

Legyen a golyó sebessége v akkor, amikor az inga α szöget zár be a vízszintessel! A mechanikai energia megmaradásából

$$v = \sqrt{2gl \sin \alpha}.$$

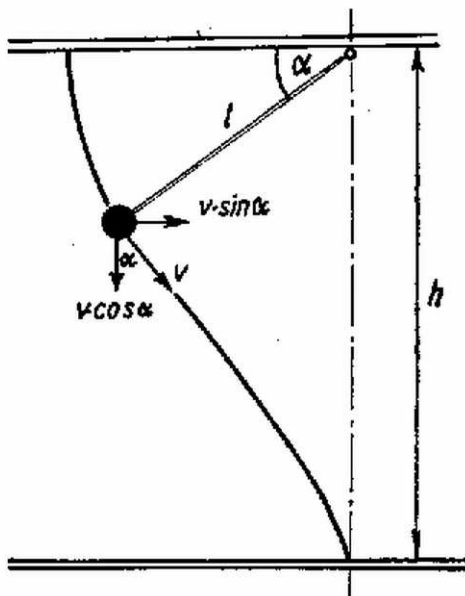
Tehát a sebesség vízszintes és függőleges irányú összetevője:

$$v_v = \sqrt{2gl} \sin^{3/2} \alpha; \quad v_f = \sqrt{2gl} (\sin^{1/2} \alpha) \cos \alpha.$$

Égessük el ebben a pillanatban a fonalat! A golyó akkor fog pontosan a felfüggesztési pont alatt földet érni, ha ugyanazon t idő alatt vízszintes irányú elmozdulása $l \cos \alpha$, a függőleges irányú elmozdulása pedig $h - l \sin \varphi$ (l. az ábrát), vagyis

$$(1) \quad l \cos \varphi = \sqrt{2gl} \sin^{3/2} \alpha \cdot t,$$

$$(2) \quad h - l \sin \varphi = \sqrt{2gl} (\sin^{1/2} \alpha) (\cos \alpha) \cdot t + (g/2)t^2.$$



Az (1)–(2) egyenletekből t -t kiküszöbölve a

$$(3) \quad 4h \sin^3 \alpha - 3l \sin^2 \alpha - l = 0$$

egyenletre jutunk. Adatainkkal a (3) egyenlet:

$$(4) \quad 16 \sin^3 \alpha - 3 \sin^2 \alpha - 1 = 0.$$

A (4) egyenlet $\sin \alpha$ -ban harmadfokú, a Cardano-képlet segítségével, numerikusan vagy grafikusán megoldva az egyetlen valós gyökre $\alpha = 28^\circ$ adódik.

Görög Ágnes (Kecskemét, Katona J. Gimn., III. o. t.)