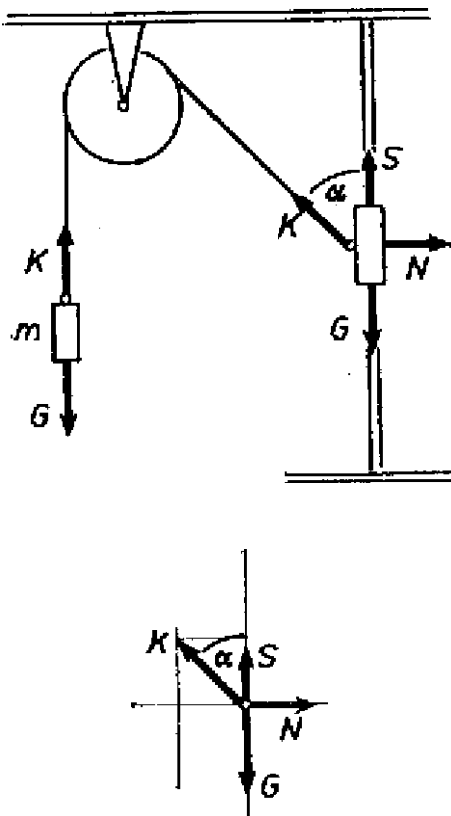


A rúdon levő testre hat a súlyerő (G), a tapadó súrlódási erő (S), a rúd merőleges irányú nyomóereje (N) és a kötélen ható erő (K), amelynek nagysága, mivel a két test tömege egyenlő, G (l. az ábrát).



Az egyensúly feltételét a

$$\begin{aligned} (1) \quad & K \sin \alpha - N = 0, \\ (2) \quad & K \cos \alpha - G + S = 0, \\ (3) \quad & K = G \end{aligned}$$

egyenletek írják le. Mivel a testek nyugalomban vannak, a súrlódási erőt nem tudjuk azonnal felírni, csak azt tudjuk, hogy

$$(4) \quad S \leq \mu N$$

(1. a Megjegyzést). (1)-(4) akkor és csak akkor teljesül, ha

$$G(1 - \cos \alpha) \leq \mu G \sin \alpha.$$

Ebből rendezéssel

$$1 - \mu \sin \alpha \leq \cos \alpha$$

adódik. Mivel $\mu \leq 1$ esetén a kapott egyenlőtlenség mindkét oldalán nemnegatív szám áll, azért egyenlőtlenségünk mindkét oldalát négyzetre emelve az eredetivel ekvivalens egyenlőtlenséget kapunk, így az alábbi nyerjük:

$$(5) \quad \sin \alpha [(\mu^2 + 1) \sin \alpha - 2\mu] \leq 0.$$

Az egyenlőtlenség akkor teljesül, ha

$$0 \leq \sin \alpha \leq 2\mu/(\mu^2 + 1).$$

$\mu = 0,3$ -at behelyettesítve, az egyensúly feltételére $0 < \alpha \leq 33,4^\circ$ adódik.

Góg Erzsébet (Csongrád, Batsányi J. Gimn., II. o. t.)

Megjegyzés. Sok megoldó a súrlódási erőt határozottan μN -nek vette. Ez csak akkor igaz, ha a súrlódó felületek egymáshoz képest mozognak (vagy határesetben éppen nem mozdulnak el). Tapadás esetén csak akkor a súrlódási erő ébred, amekkora az elmozdító erőt kompenzálja, ez általában kisebb, mint μN ; nagyságát az erők egyensúlya, feladatunkban a (2) egyenlet határozza meg. Ha μN -nél nagyobb erőre lenne szükség, egyensúly nem állhat fenn, a súrlódó felületek elmozdulnak, és a súrlódási erő nagysága μN .