

A fagolyóra ható erők: a súlyerő, a felhajtóerő és a közegellenállás. A golyó addig gyorsul, míg a súly és felhajtóerők eredője egyenlő nem lesz a közeg fékező erejével. Ezután – ami egész pontosan csak végtelen idő elteltével következik be – a sebesség állandósul.

Legyen a golyó sugara r , a közegellenállási együttható k , a golyó sebessége v , sűrűsége ρ , míg a közegé ρ_0 . Ekkor a mondottak szerint

$$k \cdot r^2 \pi \cdot \rho_0 \cdot v^2 = \frac{4}{3} \pi r^3 (\rho_0 - \rho) g, \text{ ebből}$$
$$v^2 = \frac{4r}{3k} \frac{\rho_0 - \rho}{\rho_0} g.$$

A vízből való kilépés után – eltekintve a felszín közelében lejátszódó jelenségektől – a golyó mozgási energiája maradéktalanul helyzeti energiává alakul.

Eközben a golyó a felszín fölé h magasságba kerül. Ezért

$$mgh = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{4r}{3k} \frac{\rho_0 - \rho}{\rho_0} g \cdot \frac{1}{2} m, \text{ innen}$$
$$h = \frac{2r}{3k} \frac{\rho_0 - \rho}{\rho_0}.$$

A példa adataival $h = 47,4$ cm adódik a gömbközpont magasságára.

Fazekas Patrik (Mosonmagyaróvár, Kossuth g. III. o. t.)