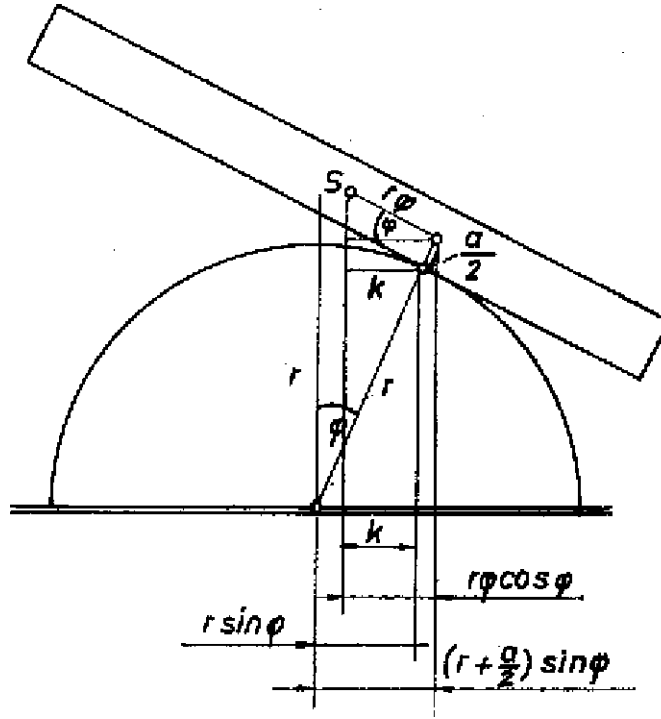


Amikor egy ékkel támasztjuk alá a rudat, akkor látszik, hogy a rúd bármely elforgatásánál a súlyból származó forgatónyomaték tovább forgatja a testet. Tehát ebben az esetben az egyensúlyi helyzet bizonytalan (labilis).

Ha hengeren áll a rúd, akkor az elforgatás hatása már nem ilyen kézenfekvő. Nézzük meg, milyen lesz a forgatónyomaték, ha a rudat megdöntjük φ szöggel.



Legyen a henger sugara r . Az erő érintési pontra vonatkoztatott karja leolvasható az ábráról:

$$k = r \sin \varphi + r \varphi \cos \varphi - \left[r + (a/2) \right] \sin \varphi;$$

$$k = r \varphi \cos \varphi - (a/2) \sin \varphi.$$

A forgatónyomaték (azt a forgási irányt vesszük pozitívnak, amely visszaforgatja a rudat):

$$M = G(r \varphi \cos \varphi - (a/2) \sin \varphi) =$$

$$= G(a/2) \cos \varphi \left[(2r/a) \varphi - \operatorname{tg} \varphi \right].$$

Ha $2r > a$, akkor kis kitérésekre $M > 0$ ($\varphi > 0$ esetén $\cos \varphi > 0$, $(2r/a)\varphi - \operatorname{tg} \varphi > 0$; $\varphi < 0$ esetén $\cos \varphi < 0$, $(2r/a)\varphi - \operatorname{tg} \varphi < 0$), vagyis a rendszer biztos (stabil) egyensúlyi állapotban van. Ha $2r \leq a$, akkor az egyensúlyi helyzet bizonytalan (labilis), ugyanis ekkor $0 < |\varphi| < \pi/2$ esetén $M < 0$. Közömbös (indifferens) helyzet nem alakul ki.

Rapai Tibor (Bp., József A. Gimn., III. o.t.) dolgozata alapján.