

Tételezzük fel, hogy mindkét esetben tökéletesen rugalmas ütközés megy végbe, nincs mechanikai energiaveszteség. Ekkor, ha egy acélfalat teszünk a golyó elé, akkor a golyó a falról az eredetivel egyenlő nagyságú sebességgel visszapatat, hiszen a fal nem tud elmozdulni, a golyó mozgási energiája az ütközés során nem változik meg. (A visszaverődés szöge egyenlő a beesés szögével.) Így ebben az esetben a golyó nem fékeződik le.

Ezután vizsgáljuk meg azt az esetet, amikor az m tömegű, v sebességű golyó egy álló m tömegű golyóval ütközik rugalmasan, mégpedig úgy, hogy az álló golyó középpontja a v sebességgel haladó golyó pályaegyenesén van (centrális ütközés). Ekkor az ütközés után is a golyók az eredeti pályaegyenesen mozognak. Jelöljük az eredetileg mozgó golyó ütközés utáni sebességét u_1 -gyel, az álló golyóét u_2 -vel, majd írjuk fel a mozgási energiák, valamint az impulzusok egyenlőségét ütközés előtt és után:

$$(1) \quad (1/2)mv^2 = (1/2)mu_1^2 + (1/2)mu_2^2$$

$$(2) \quad mv = mu_1 + mu_2.$$

(2) alapján

$$u_1 = v - u_2,$$

ezt (1)-be helyettesítve kapjuk:

$$\begin{aligned} v^2 &= (v - u_2)^2 + u_2^2, \\ 0 &= u_2^2 - vu_2 = u_2(u_2 - v). \end{aligned}$$

Ennek az egyenletnek a gyökei:

$$u_2 = 0, \quad u_2 = v.$$

A fizikailag reális megoldás: $u_2 = v$, ennek megfelelően (2) folytán $u_1 = 0$. Ez azt jelenti, hogy a v sebességű golyó az ütközés után megáll, míg a másik golyó az előző golyó sebességével halad tovább. Ebben az esetben tehát le lehet fékezni az acélgolyót.

Hódi Gyula (Aszód, Petőfi S. Gimn. I. o. t.)