

A feladat megoldásához feltételezzük, hogy a labda már elég sok pattanást végzett, így beállt az a helyzet, amikor az egymás utáni pattanások között azonos idő telik el. Ez azt jelenti, hogy az ütközéskor (pattanáskor) elvesztett energia megegyezik a két lépcsőfok szintkülönbségéből származó helyzeti energiával.

A jelenséget egyszerű ferde hajításként tárgyaljuk, csak a függőleges komponenssel foglalkozunk. Tudjuk, hogy a függőleges irányú elmozdulás a kezdősebességgel végzett egyenletes mozgás és a szabadesés eredője. Esetünkben a kezdősebesség v_1 (a sebességet felfelé tekintjük pozitívnak), a két lépcsőfok közötti szintkülönbség h , és a két ütközés között eltelt idő t . Ezért

$$(1) \quad -h = v_1 t - \frac{g}{2} t^2.$$

Felírhatunk egy másik egyenletet is a sebesség függőleges irányú komponensének megváltozására. g gyorsulás hatására t idő alatt a v_1 sebesség $-\frac{3}{2}v_1$ -re változik:

$$(2) \quad -\frac{3}{2} v_1 = v_1 - gt.$$

A második egyenletből v_1 kifejezhető. Ezt beírva (1)-be, t -re a következő eredmény adódik:

$$t = \sqrt{\frac{10h}{g}} = 0,346 \text{ s,}$$

ahol $h = 0,12 \text{ m}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ volt.

Jancsó Balázs (Győr, Czuczor G. Bencés Gimn., III. o. t.)