2.1. *Válaszoljunk az alábbi kérdésekre!*

a) Aki síkos talajon állva súlyos golyót lök el, maga is mozgásba jön. Mechanikai szempontból melyik test okozza sebességének változását?

b) Egy test tömege 6 kg, egy másik testé 2 kg. Egymással rugalmasan ütköznek. Melyik testnek lesz nagyobb a sebességváltozása? Hányszorosa ez a másik test sebességváltozásának?

c) A tóparthoz közel lévő kis tömegű kajakból ki akarnak ugrani a partra. Mi történhet?

d) Merre mutat egy feldobott kő lendületvektora a kő felfelé, illetve lefelé haladásakor?

e) Merre mutat egy feldobott kő lendületváltozásának vektora a kő felfelé, illetve lefelé haladásakor?

Indokoljuk válaszunkat!

Megoldás:

2.1. **a)** Egy test sebességváltozását az a test okozza, amellyel kölcsönhatásban áll. A kérdésben az ember – mechanikai szempontból – a talajjal és a súlyos golyóval van kapcsolatban. A talaj síkossága miatt ható súrlódási erő elhanyagolható, tehát csak *a golyó okozhatja az ember* sebességének változását.

b) $m_1 = 6$ kg; $m_2 = 2$ kg.

Alkalmazva a lendületmegmaradás törvényét:

$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = m_1 \cdot v_1' + m_2 \cdot v_2'$, és rendezve a sebességváltozásokra:
$m_1 \cdot v_1' - m_1 \cdot v_1 = m_2 \cdot v_2 - m_2 \cdot v_2'$
$m_1(v_1' - v_1) = m_2(v_2 - v_2') = -m_2(v_2' - v_2)$
$6 \cdot \Delta v_1 = -2 \cdot \Delta v_2$
$3 \cdot \Delta v_1 = -\Delta v_2$.

A 2 kg tömegű test sebességváltozásának nagysága háromszorosa a 6 kg-os testének és iránya azzal ellentétes.

c) A *b)* szerint a kis tömegű kajaknak nagyobb lesz a sebességváltozása, mint az emberé, tehát ugrás közben az ember nem biztos, hogy eléri a partot.

d) A lendületvektor iránya megegyezik a sebességvektor irányával, tehát a kő felfelé haladásakor felfelé, lefelé haladásakor pedig lefelé mutat.

e) A lendületváltozás vektorának iránya a sebességváltozás irányával egyezik meg, tehát a kő felfelé, illetve lefelé haladásakor is lefelé mutat.