

II SERIA ZADAŃ DOMOWYCH Z MECHANIKI KLASYCZNEJ

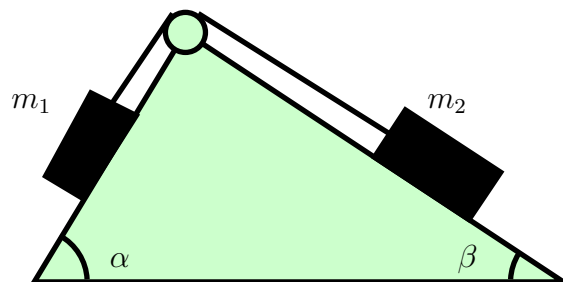
Instrukcja obsługi: rozwiązanie zadania należy oddać na wykładzie lub ćwiczeniach do dnia 17 listopada.

Zadanie 1. Podać równanie więzów lub parametryzację, a także znaleźć niezależne współrzędne dla opisanych niżej układów.

- Walec toczy się z poślizgiem po płaszczyźnie.
- Koralik nanizany jest na nieskończony prosty drucik znajdujący się w płaszczyźnie xy i obracający się wokół osi z z prędkością kątową ω .
- W jednorodnym polu grawitacyjnym o natężeniu \vec{g} znajduje się sztywne wahadło o długości ℓ z przymocowaną na końcu masą m . Punkt zaczepienia wahadła wykonuje poziome drgania harmoniczne o amplitudzie a i częstotliwości ω .
- Punkt materialny o masie m porusza się w jednorodnym polu grawitacyjnym o natężeniu \vec{g} , ślizgając się bez tarcia po wewnętrznej powierzchni sztywnej i nieruchomej kuli o promieniu R .
- Koralik nanizany jest na nieskończony prosty drucik znajdujący się w płaszczyźnie xy , tworzący kąt α z osią x i poruszający się ze stałym przyspieszeniem a wzdłuż osi x .

Zadanie 2. Dwie masy m_1 i m_2 połączone nierozciągliwą nicią o długości ℓ ślizgają się bez tarcia po dwustronnej równi pochyłej o kątach nachylenia α i β w jednorodnym polu grawitacyjnym o natężeniu \vec{g} .

- Podać równania więzów.
- Wyznaczyć siły reakcji.
- Znaleźć równania ruchu, wykorzystując obliczone uprzednio siły reakcji.
- Znaleźć równania ruchu, wykorzystując zasadę d'Alemberta.



Zadanie 3. Wahadło długości ℓ , na którego przymocowane są masy m_1 i m_2 , znajdujące w jednorodnym polu grawitacyjnym o natężeniu \vec{g} porusza się w płaszczyźnie xy . Pierwszy z końców wahadła ślizga się bez tarcia wzdłuż osi x . Znaleźć równania ruchu i siły reakcji.

Zadanie 4. Maszynę Atwooda zbudowaną z bloczków, ciężarków i nierozciągliwych nici przedstawia poniższy rysunek.

- Znaleźć równania więzów, zaniehbując promienie bloczków.
- Znaleźć przyspieszenia \ddot{x}_i ciężarków i ruchomego bloczka, zaniehbując moment obrotowy bloczków.

