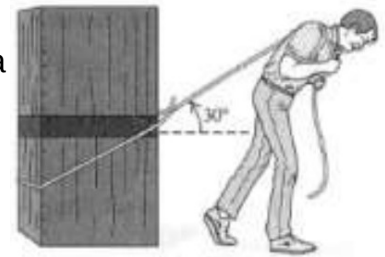

Fizyka 1A – studia niestacjonarne

Lista 3

Zadanie 1

Za pomocą liny człowiek ciągnie skrzynię o masie 100 kg (patrz rysunek obok). Z jaką siłą człowiek ciągnie za linę i ile wynosi siła nacisku skrzyni na podłogę, jeżeli skrzynia przesuwa się po podłodze ze stałą prędkością 0,1 m/s? W czasie ruchu lina jest nachylona do poziomu pod kątem 30° . Współczynnik tarcia kinetycznego pomiędzy skrzynią a podłogą wynosi 0,3.



Zadanie 2

Małpka o masie $m = 30$ kg zaczęła wspinać się po linie ruchem jednostajnie przyspieszonym, przebywając w czasie $t = 1$ s drogę $h = 2$ m. Ile wynosi w tym czasie naprężenie liny? Przyjmij przyspieszenie ziemskie $g = 10$ m/s².

Zadanie 3

Na końcach nieważkiej i nierozciągliwej nici, przerzuconej przez nieważki blok, zawieszono ciężarki o masach $m_1 = 2$ kg i $m_2 = 3$ kg. Lżejszy z nich znajduje się 2 m niżej od cięższego. Po jakim czasie znajdą się na tej samej wysokości, jeśli puścimy je swobodnie?

Zadanie 4

Jaką prędkość początkową v_0 trzeba nadać ciału o masie m , aby wjechało na szczyt wzgórza o długości d i kącie nachylenia α do poziomu, jeżeli współczynnik tarcia pomiędzy ciałem a powierzchnią wzgórza wynosi f ? Oblicz czas t_k trwania ruchu.

Zadanie 5

Ciało ześlizguje się najpierw po równi pochyłej tworzącej kąt $\alpha = 45^\circ$ względem poziomu, a następnie po płaszczyźnie poziomej. Znaleźć wartość współczynnika tarcia f , jeżeli ciało przebywa wzdłuż poziomego odcinka drogi taką samą odległość, jak wzdłuż równi pochyłej.

Zadanie 6

Kropla deszczu o promieniu 1,5 mm spada z chmury znajdującej się na wysokości 1,2 km nad ziemią. Współczynnik oporu aerodynamicznego C dla kropli wynosi 0,6. Zakładamy, że kropla ma kształt kuli przez cały czas lotu. Gęstość wody jest równa 1000 kg/m³, a gęstość powietrza wynosi 1,2 kg/m³. Siła oporu aerodynamicznego jest opisana równaniem: $F_T = C_p S v^2 / 2$.

- Ile wynosi prędkość graniczna kropli?
- Ile wynosiłaby prędkość kropli tuż przed upadkiem na ziemię, gdyby nie było siły oporu powietrza?