

# Csillagászati észlelési gyakorlatok 3. (2017)

## Beadandó

Császár Anna, Dálya Gergely

### 1. feladat

Egy bolygó egyik holdjának periódusideje 7 nap, 3 óra, 43 perc, míg fél nagytengelye 15,3-szorosa a bolygó közepes sugarának. A mi Holdunk periódusideje 27 nap, 7 óra, 43 perc és fél nagytengelye 60,3-szorosa a Föld sugarának. Számítsd ki a bolygó és a Föld átlagos sűrűségének az arányát!

### 2. feladat

Egy 10 Mpc sugarú galaxishalmaz peremén elhelyezkedő galaxis várhatóan elhagyja a halmazt (megszökik), ha a centrumához képest legalább 700 km/s a sebessége. Határozd meg a halmaz átlagsűrűségét!

### 3. feladat

Úrhajónk egy gömb alakú, 2,2 km átmérőjű, 2,2 g/cm<sup>3</sup> átlagsűrűségű aszteroidán szállt le, amelynek elhanyagolható a forgása. Körbe tudunk-e *gyalogolni* az aszteroida egyenlítőjén 2,2 óra alatt?

### 4. feladat

A 67P/Churjumov-Gerasimenko üstökösre szállt le a Rosetta űrszonda. Az üstökös perihélium-átmenete 2015. augusztus 16-án következett be, perihélium-távolsága 1,24 CsE, sebessége pedig 34 km/s volt. Melyik évben lesz legközelebb perihélium-átmenete? Mekkora a perihéliumbeli és aphéliumbeli sebességek közötti különbség?

### 5. feladat

A Neptunusz pályájának fél nagytengelye 30,1 CsE, excentricitása 0,009. A Plútó pályájának fél nagytengelye 39,5 CsE, excentricitása 0,25. A két égitest közül melyik halad el közelebb a Naphoz? Napközelen melyiknek nagyobb a sebessége?

### 6. feladat

Egy 80 km sugarú, gömbszimmetrikus tömegeloszlású, a Földével egyenlő átlagsűrűségű kisbolygón függőlegesen felfelé kidobódik egy kődarab 150 m/s. Visszaesik-e?

## 7. feladat

A Szputnyik-3 Föld körüli keringési ideje 106 perc volt, a Föld felszínétől való legnagyobb távolsága pedig 1880 km. Mekkora volt a felszíntől való legkisebb távolsága?

## 8. feladat

A Vega radiális sebessége  $v_r = -20,6$  km/s, sajátmozgása  $\mu = 0,286$  "/év, évi parallaxisa  $\pi = 0,13$ ". Mekkora az eredő sebessége?