

Jelöljük a testek tömegét m_1 és m_2 -vel, a középponttól mért távolságukat r_1 és r_2 -vel! A forgó rendszerben – ahol a testek nyugalomban vannak – $m_1 r_1 \omega^2$, illetve $m_2 r_2 \omega^2$ nagyságú centrifugális erő hat. Ezek ellentétes irányúak, ezért eredőjük:

$$F = (m_1 r_1 - m_2 r_2) \omega^2.$$

Ezzel az erővel a súrlódási erő tart egyensúlyt, mely legfeljebb $(m_1 + m_2)g\mu$ nagyságú lehet. Az egyensúly feltétele:

$$(1) \quad \begin{aligned} \mu(m_1 + m_2)g &\geq |m_1 r_1 - m_2 r_2| \omega^2, \quad \text{ahonnan} \\ \mu &\geq \frac{|m_1 r_1 - m_2 r_2|}{m_1 + m_2} \cdot \frac{\omega^2}{g} \end{aligned}$$

Numerikus adatokkal:

$$\mu \geq \frac{200 \text{ g} \cdot 30 \text{ cm} - 300 \text{ g} \cdot 10 \text{ cm}}{200 \text{ g} + 300 \text{ g}} \cdot \frac{25 \text{ l/s}^2}{981 \text{ cm/s}^2} = 0,15.$$

Az (1) egyenlőtlenség alapján a kritikus súrlódási tényező úgy csökkenthető, hogy ω -t, vagy az $m_1 r_1 - m_2 r_2$ különbséget csökkentjük. Ha $m_1 r_1 = m_2 r_2$, akkor súrlódás nélkül is egyensúlyban van a rendszer, bár ez az egyensúly instabil. Ha a fonál hossza adott $r_1 + r_2 = 40 \text{ cm}$, akkor $r_1 = 24 \text{ cm}$, $r_2 = 16 \text{ cm}$ esetén $\mu = 0$ mellett is nyugalomban marad a rendszer az asztalhoz képest.

Hegyí György (Kalocsa, I. István Gimn., II. o. t.) dolgozata alapján