

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2018. GODINE
7. RAZRED
TOČNI ODGOVORI

U svakom od sljedećih pitanja zaokruži jedan točan odgovor.

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

1. Apsolutni sjaj neke zvijezde je ona vrijednost prividnog sjaja koju bi neka zvijezda imala kada bi bila od Zemlje udaljena:
- a) 0,326 svjetlosnih godina
 - b) 3,26 svjetlosnih godina
 - c) 32,6 svjetlosnih godina
 - d) 326 svjetlosnih godina.

Točan odgovor: c) 32,6 svjetlosnih godina

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

2. Pioneer 10 je letjelica koja je prva prošla pored planeta:
- a) Marsa
 - b) Jupitera
 - c) Merkura
 - d) Saturna.

Točan odgovor: b) Jupitera

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

3. Nekoliko Mjesečevih kratera nosi ime po hrvatskim znanstvenicima, a jedan od njih je:
- a) Andrija Mohorovičić
 - b) Vladimir Prelog
 - c) Faust Vrančić
 - d) Slavoljub Eduard Penkala.

Točan odgovor: a) Andrija Mohorovičić

2	
---	--

4. Sjeverni nebeski pol je točka na nebeskoj sferi, a njena deklinacija iznosi:
- a) 0°
 - b) $23,5^\circ$
 - c) 45°
 - d) 90° .

Točan odgovor: d) 90°

2	
---	--

5. Jedan od mjeseca u Sunčevom sustavu prije obiđe matični planet nego se taj planet okrene oko svoje osi, a ime mjeseca je:
- a) Titan
 - b) Europa
 - c) Haron
 - d) Fobos.

Točan odgovor: d) Fobos

2	
---	--

6. Zaljev duga jedan je od udarnih kratera u Sunčevom sustavu, a nalazi se na _____.

Točan odgovor: Mjesecu

2	
---	--

7. Najmanju gustoću u skupini plinovitih planeta ima _____.

Točan odgovor: Saturn

2	
---	--

8. Dnevno i godišnje gibanje Zemlje dva su razloga zašto ne vidimo uvijek ista _____.

Točan odgovor: zvijezda

2	
---	--

9. Privlačna sila između Sunca i planeta najveća je kada se planet nalazi u _____.

Točan odgovor: perihelu (može i: položaju kada je najbliže Suncu)

2	
---	--

10. Najsjajnija zvijezda u zviježđu Orah od Zemlje je udaljena 16 svjetlosnih godina i zove se _____.

Točan odgovor: Altair

ZADACI:

9	
---	--

1. Koliko je puta veća najmanja udaljenost Zemlje i Venere u odnosu na srednju udaljenost Zemlje i Mjeseca?

Napomena: srednja udaljenost Venere i Sunca iznosi 0,72 aj

Rješenje:

Srednja udaljenost Venere od Sunca:

$$d_{V-S} = 0,72 \text{ aj}$$

Srednja udaljenost Zemlje od Sunca:

$$d_{Z-S} = 1 \text{ aj (149600000 km)} \quad (1 \text{ bod})$$

Srednja udaljenost Zemlje od Venere:

$$d_{Z-V} = d_{Z-S} - d_{V-S} = 1 \text{ aj} - 0,72 \text{ aj} = 0,28 \text{ aj} \quad (2 \text{ boda})$$

$$d_{Z-V} = 0,28 \text{ aj} \cdot 149600000 \text{ km} = 41888000 \text{ km} \quad (2 \text{ boda})$$

Srednja udaljenost Zemlje od Mjeseca:

$$d_{Z-M} = 384400 \text{ km} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\frac{d_{Z-V}}{d_{Z-M}} = \frac{41888000 \cancel{\text{ km}}}{384400 \cancel{\text{ km}}} \approx 109 \text{ puta} \quad (3 \text{ boda})$$

Napomena: priznaju se i alternativni načini rješavanja te sljedeće vrijednosti: 1 aj = 150000000 km, $d_{Z-M} = 384000 \text{ km}$.

2. Neki satelit kruži u orbiti oko Zemlje na visini od 650 km. Koliku udaljenost će prijeći kada napravi jedan ophod oko Zemlje? Rješenje zaokruži na dvije decimale.

Rješenje:

$$h = 650 \text{ km}$$

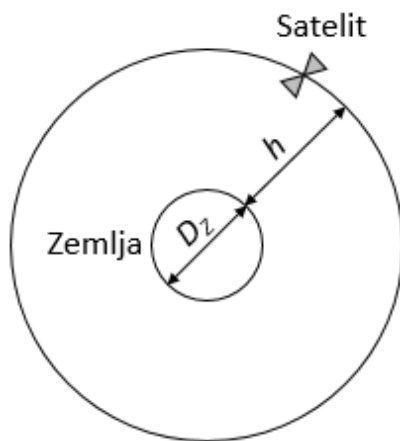
$$D_Z = 12756 \text{ km}$$

(1 bod)

$$s = ?$$

Skica:

(1 bod)



Polumjer Zemlje:

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

(1 bod)

Udaljenost koju prijeđe satelit jednaka je opsegu:

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

(2 boda)

$$s = 2 \cdot (6378 \text{ km} + 650 \text{ km}) \cdot 3,14 = 44135,84 \text{ km}$$

(2 boda)

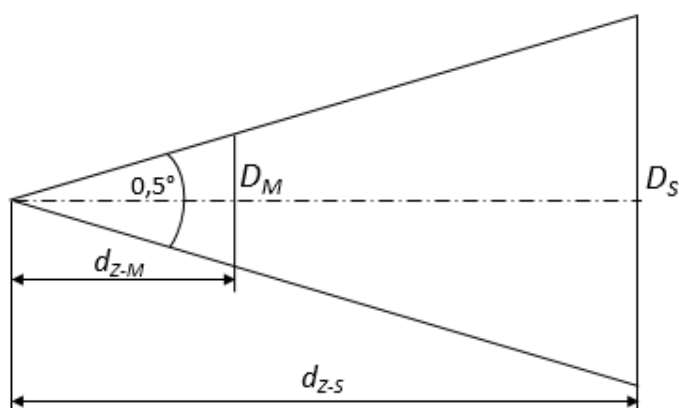
Napomena: priznaju se i alternativni načini rješavanja.

3. Poznato je da Mjesec i Sunce vidimo pod istim kutom od $0,5^\circ$. Izračunaj promjer Sunca ako znamo da je Mjesec 390 puta bliže Zemlji nego Sunce i polumjer mu je 1738 km. Uz rješenje nacrtaj skicu. Dobiveni Sunčev promjer zaokruži na dvije decimale.

Rješenje:

Skica:

(2 boda)



Promjer Mjeseca:

$$r_M = 1738 \text{ km}$$

$$D_M = 2 \cdot r_M = 2 \cdot 1738 \text{ km} = 3476 \text{ km}$$

(2 boda)

Srednja udaljenost Zemlje od Mjeseca:

$$d_{Z-S} = 149600000 \text{ km}$$

$$d_{Z-M} = \frac{d_{Z-S}}{390} = \frac{149600000 \text{ km}}{390} \approx 384000 \text{ km}$$

(2 boda)

Promjer Sunca:

$$D_S : D_M = d_{Z-S} : d_{Z-M}$$

$$D_S \cdot d_{Z-M} = D_M \cdot d_{Z-S} / : d_{Z-M}$$

$$D_S = \frac{D_M \cdot d_{Z-S}}{d_{Z-M}} = \frac{3476 \text{ km} \cdot 149600000 \text{ km}}{384000 \text{ km}} = 1354191,67 \text{ km} \quad (3 \text{ boda})$$

Napomena: priznaju se i alternativni načini rješavanja, izgled skice koja ima veze s postavljenim zadatkom te vrijednost $d_{Z-S} = 150000000 \text{ km}$.

4. Na priloženoj karti ljetnoga neba označi sljedeće:

- a) ljetni trokut i imenuj zvijezde koje ga čine (3 boda)
- b) položaj objekta M13 (1 bod)
- c) zvijezdu Antares. (1 bod)

Rješenje:

