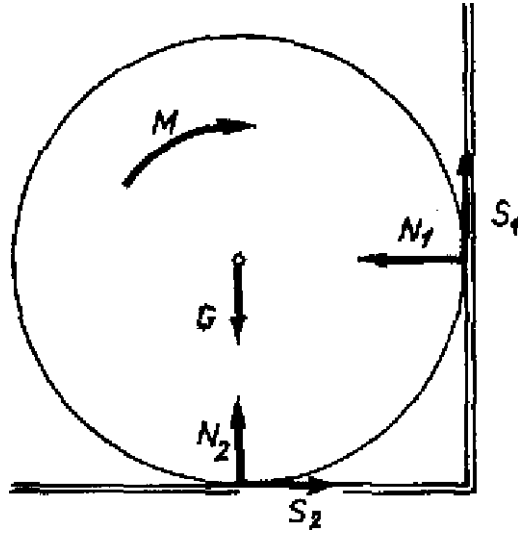


Az ábrán feltüntettük a kerékre ható erőket és az M külső forgatónyomatéket.



A súrlódási erőkre felírhatjuk az

$$S_1 \leq \mu_0 N_1; \quad S_2 \leq \mu_0 N_2$$

egyenlőtlenségeket. Az egyenlőségek akkor érvényesek, ha a kerék megcsúszik, illetve a megcsúszás határán van. A merev test egyensúlyát leíró erő egyenletek:

$$\begin{aligned} S_2 - N_1 &= 0, \\ G - S_1 - N_2 &= 0, \end{aligned}$$

illetve a forgatónyomatéki egyenlet (a függőleges falon levő érintkezési pontra):

$$G \cdot R + S_2 R - N_2 R - M = 0.$$

Az elmozdulás határán a súrlódási és nyomóerők közötti összefüggésben az egyenlőségjel érvényes, így az öt egyenletből álló egyenletrendszerből a maximális forgatónyomaték, amely még éppen nem hoz létre elmozdulást:

$$M = \mu_0 R G \frac{1 + \mu_0}{1 + \mu_0^2}.$$

Ellenkező irányú M forgatónyomaték alkalmazása esetén a súrlódási erők előjelet váltanak, amit formálisan μ_0 előjelének megváltoztatásával vehetünk figyelembe. Ekkor a legnagyobb engedélyezett forgatónyomaték

$$M' = \mu_0 R G \frac{1 - \mu_0}{1 + \mu_0^2}.$$

Látható, hogy $M' < M$, ami érthető mert ebben az irányban természetesen könnyebb forgást létrehozni, hiszen most S_2 növekedésekor N_1 , és így S_1 maximális értéke is csökken.

Rimai Tamás (Kalocsa, I. István G., II. o.t.)