

Pista a labda eldobása után a dobás irányával ellentétesen kezd el csúszni. Ez az impulzusmegmaradás törvényével magyarázható. A dobás előtt a Pistából és a labdából álló rendszer impulzusa zérus, így a hajítás után a teljes rendszer impulzusa is zérus, azaz

$$m_P v_P + m_L v_L = 0,$$

ahol a tömegeket és sebességeket a kezdőbetűkkel indexeltük. A labda sebessége a repülési időből és a fiúk távolságából 6 m/s. Így a fenti képlet alapján

$$v_P = -0,3 \text{ m/s.}$$

Ugyancsak az impulzusmegmaradás tételéből számolható Jancsi sebessége a labda elkapása után:

$$m_L v_L = (m_J + m_L) v_{J+L},$$

ahol v_{J+L} Jancsi és a labda közös sebessége.

Ebből Jancsi sebessége

$$v_{J+L} = 0,24 \text{ m/s.}$$

A két fiú közül Pista 2 s-ig, Jancsi pedig 1,5 s-ig mozog az eldobás után számított 2. másodperc végéig. Így távolságuk ekkor – figyelembe véve, hogy távolságuk eredetileg 3 m volt – a következő:

$$d = 3 \text{ m} + (0,3 \text{ m/s}) \cdot 2 \text{ s} + (0,24 \text{ m/s}) \cdot 1,5 \text{ s} = 3,96 \text{ m.}$$

Megjegyzés. Több dolgozatban szerepelt az a megállapítás, hogy a Föld vonzása miatt a labda impulzusa megváltozik és ez befolyásolja az egész jelenséget. Ez így nem igaz. A labda impulzusa a Föld vonzása miatt csakugyan megváltozik, de a vízszintes irányú impulzus – ami a feladat szempontjából érdekel bennünket – nem változik meg. A Föld vonzása tehát nem befolyásolja eredményeinket.