

A Hold keringési ideje

$$(1) \quad T = 2\pi\sqrt{\frac{a^3}{fM}},$$

ahol a a pálya fél nagytengelye, M a Föld tömege, f pedig a gravitációs állandó. Az összefüggés körpályára könnyen levezethető, és Kepler III. törvényéből következően ellipszispályára is igaz.

Az űrhajó keringési ideje hasonlóképpen

$$(2) \quad t = 2\pi\sqrt{\frac{(R+h)^3}{fm}},$$

ahol R és m a Hold sugara, illetve tömege, h pedig az űrhajó távolsága a Holdtól. A két egyenletet elosztva a keresett tömegarány:

$$\frac{M}{m} = \left(\frac{t}{T}\right)^2 \left(\frac{a}{R+h}\right)^3 = 81,7,$$

ami jól megegyezik a középiskolai függvénytáblázatban megadott 81,3 értékkel.

Zóka Gábor (Nagyatád, Ady E. Gimn., IV. o. t.) dolgozata alapján