

110. Energiaveszteség ütközéskor

Rugalmatlan ütközéskor mindig fellép valamekkora mozgási energia veszteség. Ha a céltárgy kezdetben áll, majd az ugyanakkora tömegű lövedékkel egyenes, centrális, tökéletesen rugalmatlan ütközést végez, akkor a tömeg kétszeresére nő, a sebesség felére csökken, és a lendület megmarad:

$$mv = 2m \frac{v}{2}.$$

A mozgási energia viszont nem marad meg, hiszen a kezdeti mozgási energia: $\frac{1}{2}mv^2$, míg az ütközés utáni mozgási energia:

$$\frac{1}{2}2m \left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{mv^2}{4} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}mv^2\right),$$

vagyis csak a mozgási energia fele marad meg, a többi nagyrészt termikus energiává válik.

Ha két test egymással szemben halad, majd egyenes, centrális, frontális, tökéletesen rugalmatlan ütközést végeznek, akkor bizonyos esetekben teljesen elveszítik a mozgási energiájukat. Ennek az a feltétele, hogy a testek az ütközés után álljanak meg. Ez akkor következik be, ha az ütközés előtt azonos nagyságú, de ellentétes értelmű lendülettel rendelkeztek, vagyis lendület-összegük az ütközés előtt (és a lendület-megmaradás miatt az ütközés alatt és után is) nulla:

$$m_1v_1 + m_2v_2 = 0.$$