

Zadania "Zachowanie energii i pędu"

13 Października, 2022

1) Niewielkie ciało ześlizguje się bez tarcia po nachylonej rynnie, która następnie przechodzi w okrąg o promieniu R ("martwą pętlę") (Rys. 1.).

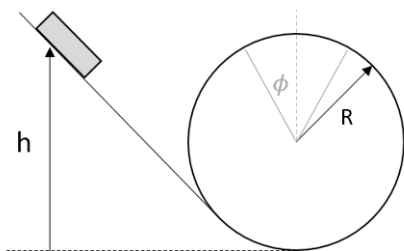
- (a) Z jakiej minimalnej wysokości h należy spuścić ciało, bez prędkości początkowej, aby nie oderwało się ono od rynny.
- (b) Jaka powinna być początkowa wysokość jeśli z pętli, u góry, wycięto symetryczny fragment o szerokości kątowej 2ϕ .

2) Kulka o masie m_1 i promieniu r_1 zderza się sprężysto i centralnie ze spoczywającą kulką o masie m_2 i promieniu r_2 . Określ prędkości obu kulek po zderzeniu.

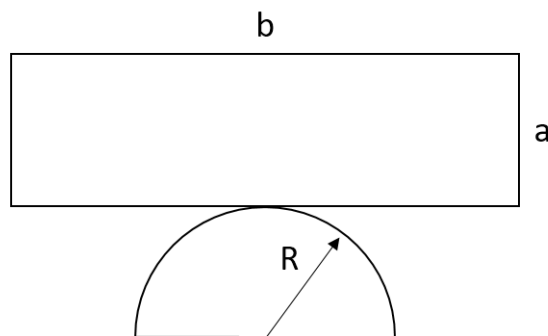
3) Prostopadłościan o wysokości a , szerokości b został umieszczony połówce walca o promieniu r (Rys. 2.). Tacie między prostopadłościanem i walem jest wystarczające aby klocek się nie ześlizgnął.

- (a) Określ czy takie położenie jest położeniem równowagi trwałej.
- (b) O jaki maksymalny kąt można przechylić prostopadłościan aby ten powrócił do położenia równowagi.
- (c) *Wyznacz okres małych drgań wokół położenia równowagi.

4) Kulka o masie m , lecąca poziomo z prędkością v , po zderzeniu doskonale sprężystym z nachyloną powierzchnią (pod kątem α do poziomu) klina zostaje odbita pionowo do góry. Klin o masie M spoczywa na gładkiej poziomej powierzchni i po zderzeniu może się po niej ślizgać. Na jaką wysokość podskoczy kula?



Rys. 1.



Rys. 2.