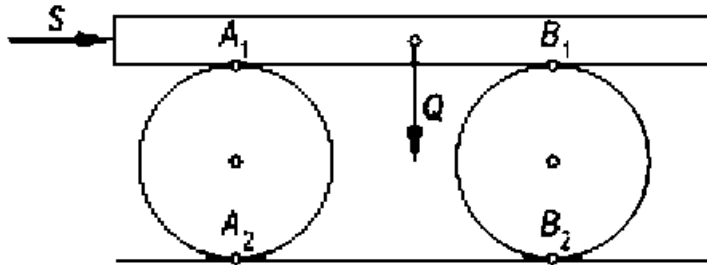


Zadanie 1

Płyta o ciężarze Q chcemy przetoczyć po dwóch wałkach, z których każdy ma promień r i ciężar P . Ramię tarcia przy toczeniu wałka po płycie jest równe k_1 , wałek zaś o podłogę k_2 . Znaleźć siłę S potrzebną do przetoczenia płyty.

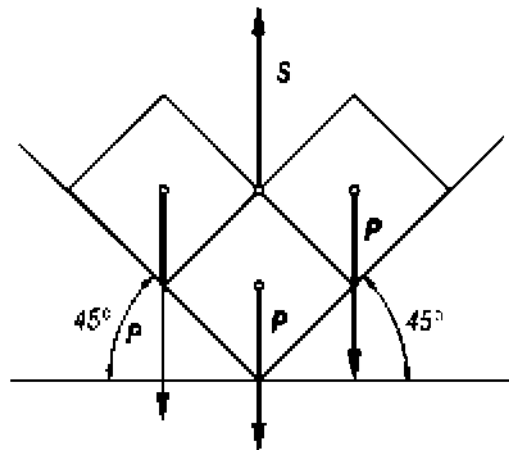


Odpowiedz:

$$S = \frac{Qk_1 + (Q + 2P)k_2}{2r}$$

Zadanie 2

Znaleźć pionową siłę S , którą należy przyłożyć do dolnego sześcianu aby wyciągnąć go do góry. Wiadomo że nieruchome płaszczyzny są nachylone do poziomu pod kątem 45° , że współczynnik tarcia między sześcianami jest równy μ a między sześcianami a płaszczyznami μ_1 , ciężar każdego z sześcianów wynosi P .

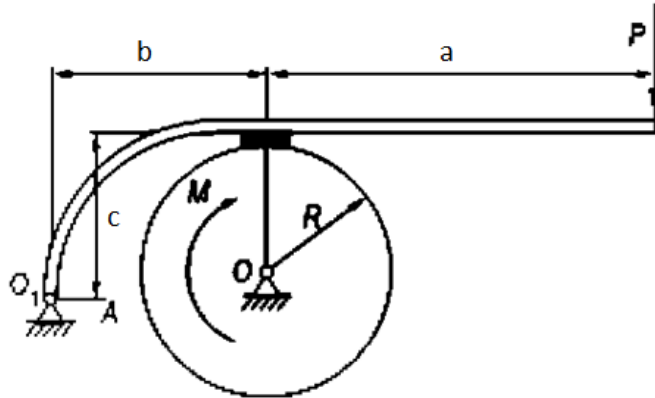


Odpowiedz:

$$S = \frac{2 + \mu + \mu_1 + 2\mu_1\mu}{1 + \mu_1\mu} P$$

Zadanie 3

Bęben umocowany na poziomej osi O jest obracany stałym momentem M. Znaleźć siłę P potrzebną do zahamowania bębna. Dane : M, R, a, b, c, współczynnik tarcia μ . Wymiary klocka hamującego pominąć.

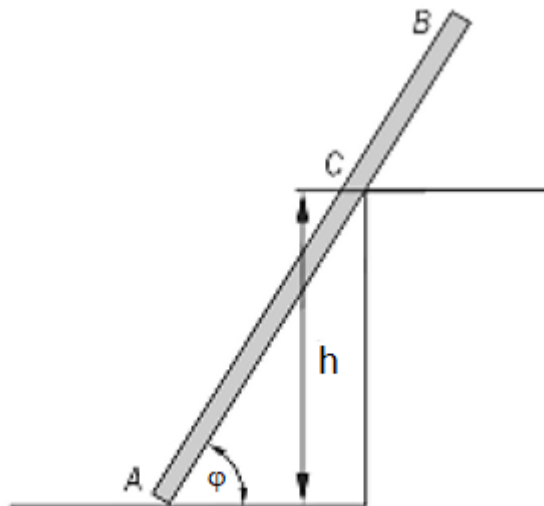


Odpowiedz:

$$P = \frac{M(b - \mu c)}{\mu(a + b)R}$$

Zadanie 4

Jednorodna belka o długości $2l$ i ciężarze Q opiera się dolnym końcem A o szorstką, poziomą płaszczyznę. W punkcie B belka opiera się o gładki występ. Wiedząc, że najmniejsza wartość kąta α przy którym belka będzie jeszcze znajdowała się w równowadze wynosi φ . Wyznaczyć wartość współczynnika μ w punkcie A.

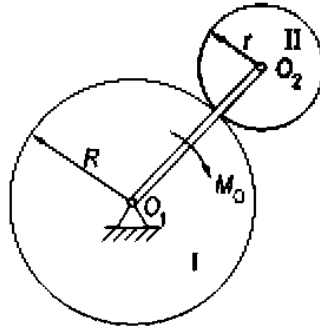


Odpowiedz:

$$\mu = \frac{l \sin^2 \varphi_0 \cos \varphi_0}{h - l \sin \varphi_0 \cos^2 \varphi_0}$$

Zadanie 5

Mechanizm składający się z nieruchomego koła I o promieniu R i koła II o promieniu r , które może toczyć się po kole I, połączono korbą O_1O_2 która jest rozciągana siłą N . Na robę działa moment M_o . Współczynnik tarcia ślizgowego jest równy μ , zaś ramię tarcia tocznego wynosi k . Jaka powinna być siła N , aby układ mógł pozostać w równowadze.

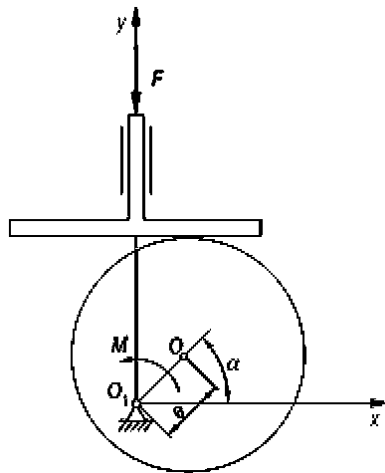


Odpowiedz:

$$N \geq \max \left[\frac{M_o}{(R+r)\mu} \right] \left[\frac{M_o r}{(R+r)\mu} \right]$$

Zadanie 6

Na wał osadzony mimośrodowo działa moment M . Obliczyć jaką siłę F należy przyłożyć do stempla w zależności od kąta α w położeniu równowagi. Dane: współczynnik tarcia między wałem a płytką jest równa μ , promień wału r , a mimośród e . tarcie w pionowych prowadnicach stempla i ciężar własny części układu pominąć.



Odpowiedz:

$$F = \frac{M}{e \cos \alpha + (r + e \sin \alpha) \mu}$$