

Pitanja i zadatci za Školsko natjecanje iz astronomije 2013.

1. razred srednje škole

5. veljače 2013. godine

ODGOVORI NA PITANJA

Zaokruži točan odgovor:

1. Koja je od navedenih udaljenosti najveća?

2	
---	--

- a) 300 000 000 km
- b) 600 a.j.
- c) 1,2 g.s.
- d) 0,5 pc**

2. Koja tvrdnja **NIJE** istinita?

2	
---	--

- a) Svi planeti se gibaju oko Sunca u jednakom smjeru.
- b) Vanjski planeti Sunčeva sustava su uglavnom građeni od stijena.**
- c) Halleyev komet obilazi oko Sunca.
- d) Gledano iz Australije, Venera za zapadne elongacije ujutro izlazi prije Sunca.

3. RR Lire je:

2	
---	--

- a) druga otkrivena zvijezda oko koje kruži planet.
- b) promjenjiva zvijezda.**
- c) kvazar.
- d) planetarna maglica.

4. Prividno najsjajniji među nabrojanim objektima je:

2	
---	--

- a) Vega
- b) Andromedina galaktika
- c) Jupiter**
- d) Sjevernjača

5. Periastron je:

2	
---	--

- a) najveća udaljenost Sunca od središta Galaktike
- b) najmanja udaljenost između Zemlje i opažane zvijezde
- c) najmanja udaljenost između Marsa i Sunca
- d) položaj kada su zvijezde u dvostrukom sustavu uzajamno najbliže**
- e) ništa od nabrojanog

Nadopuni:

6. Ako rektascenzija Mjeseca za pomrčine Mjeseca iznosi 10^h onda je istovremeno rektascenzija Sunca **22^h** .

2	
---	--

7. Planet Sunčeva sustava na kojemu najdulje traje Sunčev (tj. sinodički) dan je ***Merkur***.

2	
---	--

8. Ivica je u Buenos Airesu na dan proljetnog ekvinocija izašao iz hotela 6 sati nakon izlaska Sunca. Koliki je tada bio azimut Sunca? **180°**

2	
---	--

9. Tamnija područja u Sunčevoj fotosferi povezana s jakim magnetskim poljima nazivamo ***Sunčeve pjeg***.

2	
---	--

10. Teleskop kojemu je objektiv leća nazivamo ***refraktor***.

2	
---	--

RJEŠENJA ZADATAKA

1. Koliki je promjer planeta ako je akceleracija sile teže na njegovoj površini 12m/s^2 , a brzina oslobađanja s njegove površine iznosi 15 km/s ?

7	
---	--

$$\frac{mv^2}{2} = \frac{mMG}{R} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\rightarrow R = \frac{2MG}{v^2} \quad (1 \text{ bod})$$

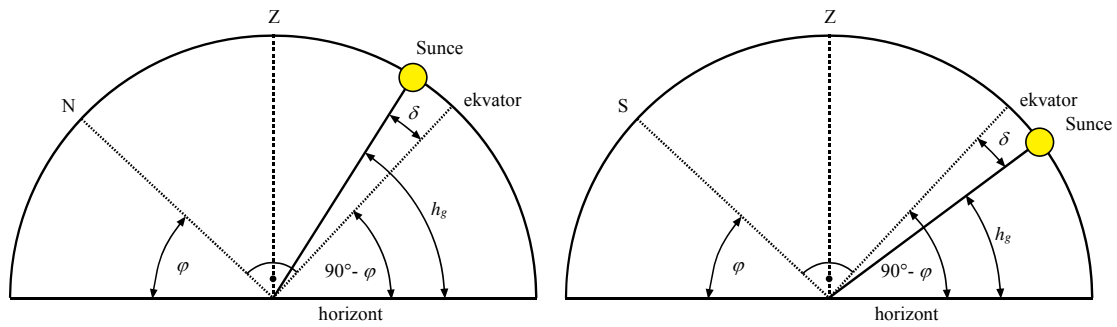
$$g = \frac{GM}{R^2} \quad (2 \text{ boda})$$

$$\rightarrow d = 2R = \frac{v^2}{g} = \frac{\left(15000 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \quad (2 \text{ boda})$$

$$d = 18\,750\,000\text{m} = 18\,750\text{km} \quad (1 \text{ bod})$$

2. Na kojim geografskim širinama gornja kulminacija Sunca iznosi 32° , ako mu je rektascenzija 6^h . Izradi skicu!

8	
---	--



Skica

(2 boda)

$$\delta_S = 23,5^\circ (\alpha = 6^h - \text{ljetni solsticij})$$

(2 boda)

$$\varphi_N = 90^\circ - h_g + \delta = 90^\circ - 32^\circ + 23,5^\circ = 81,5^\circ \text{N}$$

(2 boda)

$$\varphi_S = 90^\circ - h_g - \delta = 90^\circ - 32^\circ - 23,5^\circ = 34,5^\circ \text{S}$$

(2 boda)

3. Koliko puta se Mars okrene oko svoje osi u jednoj njegovoj godini? Jedan sol (tj. sinodički dan) iznosi 24h 39m 35s, a srednja udaljenost Marsa do Sunca je 1,52368 a.j.

7	
---	--

siderički period revolucije:

$$\frac{T^2}{r^3} = 1 \Rightarrow T = \sqrt{r^3} \quad (1 \text{ bod})$$

$$T = \sqrt{1,52368^3} \cdot 365,25 \text{ dana} = 686,959 \text{ dana} \quad (2 \text{ boda})$$

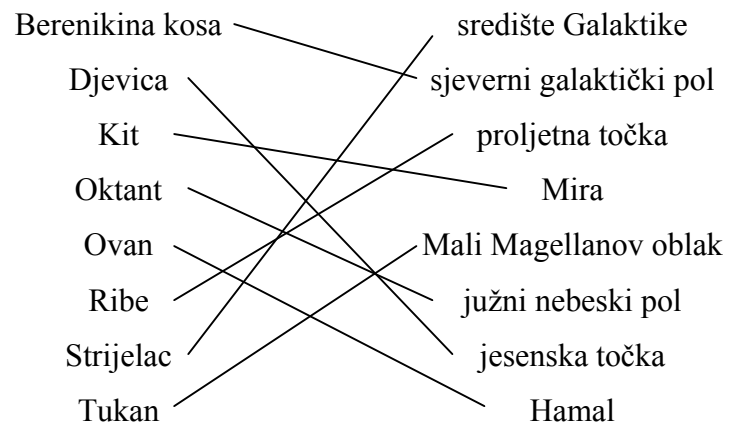
broj sinodičkih perioda u Marsovoj godini:

$$N_{\text{sin}} = \frac{T}{t_{\text{sol}}} = \frac{686,959}{24 + \frac{39}{60} + \frac{35}{3600}} = 668,58 \text{ (668)} \quad (2 \text{ boda})$$

$$N = N_{\text{sol}} + 1 = 668 + 1 = 669 \text{ sideričkih perioda} \quad (2 \text{ boda})$$

4. Crtom poveži objekt/pojam sa zvijezdom u kojemu se nalazi!

8	
---	--



Svaki točno povezani objekt

(po 1 bod)