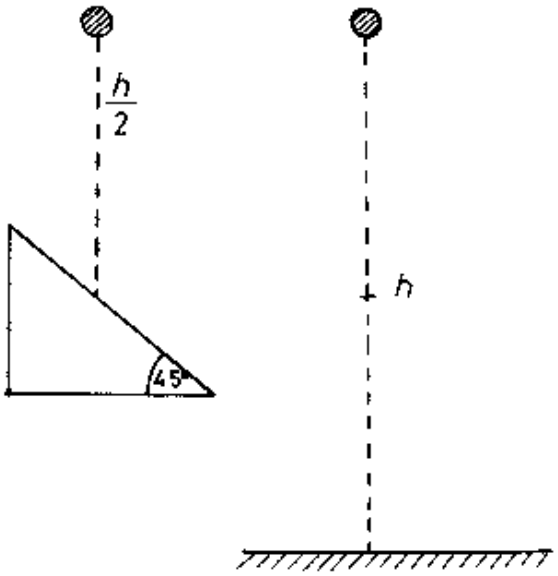
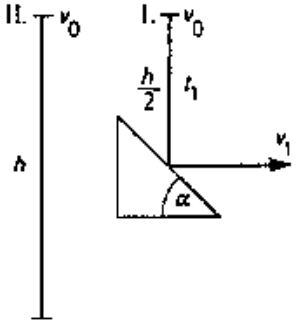
1.54. Két kis méretű labdát egyszerre ejtünk le 30 m magasságból. Az egyik labda félúton a vízszintessel 45°-os szöget bezáró lejtőbe tökéletesen rugalmasan ütközve folytatja útját. Határozzuk meg a két test esésének idejét!



Megoldás:

1.54. $h = 30$ m; $\alpha = 45°$; $v_0 = 0$.

I. $\frac{h}{2} = \frac{g}{2}t_1^2$ utat esik, amiből $t_1 = 1{,}732$ s. Ez alatt az idő alatt $v_1 = g \cdot t_1$ függőlegesen lefelé irányuló sebességet ér el. A tökéletesen rugalmas ütközés miatt 15 m magasságból v_1 vízszintes irányú hajítással halad tovább, amely sebességének függőleges irányú komponense 0, tehát $\frac{h}{2} = \frac{g}{2}t_2^2$ utat esik, amiből $t_2 = 1{,}732$ s.



Az esés ideje: $\underline{\underline{t_1 + t_2 = 3{,}46 \text{ s}}}$.

II. $h = \frac{g}{2}t^2$; az esés ideje: $\underline{\underline{t = 2{,}45 \text{ s}}}$.