**5.85.** Két, pontszerűnek tekinthető golyó 1 m sugarú körpályán mozog. Az 1,8 kg tömegű, 5 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességű golyó utoléri az 1,2 kg tömegű, 4 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességű golyót.

*a)* Mekkora sebességgel haladnak tovább, ha az 1,2 kg tömegű golyót a súrlódási erő 0,5 $\frac{\text{l}}{\text{s}^2}$ szöggyorsulással 10,4 s alatt fékezi le?

*b)* Hogyan ütközött a két test?

*Megoldás:*

**5.85.** $r = 1$ m; $m_1 = 1{,}8$ kg; $v_1 = 5\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $m_2 = 1{,}2$ kg; $v_2 = 4\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $\beta_2 = -0{,}5\ \frac{1}{\text{s}^2}$; $t_2 = 14{,}4$ s.

a) A körpályán mozgó golyó ütközés utáni sebessége: $v_2'$, ez csökken a súrlódás hatására nullára. Az $a_\text{é} = \beta_2 \cdot r = -0{,}5\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$, ezért $v_2' + a_\text{é} \cdot t = 0$, $v_2' = -a_\text{é} \cdot t = 5{,}2\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Az $m_1$ tömegű golyó sebességét a lendületmegmaradás törvényével számíthatjuk ki:

ütközés előtt $\sum I = m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = 13{,}8\ \text{kg}\frac{\text{m}}{\text{s}}$;

ütközés után $\sum I = m_1 \cdot v_1' + m_2 \cdot v_2'$, a két összes lendület egyenlő.

Helyettesítés után $1{,}8v_1' + 6{,}24 = 13{,}8$, ebből $\underline{\underline{v_1' = 4{,}2\ \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$.

b) A mozgási energia megmaradását kell megvizsgálnunk:

ütközés előtt $\sum E_\text{kin} = \frac{1}{2}m_1 \cdot v_1^2 + \frac{1}{2}m_2 \cdot v_2^2 = 32{,}1$ J;

ütközés után $\sum E_\text{kin} = \frac{1}{2}m_1 \cdot v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2 \cdot v_2'^2 = \underline{\underline{32{,}1\ \text{J}}}$, összehasonlítva, nincs energiaveszteség, ezért az ütközés teljesen rugalmas volt.