

ÚLOHA: GRAVITAČNÍ ZRYCHLENÍ JUPITERA

Zadání:

Poloměr Jupitera je $R = 71800$ km. Jeho čtvrtá družice Kalisto je od středu planety vzdálena asi $26R$ a její oběžná doba je 16,7 dne. Vypočítejte gravitační zrychlení na povrchu Jupitera.

Řešení:

$$R = 71,8 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$r = 26R$$

$$T = 16,7 \text{ dne} = 1,43 \cdot 10^6 \text{ s}$$

$$a_g = ?$$

$$F_g = F_d \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\text{Zl} \frac{m_j m_k}{r^2} = m_k \omega^2 r$$

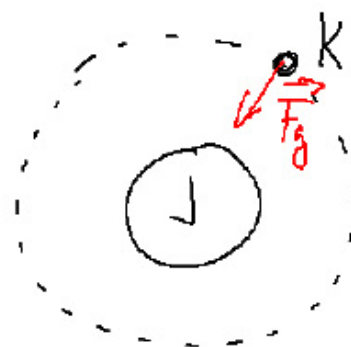
$$M_j = \frac{4\pi^2 r^3}{T^2 \text{zl}}$$

$$a_g = K = \frac{F_g}{m_k} =$$

$$= \text{Zl} \frac{m_j m_k}{r^2} =$$

$$= \text{Zl} \frac{m_j}{r^2}$$

$$\underline{a_g} = \frac{\text{Zl}}{r^2} \cdot \frac{4\pi^2 26^3 R^3}{T^2 \text{Zl}} = \frac{4\pi^2 \cdot 26^3 R}{T^2} = \underline{\underline{24 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}}}$$



Gravitační zrychlení na povrchu Jupitera má velikost přibližně $24 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.