

Tehtäviä: Taivaanmekaniikka

1. Jupiterin kiertoaika on 11,863 Maan vuotta. Kuinka monikertainen sen keskietäisyys on Maahan nähden.
2. Marsin kuiten Phobos ja Deimos kiertoaajat ovat 0,319 d ja 1,26 d. Phobosin ympyräksi oletetun radan säde on 9370 km. Laske Deimosin radan säde.
3. Laske Maan massa, kun tunnetaan Maan säde 6370 km, putoamiskiihtyvyys Maan pinnalla $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ sekä gravitaatiovakio.
4. Laske painovoiman aiheuttama kiihtyvyys 400 km korkeudella ISS-avaruusasemalla.
5. Kuinka korkealla Maan pinnasta satelliitin pitäisi lentää, jotta se Maasta katsottuna näyttäisi pysyvän paikoillaan. Maan pyörähdysaikana voidaan pitää tasan 24 h.
6. Missä sijaitsee Maan ja Kuun välisellä yhdysjanalla piste, jossa kummankin taivaankappaleen aiheuttaman vetovoiman summa on nolla?

Vastauksia:

1. 5,2
2. 23 400 km
3. $5,967 \cdot 10^{24}$ kg
4. $8,9 \text{ m/s}^2$
5. 36 000 km
6. Maasta 346 000 km ja Kuusta 38 000 km