

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2021.
GODINE
ZADACI S RJEŠENJIMA
1.razred srednje škole

Pitanja i zadaci s rješenjima za Županijskokolsko natjecanje iz astronomije 2020./2021.

1. razred srednje škole

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

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

 1. Kutna udaljenost objekta od nebeskog ekvatora zove se :

- a) rektascenzija
- b) **deklinacija**
- c) satni kut
- d) zenitna udaljenost

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

 2. Koji je planetarni satelit veći od Merkura?

- a) **Ganimed**
- b) Io
- c) Charon
- d) Mimas

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

 3. Areografsku dužinu i širinu mjerimo na:

- a) Mjesecu
- b) Veneri
- c) **Marsu**
- d) Zemlji

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

 4. Vrijeme između dva uzastopna prolaska iste zvijezde mjesnim meridijanom zove se :

- a) Sunčev dan
- b) zvjedana godina
- c) **zvjedani dan**
- d) astronomonski dan

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

 5. Pomrčina Sunca nastaje u vrijeme:

- a) **mladaka**
- b) uštapa
- c) prve četvrti
- d) zadnje četvrti

Za sljedeća pitanja potrebno je nadopuniti rečenicu ili napisati odgovor.

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

 6. U zviježđu Blizanci najsjajnija zvijezda je **Poluks (β Gemini)**

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

 7. Najveći vulkan u Sunčevu sustavu nalazi se na planetu Marsu i zove se **Olympus Mons (Olimpska gora).**

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

 8. Brzina oslobađanja sa Zemlje zove se **drugom kozmičkom brzinom.**

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

 9. Kut između ravnine u kojoj se nalazi staza tijela i ravnine ekliptike zove se **nagib ili inklinacija.**

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

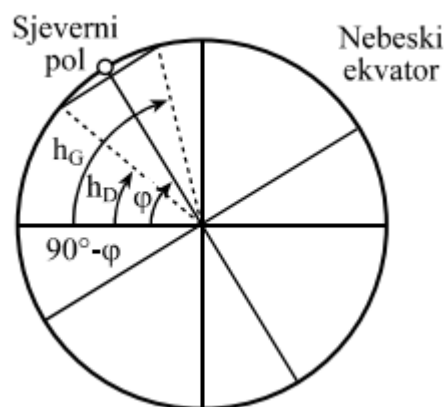
 10. Prividno njihanje Mjesečevog tijela prema nama kao promatračima zove se **liberacija.**

ZADACI

6	
---	--

1. Deklinacija cirkumpolarne zvijezde iznosi $\delta = 65^\circ$, a visina gornje kulminacije $h_g = 80^\circ$. Kolika je geografska širina mjesta?(skica)

Rj:



$$\varphi = \frac{h_g + h_d}{2} \quad 2 \text{ boda}$$

$$\delta = 90^\circ - \frac{h_g - h_d}{2} \quad 2 \text{ boda}$$

$$h_d = 30^\circ \quad 1 \text{ bod}$$

$$\varphi = 55^\circ \quad 1 \text{ bod}$$

6	
---	--

2. Izračunaj sinodičke godine zamišljenih planeta, čije su sideričke godine jednake: a) 267,55 dana b) 500 000 dana. Siderička godina za Zemlju iznosi 365,256 dana

Rj:

a)

$$T = 267,55 \text{ d}$$

$$A = 365,256 \text{ d}$$

$$S = ?$$

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{A} \quad 2 \text{ boda}$$

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{267,55} - \frac{1}{365,256}$$

$$S = 1000,2 \text{ d} \quad 1 \text{ bod}$$

b)

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{A} - \frac{1}{T} \quad 2 \text{ boda}$$

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{365,256} - \frac{1}{500000}$$

$$S = 365,5 \text{ d} \quad 1 \text{ bod}$$

8

3. Odredi pri kojem bi periodu rotacije T, nebesko tijelo s masom $M = 14 M_{\text{Sunce}}$ imalo obodnu brzinu na ekvatoru jednaku četvrtini brzine svjetlosti? Izračunaj i polumjer. ($G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$, $M_{\text{Sunce}} = 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)

Rj:

$$M = 14 M_{\text{Sunca}}$$

$$v = \frac{1}{4} c$$

$$T = ?$$

$$F_{cp} = F$$

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

$$v^2 = G \frac{M}{R}$$

$$\frac{1}{4^2} c^2 = G \frac{M}{R}$$

$$R = G \frac{16M}{c^2} \quad 2 \text{ boda}$$

$$R = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2} \frac{16 \cdot 14 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}}{9 \cdot 10^{16} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}$$

$$R = 332,02 \cdot 10^3 \text{ m} \quad 1 \text{ bod}$$

$$v = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{T} \quad 1 \text{ bod}$$

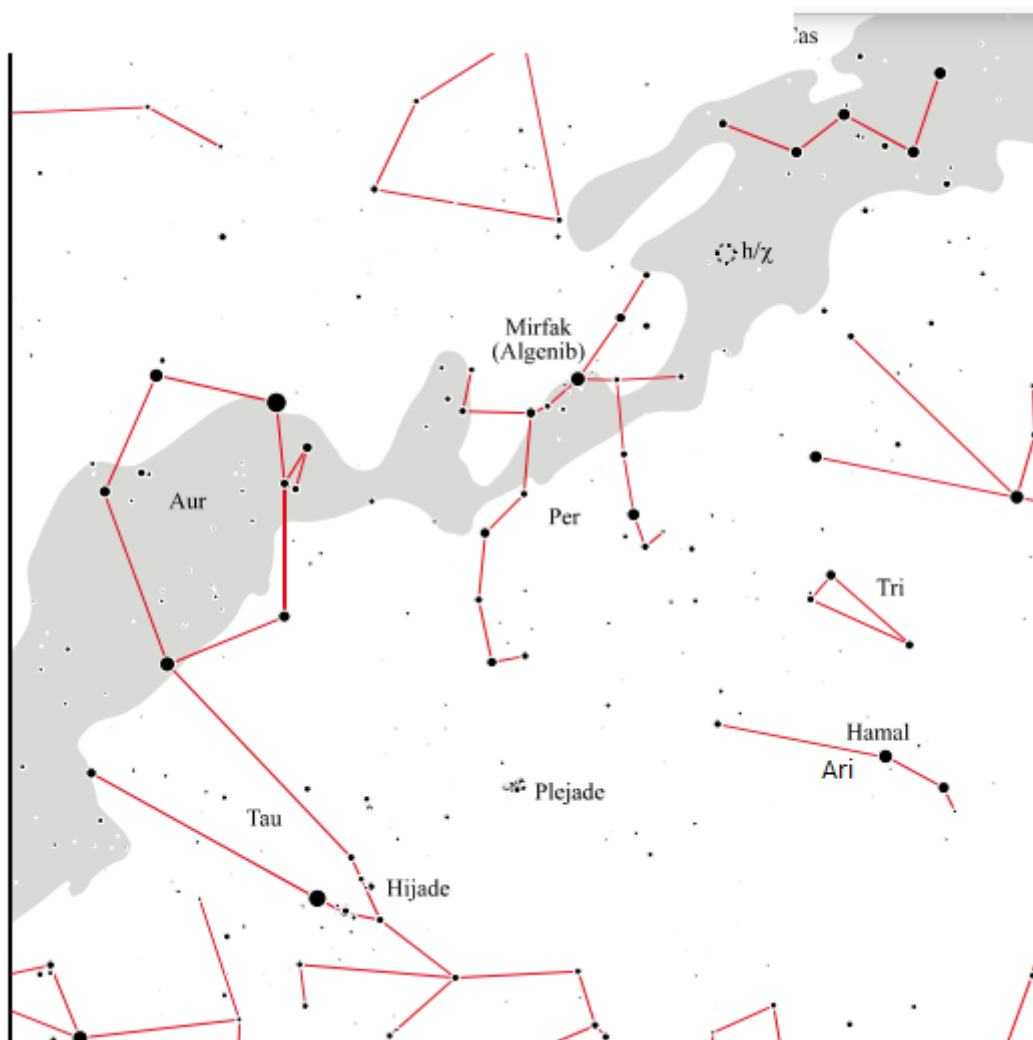
$$T = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{v} = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{\frac{1}{4} c} \quad 1 \text{ bod}$$

$$T = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 332,02 \cdot 10^3 \text{ m} \cdot 4}{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}$$

$$T = 0,0278 \text{ s} \quad 1 \text{ bod}$$

10 4. Na priloženoj karti :

a) upiši latinske kratice zviježđa: Kočijaš, Bik, Kasiopeja, Ovan, Perzej i Trokut. b) upiši imena najsjajnijih zvijezda zviježđa Ovna i Perzeja. c) označi položaj Hijada i dvostrukog skupa h i χ



Svaki točan odgovor po 1 bod