

RJEŠENJA ZA ŠKOLSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE

VII. razred

6. veljače 2012.

PITANJA

A – Zaokruži slovo ispred točnog odgovora

1. Mjesec je uvijek okrenut istom stranom prema Zemlji. Međutim, mi možemo vidjeti i više od polovice njegove površine zbog:
a) **libracije**
b) nutacije
c) sizigija
d) sinkronizacije (2 boda)
2. Planet koji ima najmanju srednju gustoću je:
a) Jupiter
b) **Saturn**
c) Uran
d) Neptun (2 boda)
3. Kada bi kut između ravnine ekliptike i Zemljine osi rotacije, umjesto $66,5^\circ$ iznosio 45° , visina Sunca u podne prvog dana proljeća opažaču na području Hrvatske bila bi:
a) manja
b) **ista**
c) veća
d) Sunce bi bilo ispod horizonta (2 boda)
4. NASA-ina letjelica, lansirana u ljeto 2011.g., s ciljem istraživanja planeta Jupitera, zove se:
a) Dawn (Zora)
b) **Juno (Junona)**
c) Curiosity (Znatiželja)
d) New Horizons (Novi Horizonti) (2 boda)
5. Zvijezda je udaljena od promatrača 1 parsek ako ima paralaksu:
a) 10°
b) 1°

- c) $1'$
d) $1''$

(2 boda)

B – Odgovori ili dopuni

6. Koja se dva planeta mogu najviše približiti Marsu? Venera i Zemlja

(oba točna odgovora 2 boda, jedan točan odgovor 1 bod)

7. Najveći Saturnov mjesec je Titan, a najveći Neptunov je Triton

(oba točna odgovora 2 boda, jedan točan odgovor 1 bod)

8. Zašto Sjevernjača za 10000 godina neće biti u blizini sjevernog nebeskog pola?
Zbog precesije Zemljine osi rotacije

Hoće li to značajnije utjecati na kut između Zemljina ekvatora i ravnine ekliptike?
Ne

(oba točna odgovora 2 boda, jedan točan odgovor 1 bod)

9. Početkom kojeg godišnjeg doba Sunce pod najvećim kutom zalazi pod horizont, gledano iz naših krajeva?
Početkom ljeta

(2 boda)

10. Kojem tipu galaktika po strukturi pripada naša galaktika Mliječna staza?
Prečkasta spiralna galaktika

(2 boda)

ZADACI

1. Izračunaj koliko iznosi jedna svjetlosna godina izraženo u astronomskim jedinicama. ($c = 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$; 1 god = 365 dana i 6 sati; 1 aj = 150000000 km)

$$s = v \cdot t \quad (2 \text{ boda})$$

$$t = 365,25 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 31557600 \text{ s} \quad (2 \text{ boda})$$

$$s = 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}} \cdot 31557600 \text{ s} \quad (2 \text{ boda})$$

$$s = 9467280000000 \text{ km} = 9,46728 \cdot 10^{12} \text{ km}$$

$$s = \frac{9,46728 \cdot 10^{12} \text{ km}}{150000000 \text{ km}} \quad (2 \text{ boda})$$

$$s = 63115,2 \text{ aj} \quad (2 \text{ boda})$$

Ukupno

10 bodova

2. Ako pretpostavimo da je Mjesec savršena kugla radijusa 1738 km, izračunaj:

- a) opseg Mjeseca na ekvatoru
- b) koliki bi put (izražen u km) astronaut prešao ako putuje od trećeg do četvrtog stupnja selenografske širine po istom meridijanu?

$$\begin{aligned} \text{a) } O &= 2r\pi \\ O &= 2 \cdot 1738 \text{ km} \cdot 3,14 = 10914,64 \text{ km} \end{aligned} \quad (3 \text{ boda})$$

- b) duljina puta po meridijanu, a svaki se pruža od sjevernog do južnog pola (180°) po polovici opsega, između bilo koja dva susjedna stupnja selenografske širine iznosi:

$$10914,64 \text{ km} : 2 : 180 = 30,32 \text{ km} \quad (3 \text{ boda})$$

Ukupno

6 bodova

3. U fokuser katadioptrijskog teleskopa promjera objektiva 235 mm i žarišne daljine 2350 mm, umetnut je okular žarišne daljine 9 mm i prividnog vidnog polja 68° . Izračunaj:

- a) povećanje teleskopa
- b) stvarno vidno polje
- c) može li unutar ovog vidnog polja „stati“ cjelokupan Mjesec?

$$F = 2350 \text{ mm}$$

$$d = 235 \text{ mm}$$

$$VP_{\text{prividno}} = 68^\circ$$

$$f = 9 \text{ mm}$$

pravilno označeni zadani elementi (1 bod)

a) $P = \frac{F}{f}$ (1 bod)

$$P = 261,11 \times \quad (1 \text{ bod})$$

b) $VP_{\text{stvarno}} = \frac{VP_{\text{prividno}}}{P}$ (1 bod)

$$VP_{\text{stvarno}} = 0,26^\circ \quad (1 \text{ bod})$$

- c) unutar tog vidnog polja **ne može** stati cijeli Mjesec jer je on prividne kutne veličine $0,5^\circ$

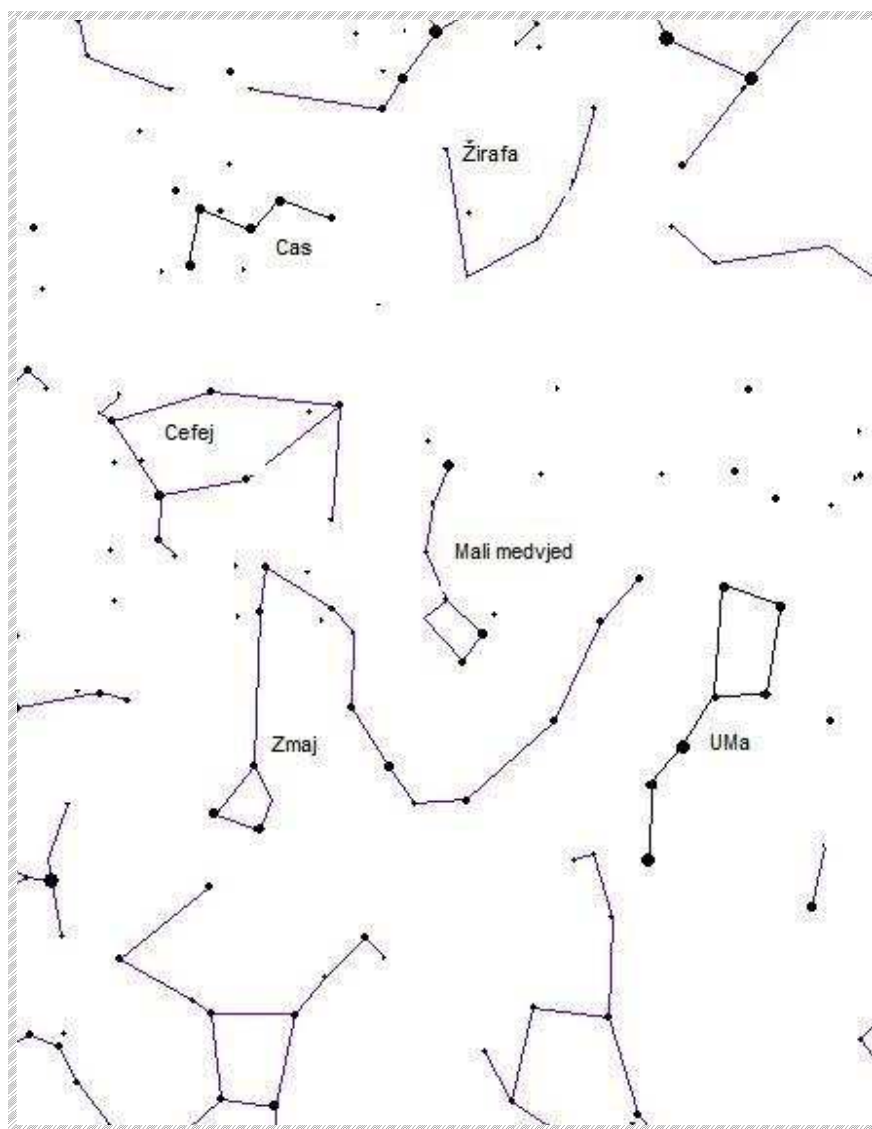
(1 bod)

Ukupno

6 bodova

4. Na priloženu kartu neba:

- a) upiši puna hrvatska imena četiriju zvijezda čije su zvijezde u potpunosti povezane linijama. (svako upisano zvijezde po 1 bod)
- b) pravilno spoji linijama zvijezde Velikih kola i Kasiopije te ih označi međunarodnim kraticama. (svako pravilno spojeno zvijezde po 1 bod, svaka kratica po 1 bod)



Ukupno 8 bodova