

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

U svakom od sljedećih pitanja zaokruži jedan točan odgovor.

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

1. Do pomrčine Mjeseca dolazi u fazi:

- a) prve četvrti
- b) uštapa
- c) zadnje četvrti
- d) mlađaka.

Točan odgovor: b) uštapa

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

2. Galileo Galilei je ustanovio vrijeme za koje se Sunce okrene oko osi pomoću:

- a) koroninih izbačaja
- b) magnetskog polja
- c) pjega
- d) pomrčine.

Točan odgovor: c) pjega

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

3. Sjeverna obratnica još se naziva i:

- a) Jarčeva
- b) Ovnova
- c) Škorpionova
- d) Rakova.

Točan odgovor: d) Rakova

2	
---	--

4. Dvojnu zvijezdu u zviježđu Veliki medvjed čine zvijezde:

- a) Mizar i Alkor
- b) Dubhe i Merak
- c) Fekda i Megrez
- d) Aliot i Alkaid.

Točan odgovor: a) Mizar i Alkor

2	
---	--

5. Na kojem se planetu nalazi Velika tamna pjega?

- a) Marsu
- b) Neptunu
- c) Uranu
- d) Saturnu.

Točan odgovor: b) Neptunu

2	
---	--

6. Mare Serenitatis nalazi se na _____.

Točan odgovor: Mjesecu

2	
---	--

7. Prvi umjetni satelit koji je 1957. godine lansiran u stazu oko Zemlje zvao se _____.

Točan odgovor: Sputnik 1

2	
---	--

8. Najmanji od plinovite skupine planeta Sunčeva sustava je _____.

Točan odgovor: Neptun

2	
---	--

9. Labud je zvijezde ljetnog neba, a njegova međunarodna kratica je _____.

Točan odgovor: Cyg

2	
---	--

10. Točka u kojoj se nalazi Mjesec kada je najudaljeniji na stazi oko Zemlje naziva se _____.

Točan odgovor: apogej

ZADACI:

8	
---	--

1. Vrijeme između podneva 1. srpnja i podneva 31. prosinca iznosi 183 sinodička dana. Izračunaj koliko je to sideričkih dana.

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

Rješenje:

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

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

$$183 \text{ sinodička dana} = 183 \times 1440 \text{ min.} = 263520 \text{ min.} \quad (2 \text{ boda})$$

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

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

$$t_{\text{sid.}} = 263520 \text{ min.} / 1436 \text{ min.} = 183.5 \text{ dana} \quad (2 \text{ boda})$$

9	
---	--

2. Neki asteroid ima promjer 346 m i masu 35,5 milijardi kg. Izračunaj kolika mu je prosječna gustoća. Pretpostavi da je navedeni asteroid oblika kugle.

Napomena: obujam kugle izračunava se prema formuli: $V = \frac{4}{3} \cdot r \cdot r \cdot r \cdot \pi$, gdje je r polumjer asteroida

Rješenje:

$$d = 346 \text{ m}$$

$$m = 35500000000 \text{ kg} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\rho = ?$$

$$r = d / 2 = 346 \text{ m} / 2 = 173 \text{ m} \quad (2 \text{ boda})$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot r \cdot r \cdot r \cdot \pi = \frac{4}{3} \cdot 173 \text{ m} \cdot 173 \text{ m} \cdot 173 \text{ m} \cdot 3,14 = 21677375,17 \text{ m}^3 \quad (3 \text{ boda})$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{35500000000 \text{ kg}}{21677375,17 \text{ m}^3} = 1637,65 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ ili } 1,638 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (3 \text{ boda})$$

3. Kada se Saturn nađe u afelu njegova udaljenost od Sunca iznosi 10 aj. Izračunaj koliko vremena je potrebno da svjetlost sa Sunca stigne do njega. Vrijeme izrazi u sekundama. Dobiveno vrijeme pretvori u minute te u sate. Minute i sate zaokruži na dvije decimale.

Rješenje:

Vrijeme potrebno svjetlosti da stigne sa Sunca do Zemlje:

$$t (\text{Sunce} \rightarrow \text{Zemlja}) = 500 \text{ s} \quad (1 \text{ bod})$$

Udaljenost između Sunca i Saturna je 10 puta veća nego Sunca i Zemlje:

$$d (\text{Sunce} \rightarrow \text{Saturn}) = 10 \text{ aj} \quad (1 \text{ bod})$$

Vrijeme potrebno svjetlosti da stigne sa Sunca do Saturna:

$$t (\text{Sunce} \rightarrow \text{Saturn}) = 500 \text{ s} \cdot 10 = 5000 \text{ s} \quad (2 \text{ boda})$$

$$t (\text{Sunce} \rightarrow \text{Saturn}) = 5000 \text{ s} / 60 = 83,33 \text{ min.} \quad (2 \text{ boda})$$

$$t (\text{Sunce} \rightarrow \text{Saturn}) = 5000 \text{ s} / 3600 = 1,39 \text{ sati} \quad (2 \text{ boda})$$

Napomena: priznaju se i alternativni načini rješavanja

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

- a) zvijezdu Kastor
- b) zvijezdu Hamal u zviježđu Ovna
- c) zviježđe Ribe
- d) zviježđe Zec
- e) otvoreni skup Jaslice (M44).

Rješenje:

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

