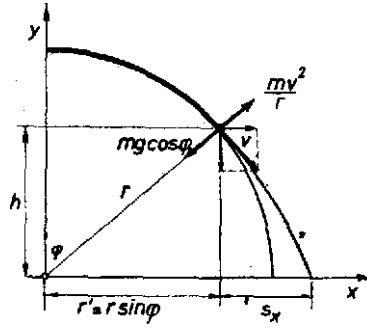


A testre két erő hat: 1) az mg nagyságú függőlegesen lefelé irányuló nehézségi erő, ennek $mg \cdot \cos \varphi$ nagyságú komponense adja a testet a körpályára nyomó erőt: 2) a sugárirányban kifelé mutató mv^2/r nagyságú centrifugális erő.



Amikor ez a két erő egymással egyenlő lesz, akkor válik le a tömegpont a pályáról. (Nyilvánvaló, hogy a mozgás elindításához a golyót ki kell mozdítani labilis egyensúlyi helyzetéből; az ekkor nyert minimális sebességet elhanyagoljuk.) A fentiek szerint

$$mv^2/r = mg \cdot \cos \varphi.$$

A mozgás súrlódásmentes, tehát a sebességet az energiatételből számíthatjuk:

$$mg(r - h) = mv^2/2.$$

Az ábrából leolvasható még, hogy $h = r \cdot \cos \varphi$.

A három egyenletből $h = 2r/3 = 1,0$ méter, $\cos \varphi = h/r = 2/3$, $v = \sqrt{2gr/3} = \sqrt{9,81}$ m/sec.

A sebességvektor a vízszinteshez viszonyítva φ szög alatt lefelé irányul. A leválás pillanatától a mozgás parabola pályán történik és a ferde hajítás egyenleteivel írható le.

A függőleges irányban megtett út

$$s_y = v \cdot \sin \varphi \cdot t + gt^2/2 = 1 \text{ m.}$$

Ebből számítható az elválástól a földet érésig tartó idő: $t \approx 0,272$ sec.

Ez idő alatt a vízszintes irányú elmozdulás

$$s_x = v \cdot \cos \varphi \cdot t \approx 0,568 \text{ m.}$$

Az elválás pillanatától a pont

$$r' = r \cdot \sin \varphi \approx 1,118 \text{ m}$$

távolságban volt a negyedkör függőleges tengelyétől, tehát a földet érés pillanatában a középponttól való távolság

$$l = s_x + r' = 1,686 \text{ m.}$$

Erdélyi Katalin (Győr, Zrínyi I. g. IV. o. t.)
Szalay Sándor (Debrecen, Kossuth L. gyak. g. II. o. t.)