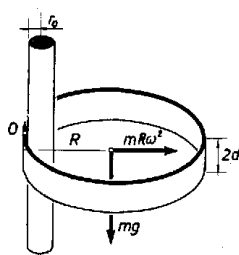


Jelöljük a karika megpörgetés utáni szögsebességét ω -val. Belátható, hogy a karika és a rúd között fellépő erő számításánál a karika helyettesíthető egy a súlypontjába helyezett pontszerű testtel. Ha a karika tömege m , akkor ez az erő

$$P = mR\omega^2.$$



A karika függőleges irányú elmozdulását a súrlódási erő akadályozza meg, melynek legnagyobb értéke

$$P_s = P\mu = mR\omega^2\mu \quad \text{lehet.}$$

A karika akkor nem csúszik le, ha $P_s \geq mg$, vagyis

$$(1) \quad \omega^2 \geq \frac{g}{R\mu}.$$

Ha a súlyerő 0 pontra vonatkozó forgatónyomatéka nagyobb, mint a centrifugális erő forgatónyomatéka, akkor a karika megbillen. Annak feltétele, hogy ez ne következék be:

$$(2) \quad mR\omega^2 d \geq mgR, \quad \text{tehát } \omega^2 \geq \frac{g}{d}.$$

Ha a karikát elég gyors forgásba hozzuk, akkor (1) és (2) egyaránt teljesülhet. A szögsebesség csökkenésével azonban bizonyos idő után valamelyik egyenlőtlenség már nem teljesül és a karika lecsúszik; vagy lebillen.

Ha $\frac{g}{R\mu} > \frac{g}{d}$, tehát $d > R\mu$, akkor először az (1) egyenlőtlenség válik érvénytelenné, s a karika csúszni kezd. Ha viszont

$d < R\mu$, akkor (2) egyenlőtlenség áll fenn rövidebb ideig, s a karika $\omega = \sqrt{\frac{g}{d}}$ értéknél megbillen.