Vizsgáljuk a mozgást olyan koordináta-rendszerből, melynek x tengelye párhuzamos a lejtő esésvonalával, az y tengely pedig merőleges a lejtőre! Ebben a koordináta-rendszerben a golyó x irányban $a_x = -g\sin\alpha$ „gyorsulással" egyenletesen lassul, kezdeti $v_x = v_0\cos\beta$ sebessége tehát

$$t_1 = \frac{v_0\cos\beta}{g\sin\alpha}$$

idő alatt csökken nullára.

A golyó mozgása y irányban olyan, mintha $g\cos\alpha$ nehézségi gyorsulású térben $v_0\sin\beta$ kezdősebességgel indított golyó függőlegesen pattogna egy rugalmalmas, vízszintes lapon. Egy-egy ütközés között eltelt idő

$$t_2 = 2\cdot\frac{v_0\sin\beta}{g\cos\alpha},$$

és a pattogások „magassága" (vagyis a lejtőtől mérhető eltávolodások nagysága) is mindig ugyanakkora lesz. A pattogások száma a golyó visszafordulásáig

$$n = \frac{t_1}{t_2} = \frac{1}{2}\cdot\operatorname{ctg}\alpha\cdot\operatorname{ctg}\beta,$$

pontosabban a fenti kifejezéshez legközelebbi egész szám. (Némi bizonytalanságot tartalmaz a feladat kérdése: a „visszafordulást" értelmezhetjük a tényleges vízszintes irányhoz viszonyítva, de a lejtő esésvonalához képest is. Emiatt a pattogások száma a fentebb számolt értéktől esetleg eggyel eltérhet.) Érdekes, hogy ez a szám nem függ sem a golyó tömegétől, sem a kilövés v_0 kezdősebességétől, de még a nehézségi gyorsulástól sem. Ha a Holdon helyeznénk el a lejtőt, és a golyót tetszőleges kezdősebességgel, de ugyanolyan irányban lőnénk ki, mint a Földön, a pattogások száma a golyó visszafordulásáig mindkét esetben ugyanannyi lenne.

Az egymást követő ütközések között mindig ugyanakkora idő telik el. Mivel egyenletesen gyorsuló mozgás során azonos idők alatt megtett utak számtani sorozatot alkotnak (ezt már Galilei is megfigyelte lejtőn guruló golyóknál), az ütközési pontok közötti távolságok ilyen sorozatot alkotnak.

Kormos Márton (Debrecen, KLTE Gyak. Gimn., III. o.t.)