

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2022. GODINE
ZADACI S RJEŠENJIMA
2.razred srednje škole

Pitanja i zadaci za Školsko natjecanje iz astronomije 2021./2022.

2. razred srednje škole

U svakom od sljedećih zadataka je jedan odgovor točan. Zaokruži točan odgovor.

2	
---	--

 1. Na početku proljeća i jeseni sumračnica je u odnosu na Zemljin ekvator:

- a) **okomita**
- b) paralelna
- c) pod kutem $23,5^\circ$

2	
---	--

 2. Najintenzivniju vulkansku aktivnost pokazuje prirodni satelit:

- a) **Io**
- b) Ganimed
- c) Fobos
- d) Triton

2	
---	--

 3. Najveći numerički ekscentricitet staze ima :

- a) Venera
- b) Uran
- c) **Merkur**
- d) Neptun

2	
---	--

 4. Prema kemijskom sastavu hondriti su :

- a) **Kameni meteoriti**
- b) Željezni meteoriti
- c) Željezo-kameni meteoriti

2	
---	--

 5. Satelit najbliži Saturnu je:

- a) Diona
- b) Mimas**
- c) Encelada
- d) Kalipso

Za sljedeća pitanja potrebno je nadopuniti rečenicu ili napisati odgovor.

2	
---	--

 6. Datumska granica je određena meridijanom na geografskoj duljini 180°.

2	
---	--

 7. Postojanje prstena oko Saturna otkrio je Christian Huygens 1659.godine

2	
---	--

 8. Planet čiji je smjer rotacije suprotan smjeru revolucije je Venera

2	
---	--

 9. Cassinijeva pukotina se nalazi unutar prstena planeta Saturna.

2	
---	--

 10. Prividna magnituda (m) zvijezde Vega iznosi 0

ZADACI

- | | |
|----------|--|
| 6 | |
|----------|--|
1. Žarišna daljina objektiva je 80 cm, okulara 8 cm. Izračunaj: a) povećanje teleskopa, b) koliki je razmak centara objektiva i okulara ako je konstrukcija teleskopa astronomska a koliko ako je konstrukcija teleskopa terestrička , c) koliko je pravo vidno polje teleskopa ako je prividno vidno polje okulara 50° ?

Rješenje:

$$F = 80 \text{ cm}$$

$$f = 8 \text{ cm}$$

a) $P = \frac{F}{f}$ 1 bod

$$P = \frac{80 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 10$$
 1 bod

b) Astronomski teleskop

$$L = F + f$$

$$L = 80 \text{ cm} + 8 \text{ cm} = 88 \text{ cm}$$
 1 bod

Terestički teleskop

$$L = F - f$$

$$L = 80 \text{ cm} - 8 \text{ cm} = 72 \text{ cm}$$
 1 bod

c) $VP = \frac{PVP}{P^\circ}$ 1 boda

$$VP = \frac{50^\circ}{10} = 5^\circ$$
 1 boda

- | | |
|---|--|
| 8 | |
|---|--|
2. Kolika je brzina oslobađanja s Jupitera, ako mu je površinska ekvatorijalna akceleracija $24,79 \text{ m/s}^2$, a polumjer $R=71472 \text{ km}$?

Rješenje:

$$g = 24,79 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$R = 71472 \text{ km}$$

$$v = ?$$

$$E_k = E_p$$

$$\frac{m \cdot v^2}{2} = G \frac{m \cdot M}{R} \quad 1 \text{ bod}$$

$$v^2 = \frac{2MG}{R} \quad 2 \text{ boda}$$

$$F_g = F$$

$$m \cdot g = G \frac{m \cdot M}{R^2} \quad 1 \text{ bod}$$

$$M = \frac{gR^2}{G} \quad 1 \text{ bod}$$

$$v^2 = 2gR \quad 2 \text{ boda}$$

$$v = \sqrt{2gR}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 24,79 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 71472000 \text{ m}}$$

$$v = 59527,99 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 59,53 \frac{\text{km}}{\text{s}} \quad 1 \text{ bod}$$

- | | |
|---|--|
| 6 | |
|---|--|
3. Kolika je udaljenost Alfe Kentaura ako je njezina paralaksa $0,75''$? Rezultat izrazi u parsecima i svjetlosnim godinama.

Rješenje:

$$p = 0,75''$$

$$r = ?$$

$$r = \frac{1}{p''} \quad 2 \text{ boda}$$

$$r = \frac{1}{0,75''}$$

$$r = 1,33 \text{ pc} \quad 2 \text{ boda}$$

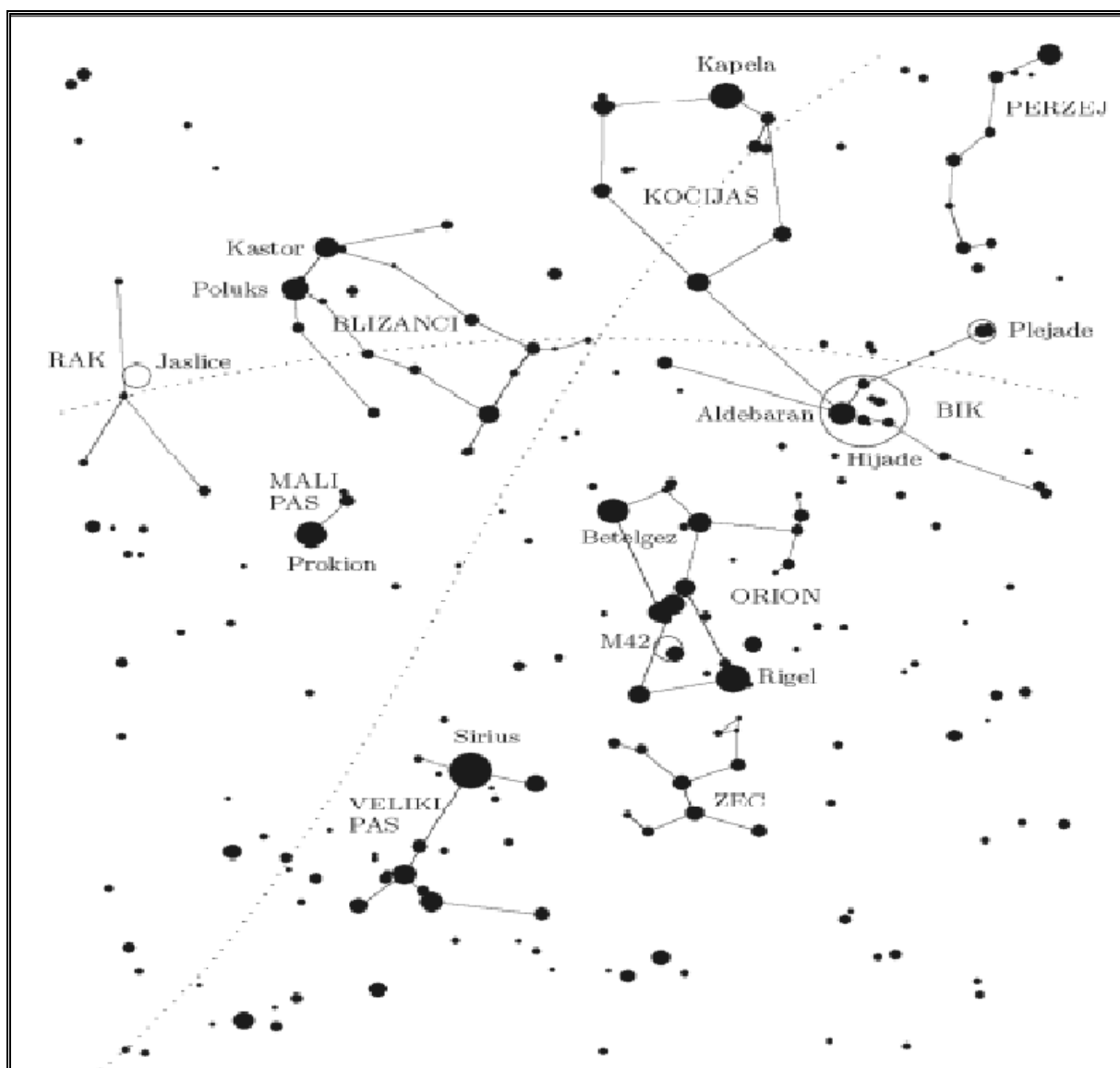
$$1 \text{ pc} = 3,26 \text{ sg} \quad 1 \text{ bod}$$

$$r = 4,35 \text{ sg} \quad 1 \text{ bod}$$

10

4. Na priloženu kartu neba upiši :

- zvijezda Blizanci, Kočijaš, Bik, Veliki pas
- označi zvijezde Kapelu, Sirius, Rigel, Procion
- označi skup M42 i Plejade



Svaki traženi odgovor 1 bod.