

Az 1093. feladat megoldásánál láttuk, hogy egy R sugarú vályúban csúszásmentesen gördülő r sugarú henger ω szögsebessége és a súlypont v sebessége között $v = r\omega$ a kapcsolat. Keressük meg a hibát a következő gondolatmenetben:

A munkatételből

$$\frac{1}{2}mv_s^2 + \frac{1}{2}\Theta_s\omega^2 = \frac{1}{8}mgR.$$

Határozzuk meg ω és v_s kapcsolatát. A súlypont által Δt idő alatt befutott út: $\Delta s_1 = v\Delta t$. A henger és a vályú érintkezési pontjának elmozdulása: $\Delta s_2 = r\omega\Delta t$. A henger súlypontjához tartozó sugár szögelfordulása ugyanennyi idő alatt:

$$\Delta\alpha = \frac{\Delta s_1}{R-r} = \frac{\Delta s_2}{R}, \quad \frac{v\Delta t}{R-r} = \frac{r\omega\Delta t}{R},$$

ahonnan $v = \frac{R-r}{R}r\omega$. Az eredmény tehát a fenti gondolatmenet szerint nem $v = r\omega$, hanem ennél kisebb: $v = \frac{R-r}{R}r\omega$ lenne!

