

Ha az akadály elég alacsony, akkor a vízszintessel 45° -os szöget bezáró kilövési iránnyal érhetjük el a minimális kezdősebességet, amelynek értéke az ismert összefüggés szerint

$$v_0 = \sqrt{g(a+b)}.$$

Válasszuk derékszögű koordináta-rendszerünk origójának a kilövés helyét, x tengelye mutasson a céltárgy felé vízszintesen, y tengelye pedig mutasson függőlegesen fölfelé. A lövedék pályaequatione általános esetben

$$y = x \cdot \operatorname{tg} \alpha - \frac{gx^2}{2v_0^2 \cos^2 \alpha},$$

ahol α a v_0 kezdősebesség irányának a vízszintessel bezárt szöge. Annak a feltétele, hogy a fal ne akadályozza a 45° -os szögben kilőtt lövedéket:

$$h \leq a \cdot \operatorname{tg} 45^\circ - ga^2/(2v_0^2 \cos^2 45^\circ) = ab/(ab/b).$$

Vizsgáljuk a $h > ab/(a+b)$ esetet! A minimális kezdősebességű pályának az akadály felső részénél kell elhaladnia, ugyanis ellenkező esetben a sebesség kis csökkentésével és a (45° -tól eltérő) szög megfelelő kis változtatásával ismét célba találnánk még mindig nem érintve az akadályt, tehát a kezdősebesség nem lenne minimális.

A pálya így áthalad az $(a; h)$, illetve az $(a+b; 0)$ koordinátájú pontokon:

$$\begin{aligned} h &= a \cdot \operatorname{tg} \alpha - ga^2/(2v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha); \\ 0 &= (a+b) \cdot \operatorname{tg} \alpha - g(a+b)^2/(2v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha). \end{aligned}$$

Ebből a két egyenletből a minimális kezdősebességhez tartozó indítási szögre

$$\operatorname{tg} \alpha = h(a+b)/ab,$$

a kezdősebességre

$$v_0 = \sqrt{\frac{gab}{2h} \left[1 + \left(h \frac{a+b}{ab} \right)^2 \right]}$$

adódik.

Eredményeinket összefoglalva a v_0 minimális kezdősebesség és az ehhez tartozó α kilövési irány:

$$\begin{aligned} h \leq ab/(a+b) \text{ esetén } v_0 &= \sqrt{g(a+b)}; \quad \alpha = 45^\circ, \\ h \geq ab/(a+b) \text{ esetén } v_0 &= \sqrt{\frac{gab}{2h} \left[1 + \left(h \frac{a+b}{ab} \right)^2 \right]}; \quad \alpha = \operatorname{arc} \operatorname{tg} h \frac{a+b}{ab}. \end{aligned}$$

Szabó László (Miskolc, Földes F. Gimn., II. o. t.) dolgozata alapján