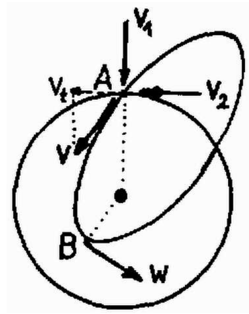
Legyen m_1, v_1, illetve m_2, v_2 a meteorit, ill. az űrállomás tömege és sebessége az ütközés előtt ($m_2 = 10m_1$). Jelöljük v-vel a közös sebességet közvetlenül az ütközés után (az A pontban), w-vel a bolygóhoz legközelebbi B pontbeli sebességet, v_t pedig legyen v-nek a sugárra merőleges összetevője.



Az űrállomás az ütközés előtt R sugarú körpályán keringett az M tömegű bolygó körül, a sebessége tehát

$$v_2 = \sqrt{\gamma \frac{M}{R}}$$

volt. Az ütközésnél érvényes a lendületmegmaradás törvénye:

$$(m_1 + m_2)v = 11m_1v = \sqrt{m_1^2v_1^2 + m_2^2v_2^2} = m_1\sqrt{v_1^2 + 100\gamma\frac{M}{R}},$$

és

$$(m_1 + m_2)v_t = 11v_t = m_2v_2 = 10m_1v_2$$

A második egyenlőség az impulzus (lendület) érintő irányú össztevőjének megmaradását fejezi ki, és a

$$v_t = \frac{10}{11}v_2 = \frac{10}{11}\sqrt{\gamma\frac{M}{R}}$$

eredményt adja. Kepler 2. törvénye szerint

$$v_t \cdot R = w \cdot \frac{R}{2},$$

amiből

$$w = 2v_t = \frac{20}{11}\sqrt{\gamma\frac{M}{R}}.$$

Végül az energiamegmaradás törvényét alkalmazva

$$\frac{(m_1 + m_2)v^2}{2} - \gamma\frac{(m_1 + m_2)M}{R} = \frac{(m_1 + m_2)w^2}{2} - \gamma\frac{(m_1 + m_2)M}{R/2},$$

ebből

$$v^2 = w^2 - 2\frac{\gamma M}{R} = \frac{158}{121}\frac{\gamma M}{R}.$$

Az impulzusmegmaradást kifejező egyenlőségből

$$v_1 = \sqrt{121v^2 - 100\frac{\gamma M}{R}} = \sqrt{58\frac{\gamma M}{R}}.$$