . Jezdnia jest nachylona do poziomu pod kątem α , a współczynnik tarcia pomiędzy kołami a jezdnią wynosi μ . Oblicz maksymalną prędkość, z jaką motocyklista może pokonać ten zakręt.
3. 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
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. Bardzo mały sześcián 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 sześciánem a lejkiem wynosi f , a odległość środka sześciánu od osi obrotu wynosi r . Jaka jest największa i najmniejsza wartość ν , przy której sześcián nie będzie się poruszał względem lejka?
6. W nieruchomej windzie rzucono do góry ciało z prędkością v_0 . W chwili, gdy ciało znajdowało się na maksymalnej wysokości winda zaczęła się poruszać z przyspieszeniem a skierowanym do góry. Po jakim czasie od chwili wyrzucenia ciało powróci do położenia początkowego?
7. Wahadło o masie m wisi na podstawce umocowanej na wózku. Znaleźć kierunek nici wahadła, tj. kąt α nici z pionem oraz jej naprężenie T w następujących przypadkach:
 - a) wózek porusza się ruchem jednostajnym po płaszczyźnie poziomej,
 - b) wózek porusza się po płaszczyźnie poziomej z przyspieszeniem a ,
 - c) wózek stacza się swobodnie z równi pochyłej, która tworzy kąt β z poziomem.