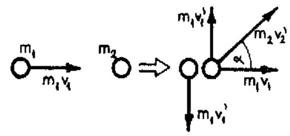
Az ütközés előtti, illetve utáni állapot az ábrán látható. Mivel a rendszerre külső erő nem hat, érvényes a lendület megmaradás törvénye. Hasonlóan érvényes a mechanikai energia megmaradásának tétele (a második test sebességének nagyságát a Pitagorasz–tétellel számolhatjuk).



$$(m_2v_2')^2 = (m_1v_1)^2 + (m_1v_1')^2,$$
$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 = \frac{1}{2}m_1v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2v_2'^2.$$

Az egyenletrendszert megoldva kapjuk a keresett sebességet. A kezdeti adatokat behelyettesítve:

$$v_2' = 7{,}303\ \mathrm{m/s}.$$

Az eltérülési szög nagyságát a

$$\cos\alpha = \frac{m_1v_1}{m_2v_2'}$$

egyenlőségből határozhatjuk meg, $\alpha = 24{,}1^\circ$. Az ütközés után a golyóra lineárisan változó F erő hat. Ennek az átlaga a $[0,\ t]$ intervallumon a két végpontban felvett érték számtani közepe.

Írjuk most fel az impulzustételt! Nem nehéz belátni, hogy az erő fenti átlagával számolhatunk: az impulzusváltozás a leállásig:

$$\varDelta I = m\varDelta v = m_2 \cdot v_2',$$

az átlagerő nagysága

$$\overline{F} = \frac{1}{2}(At + 2B).$$

Így

$$\overline{F}\varDelta t = \left(\frac{1}{2}At + B\right) \cdot t = m_2v_2'.$$

Ez t-re egy másodfokú egyenlet, amelynek fizikailag értelmes megoldása:

$$t = 4{,}9\ \mathrm{s}.$$

Mihácsi Mónika (Komárom, Jókai M. Gimn.) és
Nyilas Ágnes (Nyíregyháza, Krúdy Gy. Gimn.)
dolgozata alapján