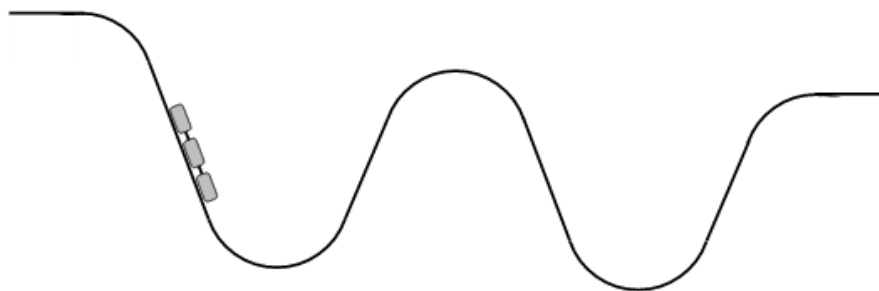


Zadanie 1

W którym wagoniku kolejki górskiej trzeba siedzieć (rozważmy tylko pierwszy i środkowy), aby odczuwana przez pasażera siła dociskająca go do siedzenia była największa? W którym wagoniku trzeba siedzieć, aby odczuwana przez pasażera siła dociskająca go do oparcia była największa? Tor kolejki znajduje się płaszczynie pionowej i składa się z elementów w kształcie łuku o takim samym promieniu oraz odcinków prostych (patrz rysunek 1). Długość każdego z fragmentów jest większa od długości kolejki. Pomijamy tarcie i opór powietrza.



rys. 1

Zadanie 2

Dla jakich kątów nachylenia równi położony na nią jednorodny, sześcienny klocek przewróci się? Współczynnik tarcia klocka o równię wynosi μ .

Zadanie 4

Do sufitu przyczepiono nitkę na której zawieszono ciało o masie m . Pod tym ciałem zawieszono na drugiej nitce ciało o takiej samej masie. Podaj przyspieszenie obu ciał tuż po przecięciu górnej nitki oraz opisz jakościowo dalszy ruch tych ciał.

Rozważ dwie możliwości:

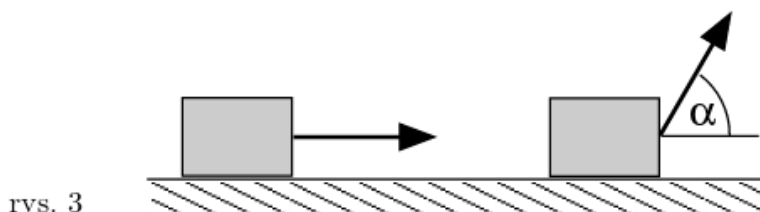
- a) nitki są idealnie nierozciągliwe
- b) nitki są w istocie gumkami o dużej stałej sprężystości.

Zadanie 7

Jaś przeprowadził następujące doświadczenie fizyczne: ciągnął pudło po podłodze za sznurek przyczepiony do dynamometru, sprawdzając, jakiej wymaga to siły. Zgodnie z jego zapiskami ciągnął to pudło ruchem jednostajnym, najpierw poziomo, a potem – z tą samą (różną od zera) siłą – pod kątem $\alpha = 60^\circ$ (patrz rys. 3).

Zgodnie z prawami fizyki:

- a) jest to możliwe na każdym podłożu, trzeba tylko odpowiednio dobrać siłę do współczynnika tarcia (jak?)
- b) Jaś pomylił się; taka sytuacja jest niemożliwa (dlaczego?)
- c) taka sytuacja jest możliwa tylko dla ściśle określonej wartości współczynnika tarcia (jakiej?).



rys. 3

Zadanie 12

Pasażerowie balonu w pewnym momencie stwierdzili, że ich balon zaczyna opadać. Postanowili podskakiwać, tak aby jak najkrócej dotykać nogami podłogi kosza balonu. Czy taki sposób postępowania zmniejszy średnią prędkość opadania balonu? Przyjmij, że balon, wraz z koszem i linami, jest sztywny i że siła oporu powietrza jest proporcjonalna do kwadratu prędkości.