

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2020. GODINE
7. RAZRED
TOČNI ODGOVORI

U svakom od sljedećih pitanja zaokruži jedan točan odgovor.

2	
----------	--

1. U rujnu 1979. godine letjelica Pioneer 11 prošla je pokraj planeta:
- a) Jupitera
 - b) Saturna
 - c) Urana
 - d) Neptuna.

Točan odgovor: b) Saturna

2	
----------	--

2. Vrijeme za koje se Sunce okrene oko svoje osi, pomoću sunčevih pjega ustanovio je:
- a) Johannes Kepler
 - b) Nikola Kopernik
 - c) Galileo Galilei
 - d) Isaac Newton.

Točan odgovor: c) Galileo Galilei

2	
----------	--

3. Herkul i Orion poznata su zvijezda našeg neba, a vide se u ovim godišnjim dobima:
- a) oba zimi
 - b) oba ljeti
 - c) Herkul zimi, Orion ljeti
 - d) Orion zimi, Herkul ljeti.

Točan odgovor: d) Orion zimi, Herkul ljeti

2	
----------	--

4. Mizar i Alkor dvojne su zvijezde koje se nalaze u zvijezdu latinskoga naziva:
- a) Cepheus
 - b) Ursa Minor
 - c) Cassiopeia
 - d) Ursa Major.

Točan odgovor: d) Ursa Major

2	
---	--

5. Najviši položaj Sunca nad horizontom naziva se:

- a) gornja kulminacija
- b) nadir
- c) opozicija
- d) zenit.

Točan odgovor: a) gornja kulminacija

Nadopuni sljedeće rečenice.

2	
---	--

6. Oceanus Procellarum nalazi se na _____.

Točan odgovor: Mjesecu

2	
---	--

7. Prvi čovjek koji je 1961. godine u svemirskoj letjelici obletio planet Zemlju zvao se _____.

Točan odgovor: Juraj Gagarin

2	
---	--

8. Najsjajnija zvijezda u zviježđu Mali Pas (Canis Minor) zove se _____.

Točan odgovor: Prokion (Procyon)

2	
---	--

9. 1781. godine William Herschel otkrio je planet _____.

Točan odgovor: Uran

2	
---	--

10. Privlačna sila između Sunca i nekog planeta Sunčeva sustava najmanja je kad se planet nalazi u _____.

Točan odgovor: afelu

ZADACI:

8	
---	--

1. Izračunaj koliko je sideričkih dana proteklo između podneva 1. travnja 2019. godine i podneva 1. prosinca 2019. godine. Vrijeme proteklo između ta dva datuma iznosi 244 sinodička dana.

Napomena: trajanje sideričkog (zvjezdanog) i sinodičkog (zemaljskog) dana razlikuje se za 4 minute.

Rješenje:

$$1 \text{ sinodički dan} = 24 \text{ h} \quad (1 \text{ bod})$$

$$1 \text{ sinodički dan} = 24 \text{ h} \times 60 \text{ min.} = 1440 \text{ min.} \quad (1 \text{ bod})$$

$$244 \text{ sinodička dana} = 244 \times 1440 \text{ min.} = 351360 \text{ min.} \quad (2 \text{ boda})$$

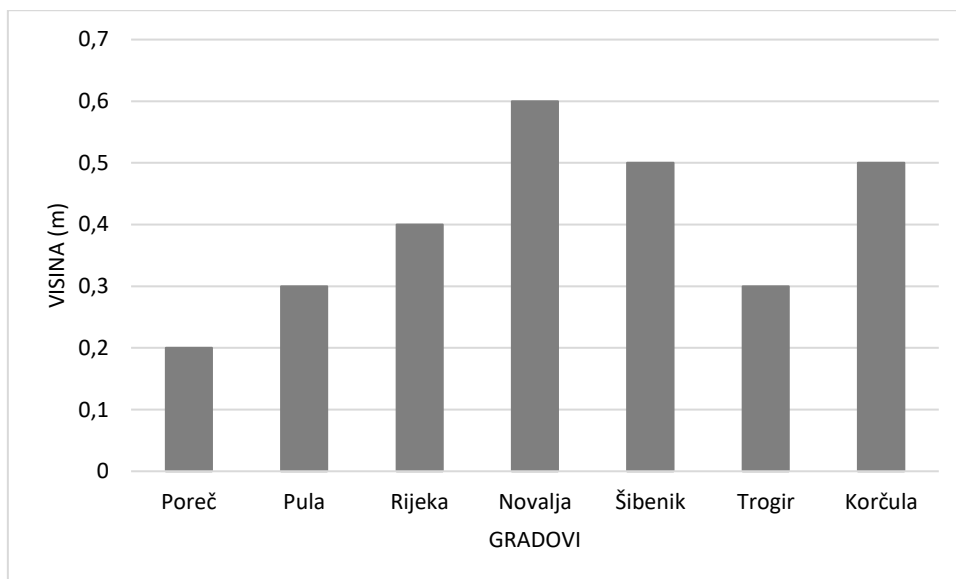
$$1 \text{ siderički dan} = 23 \text{ h i } 56 \text{ min.} \quad (1 \text{ bod})$$

$$1 \text{ siderički dan} = (23 \text{ h} \times 60 \text{ min.}) + 56 \text{ min.} = 1436 \text{ min.} \quad (1 \text{ bod})$$

$$t_{\text{sid.}} = 351360 \text{ min.} / 1436 \text{ min.} = 244.68 \text{ dana} \quad (2 \text{ boda})$$

Napomena: priznaju se i alternativni načini rješavanja.

2. Pomoću dijagrama odredi prosječnu amplitudu morskih mijena tijekom punog mjeseca za određene gradove uz Jadransko more. Zatim odgovori na sljedeća pitanja:
- U kojem od navedenih gradova amplituda morskih mijena ima najmanju vrijednost?
 - Kolika je razlika između najviše i najniže vrijednosti amplitude morskih mijena?



Rješenje:

$$\bar{A} = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 + A_7}{7} \quad (2 \text{ boda})$$

$$\bar{A} = \frac{0,2 \text{ m} + 0,3 \text{ m} + 0,4 \text{ m} + 0,6 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + 0,3 \text{ m} + 0,5 \text{ m}}{7} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\bar{A} = \frac{2,8 \text{ m}}{7} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\bar{A} = 0,4 \text{ m} \quad (2 \text{ boda})$$

a) U kojem od navedenih gradova amplituda morskih mijena ima najmanju vrijednost?

U Poreču. (1 bod)

b) Kolika je razlika između najviše i najniže vrijednosti amplitude morskih mijena?

$$A_{max} - A_{min} = 0,6 \text{ m} - 0,2 \text{ m} = 0,4 \text{ m} \quad (1 \text{ bod})$$

3. U Zemljinoj orbiti kruži satelit na visini od 1400 km. Izračunaj koliku udaljenost će prijeći ako napravi dva ophoda oko Zemlje. Rješenje zaokruži na dvije decimale.

Napomena: promjer Zemlje iznosi 12756 km.

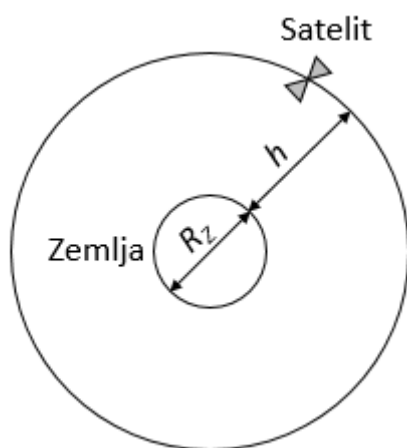
Rješenje:

$$h = 1400 \text{ km}$$

$$R_Z = 12756 \text{ km}$$

(1 bod)

$$s = ?$$



Skica

(2 boda)

Polumjer Zemlje:

$$r = \frac{R_Z}{2} = \frac{12756 \text{ km}}{2} = 6378 \text{ km}$$

(2 boda)

Udaljenost koju prijeđe satelit jednaka je opsegu:

$$s = O = 2 \cdot (r + h) \cdot \pi$$

(2 boda)

$$s = 2 \cdot (6378 \text{ km} + 1400 \text{ km}) \cdot 3,14 = 48845,84 \text{ km}$$

(1 bod)

$$s (2 \text{ ophoda}) = 2 \cdot 48845,84 \text{ km} = 97691,68 \text{ km}$$

(1 bod)

Napomena: priznaju se i alternativni načini rješavanja.

4. Na priloženoj karti zimskog neba pronađi i označi sljedeće objekte:

- a) Plejade (M45)
- b) zvijezdu Kapelu
- c) zvijezdu Aldebaran
- d) zvijezde Mali pas
- e) otvoreni skup Jaslice (M44).

Rješenje:

Svaki točno označeni objekt na karti neba boduje se jednim bodom (1 bod).

