

Rješenja za županijsko natjecanje iz astronomije u školskoj godini 2022./2023.  
za 7. razred osnovne škole

*U svakome od sljedećih pet zadataka jedan je odgovor točan. Zaokruži slovo ispred točnoga odgovora.*

2	
---	--

1. Od jovijanskih planeta najveću srednju gustoću ima planet:
- a) Neptun
  - b) Uran
  - c) Saturn
  - d) Jupiter

Točan odgovor: a) Neptun
--------------------------

2	
---	--

2. Zvezdarnicu na Popovu tornju u Zagrebu 1903. godine osnovao je jedan od naših najvećih astronoma, on je bio:
- a) Andrija Mohorovičić
  - b) Oton Kučera
  - c) Leopold Ružička
  - d) Ruđer Bošković

Točan odgovor: b) Oton Kučera
-------------------------------

2	
---	--

3. Pojava koju nazivamo Bailyjev biser nastaje zbog:
- a) Sunčeva vjetra
  - b) kiše meteora
  - c) pomrčine Mjeseca
  - d) pomrčine Sunca

Točan odgovor: d) pomrčine Sunca
----------------------------------

2	
---	--

4. Oluja u obliku šesterokuta nalazi se na sjevernome polu planeta:

- a) Jupitera
- b) Saturna
- c) Urana
- d) Neptuna

Točan odgovor: b) Saturna

2	
---	--

5. Knjigu *Dijalog između dvaju velikih ustrojstava svijeta, Ptolemejeva i Kopernikova* 1632. godine napisao je:

- a) John Napier
- b) Giordano Bruno
- c) Galileo Galilei
- d) Hans Lipperhey

Točan odgovor: c) Galileo Galilei

*Dopuni sljedeće rečenice.*

2	
---	--

6. Zamišljeni pojas na nebeskoj sferi po kojemu se prividno gibaju vidljivi planeti i Mjesec naziva se \_\_\_\_\_.

Točan odgovor: zodijski pojas

2	
---	--

7. Platonova godina razdoblje je od \_\_\_\_\_ godina.

Točan odgovor: 25800

2	
---	--

8. Sunčeva svjetlost koja se odbije od Zemlje zbog koje se može vidjeti i dio Mjeseca koji nije neposredno osvijetljen naziva se \_\_\_\_\_.

Točan odgovor: pepeljasta svjetlost

2	
---	--

9. Kod djelomične pomrčine Sunca motritelj je u Mjesečevoj

\_\_\_\_\_.

Točan odgovor: polusjeni

2	
---	--

10. Sinodički period planeta vrijeme je za koje planet dođe u isti položaj u odnosu na \_\_\_\_\_.

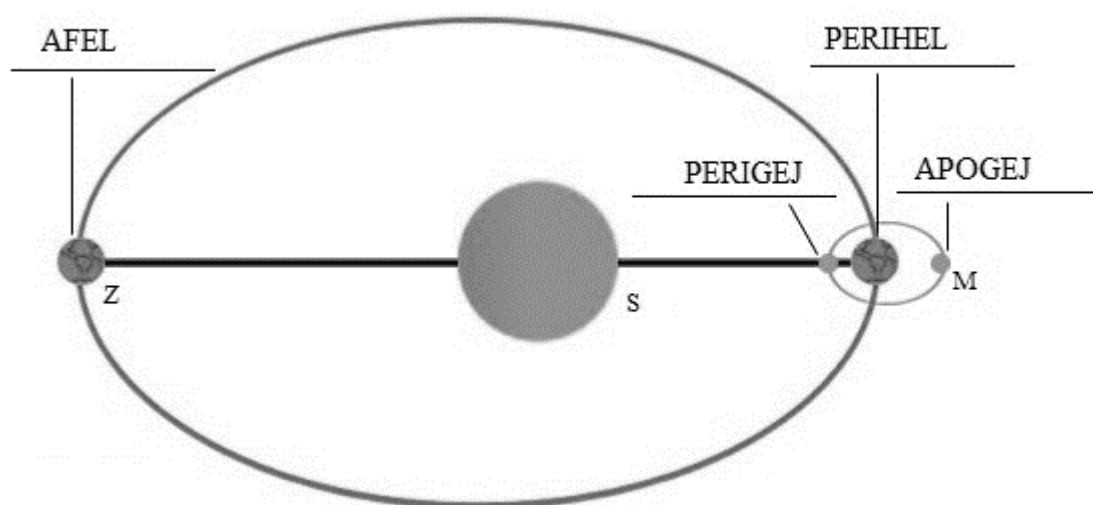
Točan odgovor: Zemlju

ZADATCI:

4	
---	--

1. Na priloženoj slici na prazne crte upiši nazive nebeskih položaja Zemlje i Mjeseca u odnosu na Sunce odnosno Zemlju.

Rješenje:



Svaki točan odgovor po jedan bod (**ukupno 4 boda**).

2. Tijekom Apollovih misija astronauti su na površini Mjeseca ostavili uređaj za mjerenje udaljenosti Mjeseca (LRRR – Laser Ranging Retro-Reflector). LRRR je mreža stakala koja reflektiraju svjetlost u istome smjeru iz kojega je i stigla. Eksperiment je još uvijek aktivan te znanstvenici tako mjere udaljenost Zemlje i Mjeseca. S obzirom na to da su istraživanja pokazala kako se Mjesec godišnje udaljava za 38 mm, izračunaj kolika će biti udaljenost Zemlje i Mjeseca za milijardu godina te vrijeme potrebno signalu da se vrati s Mjeseca na Zemlju.

Napomena: za udaljenost Zemlje i Mjeseca upotrijebi podatak od 384400 km.

Rješenje:

$$d_1 = 38 \frac{\text{mm}}{\text{god}}$$

$$t = 1000000000 \text{ god}$$

$$s_{ZM_1} = 384400 \text{ km} \quad (1 \text{ bod})$$

$$c = 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

$$s_{ZM_2} = ?$$

$$t_{\text{SIGNAL}} = ?$$

Promjena udaljenosti Zemlje i Mjeseca nakon milijardu godina: (3 boda)

$$d_2 = 38 \frac{\text{mm}}{\text{god}} \cdot 1000000000 \text{ god} = 38000000000 \text{ mm} = 38000 \text{ km}$$

Ukupna udaljenost Zemlje i Mjeseca nakon milijardu godina: (3 boda)

$$s_{ZM_2} = s_{ZM_1} + 38000 \text{ km} = 384400 \text{ km} + 38000 \text{ km} = 422400 \text{ km}$$

Vrijeme potrebno signalu da se vrati s Mjeseca na Zemlju: (3 boda)

$$t_{\text{SIGNAL}} = \frac{s_{ZM_2}}{c} = \frac{422400 \frac{\text{km}}{\text{s}}}{300000 \frac{\text{km}}{\text{s}}} = 1,41 \text{ s}$$

*Priznati i alternativne metode rješavanja.*

8	
---	--

3. Učenik Marko odlučio je u svojem mjestu stanovanja napraviti umanjeni model Sunčeva sustava. Ako Marko napravi model Zemlje promjera 50 cm, na koju udaljenost bi trebao postaviti model Sunca da se njihove udaljenosti odnose kao u svemiru?

Napomena: za 1 AJ upotrijebi udaljenost od 149600000 km.

Rješenje:

$$l = 1 \text{ AJ} = 149600000 \text{ km}$$

$$d_1 = 12756 \text{ km} \quad (1 \text{ bod})$$

$$d_2 = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m} = 0,0005 \text{ km}$$

Omjer između zadanih veličina:

$$l : d_1 = x : d_2 \quad (2 \text{ boda})$$

$$1 \text{ AJ} \cdot 0,0005 \text{ km} = 12756 \text{ km} \cdot x \quad (1 \text{ bod})$$

$$149600000 \text{ km} \cdot 0,0005 \text{ km} = 12756 \text{ km} \cdot x \quad (1 \text{ bod})$$

$$74800 \text{ km}^2 = 12756 \text{ km} \cdot x \quad (1 \text{ bod})$$

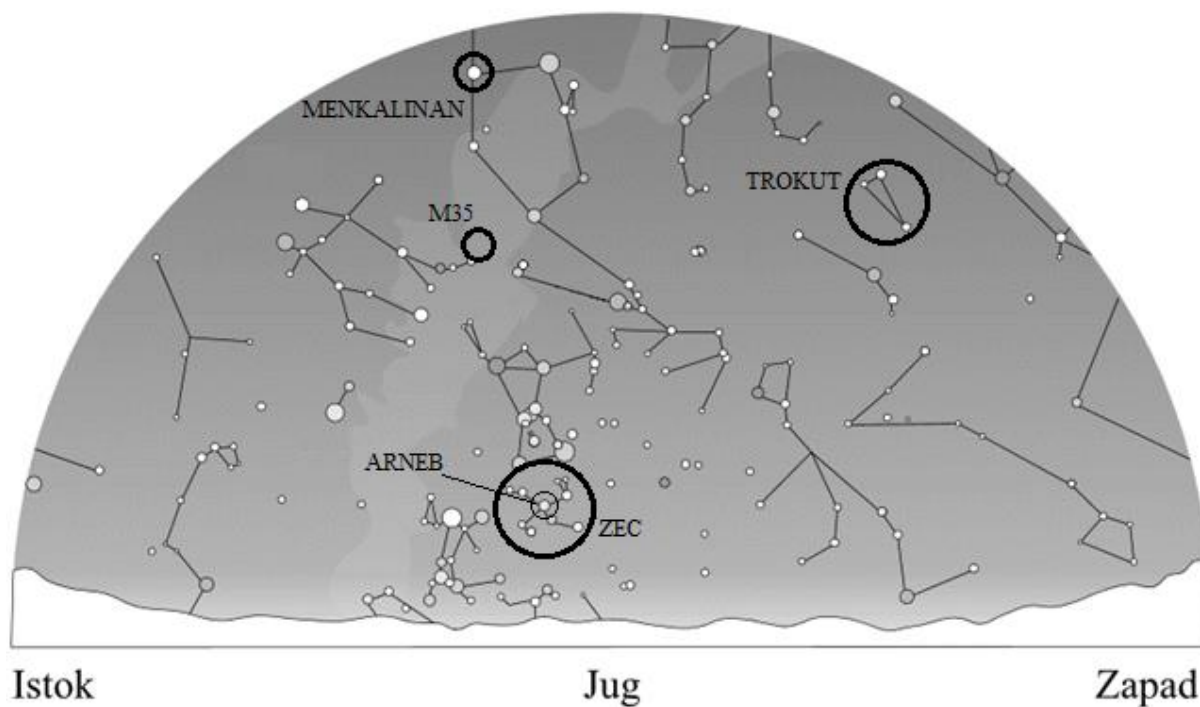
$$x = \frac{74800 \text{ km}^2}{12756 \text{ km}} \quad (1 \text{ bod})$$

$$x = 5,86 \text{ km} \quad (1 \text{ bod})$$

*Priznati i alternativne metode rješavanja.*

4. Na priloženoj karti zimskoga neba pronađi i označi sljedeće:
- a) zvijezde Zeca i njegovu najsajjniju zvijezdu Arneb
  - b) otvoreni skup M35 u Blizancima
  - c) zvijezde Trokut
  - d) binarnu zvijezdu Menkalinan u zvijezdu Kočijaša

Rješenje:



Svaki točno označeni i imenovani objekt na karti neba boduje se na sljedeći način (ukupno 8 bodova):

- a) zvijezde Zeca (**1 bod**) i njegovu najsajjniju zvijezdu Arneb (**2 boda**)
- b) otvoreni skup M35 u Blizancima (**2 boda**)
- c) zvijezde Trokut (**1 bod**)
- d) binarnu zvijezdu Menkalinan u zvijezdu Kočijaša. (**2 boda**)