

A két testnek kezdetben potenciális energiája van, ez biztosítja a testek mozgási energiáját. A végsebesség elérésekor a testek potenciális energiája nulla. Az energiamegmaradás törvénye alapján tehát

$$(1) \quad \frac{kq^2}{d} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2 + \frac{1}{2} \cdot 2000 m \cdot v_2^2$$

ahol $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, v_1 a m tömegű, v_2 a $2000 m$ tömegű test végsebessége.

A két test zárt rendszert alkot, így teljesül az impulzusmegmaradás törvénye:

$$(2) \quad 0 = m \cdot v_1 + 2000 m \cdot v_2,$$

hiszen kezdetben a két test nyugalomban volt. Az (1), (2) egyenletek segítségével meghatározhatjuk a végsebességeket:

$$v_1 = 200q \sqrt{\frac{k}{20\,010dm}} \approx \frac{1,34 \cdot 10^5 q}{\sqrt{dm}},$$
$$v_2 = -\frac{q}{10} \sqrt{\frac{k}{20\,010dm}} \approx \frac{-67q}{dm}.$$

Agócs Gabriella (Jászberény, Lehel Vezér Gimn., III. o. t.)