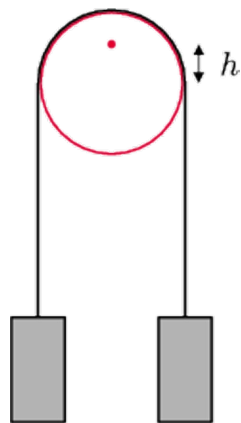
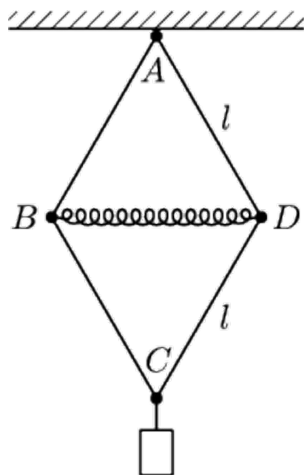


Drgania – zadania dodatkowe

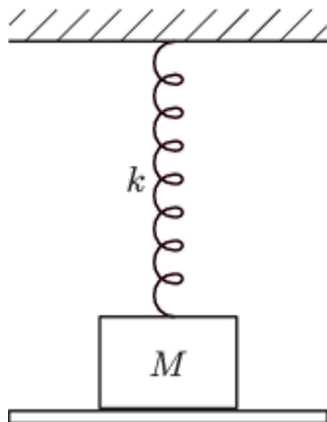
1. Dwa ciężarki o jednakowych masach są połączone długą nicią przełożoną przez nieważki krążek o promieniu r , który może się swobodnie obracać wokół osi odległej o h od środka krążka. Nić nie ślizga się po krążku. Obliczyć okres małych drgań układu wokół położenia równowagi.



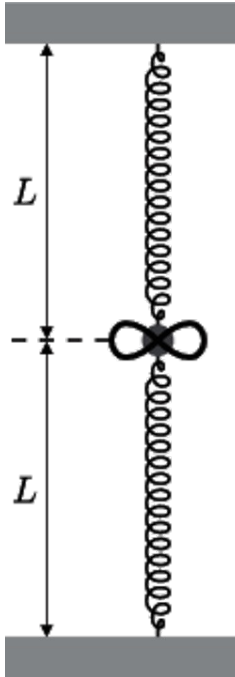
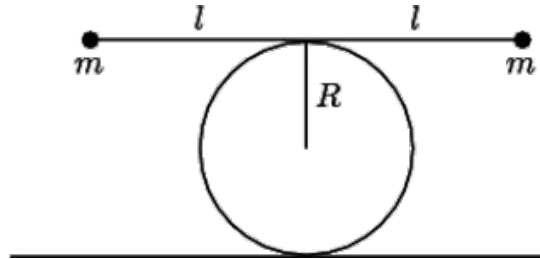
2. Cztery nieważkie pręty o długości l połączone przegubami w romb, zostały za przegub A podwieszono na suficie. Przeciwległy przegub C obciążono ciężarkiem m , a pozostałe przeguby B i D rozparto sprężyną o długości $3l/2$ i stałej sprężystości k . W położeniu równowagi okazało się, że pręty są nachylone do pionu pod kątem 30° . Znaleźć okres małych drgań ciężarka.



3. Ciężarek o masie M zawieszono na sprężynie o współczynniku sprężystości k i położono na podstawie. W chwili początkowej sprężyna była nieodkształcona. Podstawkę zaczęto opuszczać w dół z przyspieszeniem a . Po jakim czasie ciężarek stracił kontakt z podstawką? Jakie było maksymalne wydłużenie sprężyny?



4. Na nieruchomym walcu o promieniu R leży nieważki pręt o długości $2l$ na którego końcach znajdują się małe kulki o masach m . Znaleźć okres małych drgań pręta wokół położenia równowagi. Nie ma poślizgu między walcem a prętem.



5. Małą kulkę zawieszono na dwóch jednakowych sprężynach, rozciągniętych do długości L każda. Po wytrąceniu z równowagi kulka porusza się periodycznie po trajektorii w kształcie ósemki. Jaka musi być długość nierozciągniętych sprężyn L_0 , aby kulka poruszała się w taki sposób? Ciężar sprężyn pominąć.