5.86. Az „A" test 40 cm sugarú körpályán $120\ \frac{1}{s}$ szögsebességgel egyenletes körmozgást végez, tömege 10 g. A „B" test 20 cm sugarú pályán $15\ \frac{1}{s}$ szögsebességgel szintén egyenletes körmozgást végez, tömege 80 g. A két pálya kívülről érinti egymást. A két test szemben haladva, a pályák érintkezési pontjában találkozik úgy, hogy az „A" test $20\ \frac{m}{s}$ sebességgel visszapattan, tökéletesen rugalmasan.

a) Mekkora lesz a „B" test sebessége az ütközés után?

b) Változik-e az ütközés következtében a két test együttes mozgási energiája?

Megoldás:

5.86. $r_A = 0{,}4$ m; $\omega_A = 120\ \frac{1}{s}$; $m_A = 0{,}01$ kg; $r_B = 0{,}2$ m; $\omega_B = 15\ \frac{1}{s}$; $m_B = 0{,}08$ kg; $v'_A = -20\ \frac{m}{s}$.

a) Lásd a 5.85. feladat gondolatmenetét, $\sum I$ = állandó, tehát $m_A \cdot v_A + m_B \cdot v_B = m_A \cdot v'_A + m_B \cdot v'_B$, ebben $v_A = \omega_A \cdot r_A = 48\ \frac{m}{s}$, $v_B = \omega_B \cdot r_B = -3\ \frac{m}{s}$ az ellentétes irány miatt. Behelyettesítve és rendezve $\underline{\underline{v'_B = 5{,}5\ \frac{m}{s}}}$ lesz a sebesség. Az előjele alapján v_A-val azonos irányú, tehát visszapattan.

b) Tökéletesen rugalmas ütközést feltételezve nem változhat az összes mozgási energia. Ennek értékei 5.85. *b)* szerint: ütközés előtt $\sum I = 11{,}88$ J; ütközés után $\sum I' = 3{,}21$ J, nem teljesül a feltétel, az ütközés nem tökéletesen rugalmas, jelentős energiaveszteség lépett fel.