

Csillagászat

1. A Földtől milyen távol kering az egyenlítő síkjában az a mesterséges hold, amely állandóan a Föld ugyanazon pontja felett marad? (35 895 km)
2. Két, egyenként $5,074 \cdot 10^{30}$ kg tömegű csillag egymástól mért távolsága 8 millió km. Közös tömegközéppontjuk körül keringenek. Mennyi a csillagok keringési ideje? (2 nap)
3. A Nap tömege $2 \cdot 10^{30}$ kg. Mekkora a keringési ideje a Nap körül 220 millió km távolságban keringő Erosz bolygónak?
4. Határozzuk meg Föld tömegét és átlagos sűrűségét, ha a Föld sugara 6370 km, felszínén a gravitációs gyorsulás középértéke $9,81 \text{ m/s}^2$, és alakja szabályos gömb!
5. Mekkora a nehézségi gyorsulás a Föld felszíne felett 50 km magasságban?
6. Mekkora a gravitációs vonzóerő a Föld és a Nap között, ha a Föld tömege $6 \cdot 10^{24}$ kg, a Nap tömege $1,99 \cdot 10^{30}$ kg, a távolság $1,5 \cdot 10^{11}$ m?
7. Mekkora a gravitációs vonzóerő a Föld és a Hold között, ha a Föld tömege $6 \cdot 10^{24}$ kg, a Hold tömege $7,5 \cdot 10^{22}$ kg, a távolság 384000 km?
8. Mekkora a gravitációs vonzóerő egy 60 kg tömegű és egy 80 kg tömegű ember között, ha egymástól 0,5 m távolságban állnak?
9. A Hold tömege a Föld tömegének 0,012-szerese. Hová kell elhelyezni a Föld és a Hold tömegközéppontját összekötő egyenes mentén az m tömegű, pontszerű testet, hogy a Föld és a Hold azonos nagyságú gravitációs vonzóerővel hasson rá?
10. A Vénusz tömege 0,8-szerese a Föld tömegének, sugara kb. megegyezik a Föld sugarával. Mekkora a gravitációs gyorsulás a Vénusz felszínén?
11. A Nap sugara 700 000 km. Felszínén a gravitációs gyorsulás 274 m/s^2 . Mekkora a Nap tömege és sűrűsége?
12. Mekkora volt az átlagos kerületi sebessége és szögsebessége a Föld első mesterséges holdjának, ha egy fordulatot 5770 s alatt tett meg?

13. Milyen magasan kering a Föld felszíne felett az a mesterséges hold, amely mindig a földi egyenlítő ugyanazon pontja fölött látható?
14. Mekkora lenne az első kozmikus sebesség egy olyan bolygón, amelynek sugara és tömege kétszerese a Földének?
15. Mekkora lenne az első kozmikus sebesség egy olyan bolygón, amelynek tömege megegyezik a Föld tömegével, a sugara feleakkora, mint a Föld sugara?
16. A Merkúr távolsága a Naptól a Föld-Nap távolság 38,7%-a. Mennyi ideig tart a Merkúr év?