

**ŠKOLSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2025./2026. GODINE**  
**23. SIJEČNJA 2026.**  
**8. RAZRED**  
**TOČNI ODGOVORI**

**PITANJA**

2	
---	--

1. Koji nebeski objekt ne pripada u skupinu s ostalima?

- a) Merkur
- b) Mars
- c) Saturn
- d) Neptun
- e) Pluton**

Točan odgovor: e)

2	
---	--

2. Koji od navedenih tipova galaksija ne postoji?

- a) nepravilna galaksija
- b) spiralna galaksija
- c) spiralno-prečkasta galaksija
- d) otvorena galaksija**
- e) eliptična galaksija

Točan odgovor: d)

2	
---	--

3. Bliski položaj dvaju planeta ili planeta i zvijezde na nebeskom svodu naziva se:

- a) opozicija
- b) konjunkcija**
- c) elongacija
- d) kvadratura
- e) precesija

Točan odgovor: b)

2	
---	--

4. Radijant meteorskog roja tauridi nalazi se u zviježđu:

- a) Bika**
- b) Blizanaca
- c) Volara
- d) Vage
- e) Raka

Točan odgovor: a)

2	
---	--

5. Koje od navedenih nebeskih tijela ima najdulji sinodički period rotacije:

- a) Pluton
- b) Titan
- c) Mjesec
- d) Venera
- e) Merkur**

Točan odgovor: e)

2	
---	--

6. Najsjajnija zvijezda stajačica na noćnom nebu zove se **Sirijus (Sirius)**.

2	
---	--

7. Najjednostavniji oblik Sunčeva sata koji se sastoji od štapa okomito zabijenog u zemlju naziva se **gnomon**.

2	
---	--

8. Rektascenzija  $\alpha$  i deklinacija  $\delta$  osnovne su koordinate **(nebeskog) ekvatorskog sustava**.

2	
---	--

9. Kad sa Zemljine površine promatramo djelomičnu pomrčinu Sunca, nalazimo se u Mjesečevoj **polusjeni (penumbri)**.

2	
---	--

10. Zvijezde koje nikada ne zalazi ispod horizonta i vidljivo je u bilo koje doba noći ili u bilo koje godišnje doba naziva se **cirkumpolarno** zvijezde.

## ZADATCI

8	
---	--

1. Jupiterov satelit Ganimed kruži oko njega na srednjoj udaljenosti od 1,07 milijuna km i treba mu 7,15 dana za jedan obilazak. Polumjer Ganimeda iznosi 2634 km, a polumjer Zemlje 6378 km. Odredite prosječnu brzinu gibanja Ganimeda oko Jupitera i izrazite je u km/s, te odredite koliko su puta oplošje Zemlje i volumen Zemlje veći od Ganimedova oplošja, odnosno volumena.

$$d_G = 1,07 \text{ milijuna km}$$

$$T_G = 7,15 \text{ dana}$$

$$r_G = 2634 \text{ km}$$

$$r_Z = 6378 \text{ km}$$

---

$$v_G = ?; \frac{O_Z}{O_G} = ?; \frac{V_Z}{V_G} = ?$$

$$v_G = \frac{s}{t} \quad (1 \text{ bod})$$

$$v_G = \frac{2 \cdot d_G \cdot \pi}{t} \quad (1 \text{ bod})$$

$$t = 7,15 \text{ dana} = 7,15 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \text{ s} = 617760 \text{ s} \quad (1 \text{ bod})$$

$$v_G = \frac{2 \cdot 1070000 \text{ km} \cdot \pi}{617760 \text{ s}} = 10,88 \text{ km/s} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\frac{O_Z}{O_G} = \frac{4 \cdot r_Z^2 \cdot \pi}{4 \cdot r_G^2 \cdot \pi} = \frac{r_Z^2}{r_G^2} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\frac{O_Z}{O_G} = \frac{6378^2 \text{ km}^2}{2634^2 \text{ km}^2} = 5,86 \quad (1 \text{ bod})$$

$$\frac{V_Z}{V_G} = \frac{\frac{4}{3} \cdot r_Z^3 \cdot \pi}{\frac{4}{3} \cdot r_G^3 \cdot \pi} = \frac{r_Z^3}{r_G^3} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\frac{V_Z}{V_G} = \frac{6378^3 \text{ km}^3}{2634^3 \text{ km}^3} = 14,2 \quad (1 \text{ bod})$$

Ukupno: 8 bodova

7	
---	--

2. Gledano sa Zemlje Mars je 16. siječnja 2025. bio u opoziciji sa Suncem. Za koliko će vremena Mars biti u konjunktiji sa Suncem ako sideričko vrijeme revolucije Marsa iznosi 687 dana, a sideričko vrijeme revolucije Zemlje iznosi 365,25 dana? Kojeg bi datuma po izračunu Mars bio u konjunktiji sa Suncem? Zanimarite eliptičnost Marsove staze.

$$T_{M\_sid} = 687 \text{ dana}$$

$$T_{Z\_sid} = 365,25 \text{ dana}$$

$$T_{M\_op-konj} = ?$$

$$\frac{1}{T_{sinod\_Mars}} = \frac{1}{T_{Zem}} - \frac{1}{T_{Mars}} \quad (1 \text{ bod})$$

$$T_{sinod\_Mars} = \frac{T_{Mars} \cdot T_{Zem}}{T_{Mars} - T_{Zem}} \quad (1 \text{ bod})$$

$$T_{sinod\_Mars} = \frac{687 \cdot 365,25}{687 - 365,25} = 779,9 \text{ dana} \quad (1 \text{ bod})$$

$$T_{M\_op-konj} = \frac{T_{sinod\_Mars}}{2} \quad (1 \text{ bod})$$

$$T_{M\_op-konj} = \frac{779,9 \text{ dana}}{2} = 389,95 \text{ dana} \approx 390 \text{ dana} \quad (1 \text{ bod})$$

Konjunktija Marsa i Sunca će biti 390 dana nakon opozicije,

tj. 390 dana - 365 dana nakon 16. siječnja 2026. g. (1 bod)

25 dana nakon 16. siječnja 2026. g. je 10. veljače 2026. g. (1 bod)

**Napomena: zbog eliptičnosti Marsove staze, konjunkcija Marsa sa Suncem je zapravo 9. siječnja 2026. g.**

---

Ukupno: 7 bodova

7	
---	--

3. Zvijezda Altair udaljena je od nas 16,7 godina svjetlosti. Izračunajte njezinu udaljenost izraženu u kilometrima, astronomskim jedinicama i parsecima. Koliko će godina trebati Altairu da dođe do Sunca ako mu se približava brzinom od 26 km/s? Brzina svjetlosti iznosi 300000 km/s, a 1 AJ = 150000000 km.

$$d = 16,7 \text{ g.s.}$$

$$v = 26 \text{ km/s}$$

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

---

$$d [\text{km}] = ?; d [\text{AJ}] = ?; d [\text{pc}] = ?; t = ?$$

$$1 \text{ g.s.} = 365,25 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \text{ s} \cdot 300000 \text{ km/s} = 9467280000000 \text{ km} \quad (1 \text{ bod})$$

$$d [\text{km}] = 16,7 \cdot 9467280000000 \text{ km} = 158103576000000 \text{ km} \quad (1 \text{ bod})$$

$$d [\text{AJ}] = \frac{158103576000000 \text{ km}}{150000000 \text{ km}} = 1054024 \text{ AJ} \quad (1 \text{ bod})$$

$$d [\text{pc}] = \frac{16,7 \text{ g.s.}}{3,26} \quad (1 \text{ bod})$$

$$d [\text{pc}] = 5,12 \text{ parseka} \quad (1 \text{ bod})$$

$$t = \frac{d}{v} \quad (1 \text{ bod})$$

$$t = \frac{158103576000000 \text{ km}}{26 \text{ km/s}} = 6080906769231 \text{ s} \approx 192700 \text{ godina} \quad (1 \text{ bod})$$

---

Ukupno: 7 bodova

8	
---	--

4. Uz navedenu zvijezdu napišite redni broj zvijezda u kojemu se nalazi:

- |                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| 1. Veliki medvjed | <u>3</u> Antares               |
| 2. Mali medvjed   | <u>5</u> Spika (Klas)          |
| 3. Škorpion       | <u>8</u> Regul                 |
| 4. Orao           | <u>1</u> Dubhe                 |
| 5. Djevica        | <u>4</u> Altair (Atair)        |
| 6. Volar          | <u>2</u> Sjevernjača (Polaris) |
| 7. Labud          | <u>6</u> Arktur                |
| 8. Lav            | <u>7</u> Deneb                 |

**Svaki točan odgovor 1 bod;**

**ukupno 8 bodova**