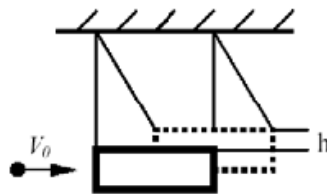


Zestaw 8

FABRYKA INŻYNIERÓW

Informatyka Stosowana

1. Jaką siłą należy działać na walec o masie 2 kg toczący się bez poślizgu, aby rozpędzić go od prędkości 0 do 10 m/s na drodze 10 m ?
2. Ciało o masie 5 kg zsuwa się z wysokości 1 m po równi pochyłej o kącie nachylenia 30° . Ile wynosi energia kinetyczna tego ciała u podstawy równi, jeżeli współczynnik tarcia wynosi 0.2 ?
3. W zawieszony na dwóch niciach wahadło balistyczne o masie $M = 1$ kg (patrz rysunek) wbija się pocisk o masie $m = 10$ g (zderzenie jest idealnie niesprężyste). Wahadło wraz z pociskiem podnosi się na wysokość $h = 5$ cm. Wyznaczyć prędkość pocisku V_0 oraz ilość ciepła, jakie wydzielilo się podczas zderzenia.



4. Z jakiej minimalnej wysokości musi stoczyć się kulka (bez poślizgu), aby wykonać „diabelską pętlę” o promieniu 20 cm ustawioną na końcu równi ? Rozmiary kulki są zanedbywane małe w stosunku do rozmiarów pętli.
5. W wesołym miasteczku zbudowano „diabelską pętlę” o promieniu $R = 5$ m. Obliczyć, jaka powinna być wysokość H zjeżdżalni dla wózków, aby wraz z pasażerami mijaly one bezpiecznie (nie odrywały się od toru) najwyższy punkt pętli ? Opory ruchu pominać
6. Wyprowadź wzór na maksymalną wysokość w rzucie ukośnym korzystając z zasady zachowania energii.
7. Kula o masie m została wystrzelona z prędkością v_0 pionowo w dół z wysokości H i wryła się w ziemię na głębokość h . Nie uwzględniając sił tarcia w czasie lotu w powietrzu, obliczyć średnią siłę tarcia f_t działającą na kulę, gdy zagłębiała się w ziemi.
8. Kulę o masie M rzucono pionowo do góry z prędkością początkową v_1 . Po jakim czasie T należy pionowo wystrzelić pocisk o masie m i prędkości v_2 , aby wbił się on w kulę w chwili jej maksymalnego wzniesienia ? Z jaką prędkością v_k spadnie kula stanowiąca z pociskiem jedno ciało. Opór powietrza pomijamy