5.76. Egy 40 cm sugarú körpályán mozgó test szögsebessége $15\,\frac{1}{s}$-ról $25\,\frac{1}{s}$-ra nőtt, eközben a perdülete $4{,}8\ \text{kg}\cdot\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$-mal változott.

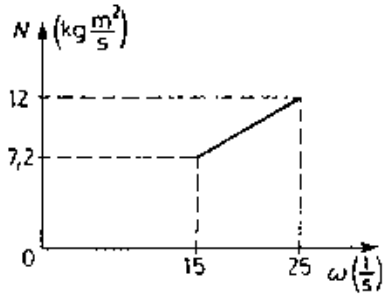
a) Mekkora a test tömege?

b) Ábrázoljuk a test perdületét a szögsebesség függvényében a megadott szögsebességhatárok között!

Megoldás:

5.76. $r = 0{,}4$ m; $\omega_1 = 15\ \frac{1}{s}$; $\omega_2 = 25\ \frac{1}{s}$; $\Delta N = 4{,}8\ \text{kg}\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$.

a) $\Delta N = \Theta \cdot \Delta\omega$; $\Theta = m \cdot r^2$ és helyettesítés és rendezés után $\underline{\underline{m}} = \frac{\Delta N}{r^2 \Delta\omega} = \underline{\underline{3\ \text{kg}}}$.



b) $\Theta = m \cdot r^2 = 0{,}48\ \text{kgm}^2$; $N_1 = \Theta \cdot \omega_1 = 7{,}2\ \text{kg}\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$; $N_2 = N_1 + \Delta N = 12\ \text{kg}\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$.

A perdület a szögsebesség lineáris függvénye, mert $N = \Theta \cdot \omega$ és Θ állandó.