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

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

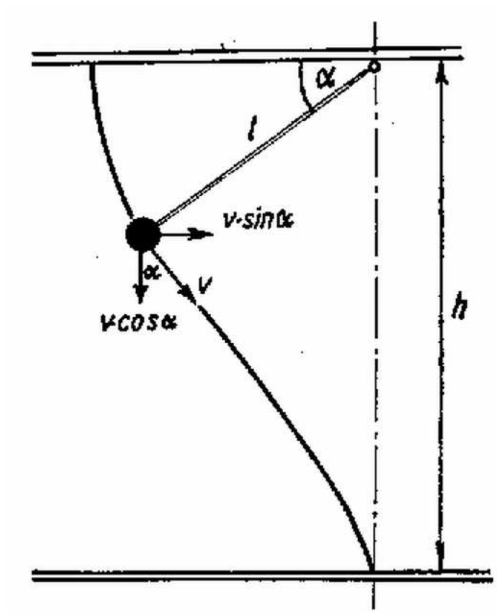
Tehát a sebesség vízszintes és függőleges irányú összetevője:

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

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

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

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



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

$$4h\sin^3\alpha - 3l\sin^2\alpha - l = 0 \tag{3}$$

egyenletre jutunk. Adatainkkal a (3) egyenlet:

$$16\sin^3\alpha - 3\sin^2\alpha - 1 = 0. \tag{4}$$

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

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