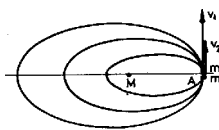


Jelölje a bolygó tömegét M , a műholdak tömegét m , a körpálya sugarát R ! A körpályához tartozó sebesség $v_k = \sqrt{f \frac{M}{R}}$. Legyen a szétválás pontja A (l. az ábrát)!



A szétválás során a rendszerre külső erő nem hat, az összes lendület nem változik:

$$(1) \quad 2mv_k = m \cdot \frac{4}{3} v_k + m \cdot v_2,$$

amiből a másik műhold sebessége szétválás után

$$(2) \quad v_2 = \frac{2}{3} v_k.$$

A szökési sebességet, $\sqrt{2} \cdot v_k$ -t a nagyobb sebességű műhold sem éri el, ezért mindkettő ellipszis pályára áll a bolygó körül. Könnyű belátni, hogy az A pont a gyorsabb (lassabb) műhold pályáján a nagytengelynek a bolygóhoz közelebbi (távolabbi) végpontja.

A sebesség és a vonzócentrumtól való távolság között fennáll a

$$(3) \quad v^2 = fM \left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a} \right)$$

összefüggés (l. a függvénytáblázatot), ahol a a félnagytengely. Tudjuk, hogy az $r = R$ pontban $v_1 = \frac{4}{3} \sqrt{f \frac{M}{R}}$, ill. $v_2 = \frac{2}{3} \sqrt{f \frac{M}{R}}$. Ebből a (3) összefüggés felhasználásával kiszámíthatjuk a pályák félnagytengelyeinek hosszát. Ez a gyorsabb műholdra $\frac{9}{2} R$, a lassabbra $\frac{9}{14} R$. A nagytengelyek aránya tehát 7, így Kepler III. törvénye alapján a keringési idők aránya $\sqrt{7^3} = \sqrt{343} \approx 18,52$.

Hegedűs Pál (Sopron, Berzsenyi D. Gimn., II. o. t.) dolgozata alapján

Megjegyzés. Az idézett összefüggés azzal ekvivalens, hogy ellipszis pályán a teljes energia

$$\frac{1}{2} mv^2 - fm \frac{M}{r} = -f \frac{mM}{2a}.$$