

RJEŠENJA ZA ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ  
ASTRONOMIJE 2016./2017.

8. RAZRED

28. ožujka 2017.

PITANJA

Svaki točan odgovor 2 boda.

U svakom od sljedećih zadataka jedan je odgovor točan. Zaokruži točan odgovor:

2	
---	--

1. Proljetni trokut ne čini zvijezda:

- a) Arktur
- b) Spica
- c) Regulus**
- d) Denebola.

2	
---	--

2. Za motritelja na sjevernoj polarnici Sunce se nalazi u gornjoj kulminaciji na horizontu samo oko:

- a) proljetnog ekvinocija
- b) ljetnog solsticija
- c) jesenjeg ekvinocija
- d) zimskog solsticija.**

2	
---	--

3. Kojeg je tipa (vrste) galaktika M31?

- a) nepravilna
- b) eliptična
- c) spiralna**
- d) patuljasta.

2	
---	--

4. Planet koji se najsporije giba oko Sunca je:

- a) Venera
- b) Neptun**
- c) Jupiter
- d) Saturn.

2	
---	--

5. Posljedica kojeg Keplerovog zakona je činjenica da se svi planeti kreću oko Sunca u istom smjeru?

- a) prvog
- b) drugog
- c) trećeg
- d) nije posljedica nijednog Keplerovog zakona.**

**Dopuni sljedeće rečenice:**

2	
---	--

6. Enceladus je prirodni satelit planeta\_\_\_\_\_ **Saturna**\_\_\_\_\_.

2	
---	--

7. Puni Mjesec doseže prividnu zvjezdanu veličinu ili magnitudu \_\_\_\_\_ - **12,6**\_\_\_\_\_.

2	
---	--

8. Novi planetarni sustav kojeg je ove godine u veljači otkrila NASA nalazi se u zvijezdu Vodenjaka, udaljen je od Zemlje oko 40 svjetlosnih godina i zove se \_\_\_\_\_ **Trappist 1**\_\_\_\_\_.

2	
---	--

9. Veoma aktivne galaksije koje zrače jake radiovalove zovu se \_\_\_\_\_ **radiogalaksije**\_\_\_\_\_.

2	
---	--

10. Točka u ekvatorskom koordinatnom sustavu s koordinatom (rektascenzija = 0, deklinacija = 0) naziva se \_\_\_\_\_ **proljetna točka**\_\_\_\_\_.

## ZADACI

10	
----	--

1. Jedan planetoid nalazi se na srednjoj udaljenosti od Sunca  $a=2$  aj, a drugi  $a=7$  aj. Kolika je razlika između perioda revolucije ova dva planetoida izražena u godinama?

**Rješenje:**

$$\frac{a_1^3}{T_1^2} = \frac{a_2^3}{T_2^2} = \frac{a_Z^3}{T_Z^2}$$

**2 boda**

S obzirom na to da je

$$\frac{a_Z^3}{T_Z^2} = \frac{1^3}{1^2} = 1$$

**1 bod**

onda je i za sva druga tijela Sunčevog sustava:

$$\frac{a^3}{T^2} = 1$$

**1 bod**

$$T_1 = \sqrt{a_1^3} = \sqrt{2^3} = 2,828g$$

**1 bod**

$$T_2 = \sqrt{a_2^3} = \sqrt{7^3} = 18,52g$$

**1 bod**

$$\Delta T = T_2 - T_1$$

**2 boda**

$$\Delta T = 18,52g - 2,828g = 15,692godina$$

**2 boda**

8	
---	--

2. Prividni promjer Marsa u opoziciji iznosi  $25''$ .

- a) Kolika mora biti žarišna daljina okulara da bismo kroz astronomski teleskop čiji objektiv ima žarišnu daljinu 1080 mm Mars vidjeli poput Mjeseca gledanog golim okom? Za prividni promjer Mjeseca uzmi  $32'$ .

**Rješenje:**

a)  $F = 1080mm$

$$d_{Mars} = 25''$$

$$d_{Mjesec} = 32' = 1920''$$

---


$$P = ?$$

$$f = ?$$

Da bi Mars vidjeli jednako kao i Mjesec golim okom potrebno je povećanje:

$$P = \frac{d_{Mjesec}}{d_{Mars}}$$

$$P = \frac{1920''}{25''} = 76,8x \approx 77x$$

**2 boda**

$$P = \frac{F}{f} \Rightarrow f = \frac{F}{P} = \frac{1080mm}{77} = 14mm$$

Žarišna daljina okulara mora biti 14 mm.

**2 boda**

b) Kolika je ukupna duljina teleskopa?

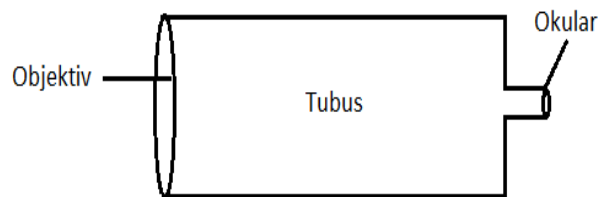
$$L = F + f = 1080mm + 14mm = 1094mm$$

Duljina astronomskeg teleskopa je 1094 mm.

**2 boda**

**Napomena:** do ispravnog rješenja može se doći i drukčijim pretvorbama mjernih jedinica!

c) Skiciraj teleskop refraktor i označi na skici dijelove teleskopa.



Skica

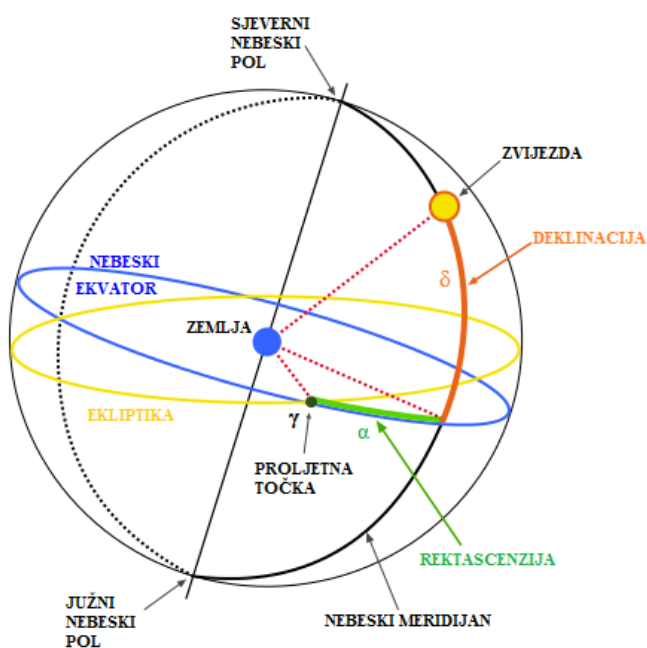
**1 bod**

Točno označeni svi dijelovi  
(objektiv, okular, tubus)

**1 bod**

5	
---	--

3. Označi na crtežu nebeski meridijan, ekliptiku, nebeski ekvator i koordinate zvijezde (znakom i nazivom) u ekvatorskom koordinatnom sustavu.



nebeski meridijan	1 bod
ekliptika	1 bod
nebeski ekvator	1 bod
$\delta$ deklinacija	1 bod
$\alpha$ rektascenzija	1 bod
ukupno	5 bodova

7	
---	--

4. Sljedeći zadatak riješi pomoću karte neba.

- Poveži linijama zvijezde Lava te zaokruži i imenuj najsjajniju zvijezdu.  
 Pravilno povezano zvijezda **1 bod**  
 Označena i imenovana zvijezda **1 bod**
- Napiši pored zvijezda koje se smjestilo između zvijezda Vodena zmija i Djevica njegovo latinsko i hrvatsko ime, te označi i imenuj njegovu najsjajniju zvijezdu.  
 Hrvatsko ime zvijezda **1 bod**  
 Latinsko ime zvijezda **1 bod**  
 Označena i imenovana zvijezda **1 bod**
- Imenuj otvoreni skup koji je označen kružićem na karti i napiši međunarodnu kraticu zvijezda u kojem se nalazi.  
 Ime otvorenog skupa **1 bod**  
 Međunarodna kratica zvijezda **1 bod**

