

a) A mechanikai energiaveszteség az elengedési ( $H$ ) és a visszapattanási ( $h$ ) magassághoz tartozó helyzeti energiák különbségével egyenlő:

$$\Delta W = mg(H - h) \approx 2,8 \text{ J.}$$

b) A sebességek aránya:

$$k = \frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{2gH}} = \frac{\sqrt{h}}{\sqrt{H}} = 0,74.$$

c) A visszapattanó labda akkor emelkedig  $H$  magasságra, ha a pattanás utáni sebessége  $\sqrt{2gH}$ , a visszapattanás előtti sebessége tehát:

$$v = \frac{\sqrt{2gH}}{k} \approx 6,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

Felírhatjuk a munkatételt. Az  $mg$  nehézségi erő  $H = 1,05$  m úton, a játékos által kifejtett  $F$  erő pedig  $s = 0,08$  m úton végez munkát:

$$mgH + Fs = \frac{1}{2}mv^2.$$

Innen

$$F = \frac{mv^2 - 2mgH}{2s} \approx 65 \text{ N.}$$

Tehát a játékos által a labdára kifejtett *átlagos* erő kb. 65 N.

*Bonifert Balázs* (Budapest, Baár-Madas Ref. Gimn., 11. évf.)