

Pitanja i zadaci za Školsko natjecanje iz astronomije
2015.

8. razred osnovne škole
10. veljače 2015.

RJEŠENJA

Zaokruži slovo ispred točnog odgovora (svaki točan odgovor 2 boda)

1. Svemirska letjelica Europske svemirske agencije lansirana je

2. ožujka 2004. s ciljem istraživanja kometa Čurjumov-Gerasimenko zove se:

2	
---	--

- a) Orion
- b) Giotto
- c) Rosetta**
- d) Voyager

2. Matematički izraz za Wolfov relativni broj glasi:

2	
---	--

- a) $k = R(g+10s)$
- b) $R = k(10g + s)$**
- c) $R = s(10g + k)$
- d) $R = k(10s + g)$

3. Koji je naziv svemirskog broda testno lansiranog početkom prosinca 2014. g. iz Cape Canaverala, SAD, a koji će u budućnosti ponijeti astronaute do Mjeseca, asteroida i Marsa?

2	
---	--

- a) SMART
- b) Orion**
- c) Saturn
- d) let je otkazan.

4. Izbaci uljeza među Mjesečevim kraterima:

2	
---	--

- a) Boskovich
- b) Langrenus
- c) Clavius
- d) Galileo**

5. Atmosferu planeta Venere otkrio je 1761.:

2	
---	--

- a) **Mihail Lomonosov**
- b) Galileo Galilei
- c) William Herschel
- d) Nikola Kopernik

Dopuni rečenicu (2 boda za točan odgovor, a ako ima više odgovora- 2 boda podijeliti sa brojem pitanja)

6. Optički teleskopi se razlikuju prema načinu stvaranja slike. Dije se na refraktore, reflektore i katadioptere.

2	
---	--

7. Najudaljeniji objekt od Zemlje kojeg je načinio čovjek je VOYAGER 1 lansirana davne 1977. godine.

2	
---	--

8. Perzeidi su meteorski roj s maksimumom aktivnosti u mjesecu kolovozu, a Leonidi u mjesecu studenom.

2	
---	--

9. Dvije najvažnije koordinate ekvatorskog koordinatnog sustava su deklinacija i rektastenzija (satni kut).

2	
---	--

10. Ophodno vrijeme u kojem se ponovi isti položaj planeta i Zemlje u odnosu na Sunce, dakle razdoblje ponavljanja istih položaja tih triju tijela nazivamo sinodička godina.

2	
---	--

ZADACI

1. Neka zvijezda udaljena je od Sunca 10 pc (parseka)

a) Odredi njenu udaljenost u godinama svjetlosti?

b) Odredi njenu udaljenost u astronomskim jedinicama?

c) Odredi kut paralakse?

a) $10 \cdot 3,2616 = 32,616$ gs (1bod)

b) $10 \cdot 206\,265 = 2\,062\,650$ AJ (1bod)

c) $\frac{1}{10} = 0,1$ kutnih sekundi (2 boda)

4	
---	--

2. Početkom siječnja 2015. g. Voyager 1 je bio na udaljenosti od 19,48 milijardi kilometara od Sunca. U prosjeku je sonda prelazila 3.6 AJ u godini.

a. odredi prosječnu brzinu kojom se sonda gibala.

b. odredi koliko je vremena bilo potrebno signalu s Voyagera 1 da dođe do Zemlje početkom siječnja 2015. g. ako se, gledano sa Zemlje, Voyager 1 nalazio u opoziciji sa Suncem.

a. $s_{\text{sunca}} = 19,48 \cdot 10^9$ km

$s_{\text{godišnje}} = 3.6 \text{ AJ} = 3.6 \cdot 1,5 \cdot 10^8 \text{ km} = 5,4 \cdot 10^8 \text{ km}$ (2 boda)

$t = 365 \text{ dana} = 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 3,15 \cdot 10^7 \text{ s}$ (1 bod)

$$v = \frac{s_{\text{god}}}{t} = \frac{5,4 \cdot 10^8 \text{ km}}{3,15 \cdot 10^7 \text{ s}} \quad (1\text{bod})$$

$v = 17,14 \text{ km/s}$ (1bod)

b. $s_{\text{zemlje}} = s_{\text{sunca}} - 1 \text{ AJ} = 19,48 \cdot 10^9 \text{ km} - 1,5 \cdot 10^8 \text{ km} = 19,33 \cdot 10^9 \text{ km}$ (1bod)

$c = 3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$ (1bod)

$$t = \frac{s}{c} = \frac{19,33 \cdot 10^9}{3 \cdot 10^5} \quad (1\text{bod})$$

$$t = 6,44 \cdot 10^4 \text{ s} \quad (1\text{bod})$$

9	
---	--

$$t = 17,9 \text{ h}$$

3. Astronomski (Keplerov) teleskop ima žarišnu daljinu $F = 90 \text{ cm}$ i okulara $f = 20 \text{ mm}$. Izračunaj:

- duljinu L tog teleskopa!
- kutno povećanje M teleskopa.
- skiciraj teleskop reflektor (Newtonov) i označi njegove dijelove!

a. $L = F + f$ (1bod)

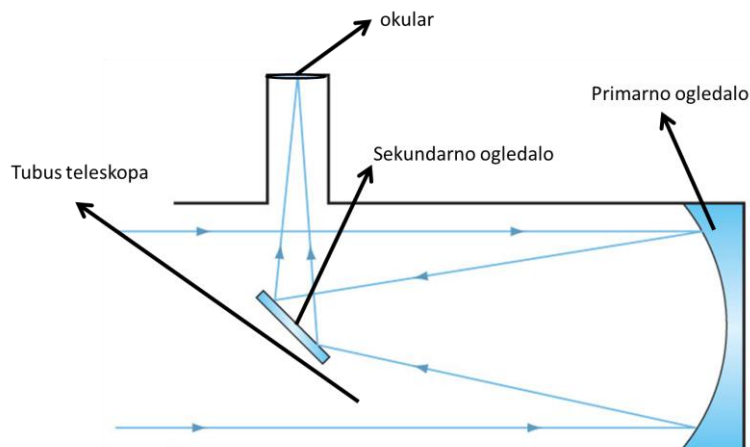
$$L = 0,9 + 0,02 = 0,92 \text{ m} \quad (1\text{bod})$$

b.

$$M = \frac{F}{f} \quad (1\text{bod})$$

$$M = \frac{0,9}{0,02} = 45 \quad (1\text{bod})$$

c. (4 bodova)



8	
---	--

4. Nacrtaj proljetni trokut i u tablicu uz nazive zvijezda napiši kojem zviježđu pripadaju i koje su latinske kratice (Bayerove oznake) zvijezda koje sačinjavaju taj trokut.

● Arktur

● Denebola

● Spica

(3 boda za crtež)

Zvijezda	Zviježđe	kratica
Arcturus	Volar (Bootes) (1bod)	α Boo (1 bod)
Spica	Djevica (Virgo) (1bod)	α Vir (1 bod)
Denebola	Lav (Leo) (1bod)	β Leo (1 bod)

9	
---	--