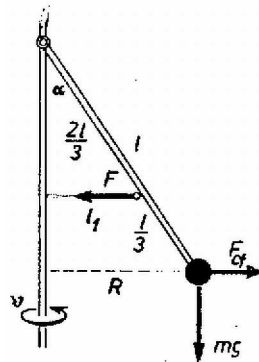


A mozgást a rúddal együtt forgó koordináta-rendszerben vizsgáljuk. Mivel a rúd ebben a rendszerben egyensúlyban van, a rá ható erők forgatónyomatékainak összege zérus. Írjuk fel a forgatónyomatékokat a csuklóra vonatkoztatva. A súlytalan rúdból és az  $m$  tömegeből álló testre a csuklóerőn kívül az  $F$  fonálerő, a rúd végpontjában pedig az  $mg$  súlyerő és a centrifugális erő hat. Az utóbbi nagysága (l. az ábrát)



$$F_{cf} = mR\omega^2 = m(3/2)l_1\omega^2.$$

A rúdnak a forgástengellyel bezárt szögét  $\alpha$ -val jelölve, a forgatónyomatékok összege

$$F(2/3)l \cos \alpha + mgl \sin \alpha - mR\omega^2 l \cos \alpha = 0.$$

Innen felhasználva, hogy

$$\sin \alpha = (3/2) \cdot (l_1/l), \quad \cos \alpha = (1/l)\sqrt{l^2 - [(3/2)l_1]^2},$$

és

$$\omega = 2\pi n,$$

A maximális fordulatszám

$$n = \sqrt{\frac{F}{9ml_1\pi^2} + \frac{g}{2\pi^2\sqrt{4l^2 - 9l_1^2}}}.$$

*Szerdahelyi Ferenc* (Eger, Gárdonyi G. Gimn., III. o. t.)