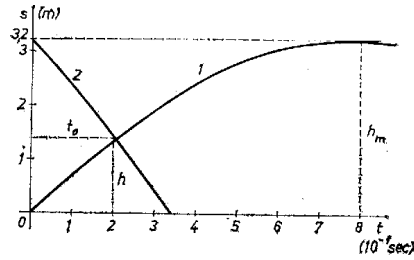


Vizsgáljuk rögtön azt az esetet, amikor az alsó követ v_1 , a felsőt pedig v_2 sebességgel indítjuk.



A két kő maximális távolsága, azaz ameddig az első felemelkedik:

$$h_m = \frac{v_1^2}{2g}.$$

A t idő alatt megtett utak:

$$s_1 = v_1 t - \frac{1}{2} g t^2;$$

$$s_2 = v_2 t + \frac{1}{2} g t^2.$$

A találkozás t_0 pillanatában

$$s_1 + s_2 = h_m,$$

vagyis

$$v_1 t_0 - \frac{1}{2} g t_0^2 + v_2 t_0 + \frac{1}{2} g t_0^2 = \frac{v_1^2}{2g},$$

ahonnan

$$t_0 = \frac{v_1^2}{2g(v_1 + v_2)}.$$

A találkozási pont magassága a földtől:

$$h = s_1(t_0) = \frac{v_1^3}{2g(v_1 + v_2)} \left[1 - \frac{v_1}{4(v_1 + v_2)} \right].$$

A kért magasság-arány:

$$\frac{h}{h_m} = \frac{v_1}{v_1 + v_2} \left[1 - \frac{v_1}{4(v_1 + v_2)} \right] = \frac{3 + 4 \frac{v_2}{v_1}}{4 \left(1 + \frac{v_2}{v_1} \right)^2}.$$

Látható, hogy csak $\frac{v_2}{v_1}$ -től függ.

Ha behelyettesítjük a feladatban szereplő $v_1 = v_2 = 8$ m/s sebességértéket, akkor $t_0 = 0,2$ s, $h_m = 3,2$ m, $h = 1,4$ m és $\frac{h}{h_m} = \frac{7}{16}$ adódik. (Egyszerűség kedvéért $g = 10$ m/s²-et vettünk.)

Takács László (Sopron, Széchenyi I. Gimn., II. o. t.)