5.40. Egy 3 kg tömegű test $2\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel 1 m sugarú pályán egyenletes körmozgást végez. Ugyanerre a pályára juttatunk egy 5 kg tömegű, $10\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ kerületi sebességű testet, mely az előzőt utolérve, vele tökéletesen rugalmatlanul ütközik.

a) Mekkora közös sebességgel halad tovább a körpályán a két test?

b) Hogyan változik meg a periódusidő az első testhez képest?

Megoldás:

5.40. $m_1 = 3$ kg; $v_1 = 2\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $m_2 = 5$ kg; $v_2 = 10\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

a) A lendületmegmaradás törvénye szerint $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v_k$, innen $v_k = 7\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ a testek közös sebessége.

b) $v_1 = \frac{2r\pi}{T_1}$, $v_k = \frac{2r\pi}{T_k}$, innen a $\frac{T_k}{T_1} = \frac{v_1}{v_k} = \frac{2}{7}$. A periódusidő a T_1-hez képest 2/7 részére csökken.