

Pitanja i zadaci za školsko natjecanje iz astronomije 2013.

II. razred srednje škole

5. veljače 2013. g.

Zaporka					
Riječ	Peteroznamenasti broj				

**Zaokruži točan odgovor**

1. Drakonistički mjesec je period između dva uzastopna prolaska Mjeseca kroz:

2	
---	--

- a) perihel
- b) uzlazni čvor Mjesečeve staze
- c) proljetnu točku
- d) presjecište ekliptike i nebeskog ekvatora
- e) ništa od navedenog

2. Geminidi, meteorski roj koji potječe od asteroida 3200 Phaeton, svoj maksimum ima:

2	
---	--

- a) krajem travnja
- b) početkom lipnja
- c) sredinom kolovoza
- d) krajem listopada
- e) sredinom prosinca

3. Dobsonova montaža je zapravo:

2	
---	--

- a) njemačka ekvatorijalna montaža
- b) alt-azimutalna montaža
- c) engleska ekvatorijalna montaža
- d) heksagonalna montaža
- e) ništa od navedenog

4. Za promatrača na ekvatoru, zvijezda s rektascenzijom 18 h doći će u položaj gornje kulminacije u ponoć na:

2	
---	--

- a) prvi dan ljeta
- b) prvi dan jeseni
- c) prvi dan zime
- d) prvi dan proljeća
- e) niti jedan od navedenih dana

5. Promatrač na Saturnovom satelitu Mimasu **ne može** nikada opaziti:

2	
---	--

- a) tranzit Jupitera preko Sunca
- b) okultaciju Venere Zemljom
- c) Halleyev komet
- d) meteorski roj Perzeida
- e) promjenu sjaja Algola

### Nadopuni ili odgovori

6. Maglica Rakovica u Messierovom katalogu ima oznaku \_\_\_\_\_ i nalazi se u zvijezđu

\_\_\_\_\_.

2	
---	--

7. Američka automatska letjelica Mariner 7 je 1969. g. proletjela pokraj planeta \_\_\_\_\_.

2	
---	--

8. U kojim zvijezđima se nalaze navedene zvijezde

2	
---	--

- a) Prokion (Procion) \_\_\_\_\_
- b) Mintaka \_\_\_\_\_
- c) Fomalhaut \_\_\_\_\_
- d) Merak (Mirak) \_\_\_\_\_

9. Pojava kod leće da se zrake svjetlosti različitih boja ne sijeku u istom žarištu naziva se

\_\_\_\_\_.

2	
---	--

10. Sunčeve prominencije možemo zapaziti i na disku Sunca na nekim valnim duljinama kao tamne krivudave linije koje nazivamo \_\_\_\_\_.

2	
---	--

## ZADACI

1. Promatrač koristeći astronomski teleskop promjera objektiva 150 mm i žarišne daljine 1200 mm kroz zaštitni filter promatra Sunce s povećanjem od 75 puta i ono mu zauzima cijelo vidno polje teleskopa. Ako je prividno vidno polje okulara  $40^\circ$ , odredite: a) f-broj teleskopa, b) žarišnu daljinu okulara, c) stvarno vidno polje teleskopa, d) udaljenost između objektiva i okulara i e) najmanje korisno povećanje teleskopa, ako je promjer zjenice oka motritelja 7 mm.

2. Primarna komponenta binarnog asteroida 90 Antiope ima masu  $m_1 = 4,2 \cdot 10^{17} \text{ kg}$ , a sekundarna  $m_2 = 4,1 \cdot 10^{17} \text{ kg}$  i običu oko zajedničkog središta mase za 16,5 sati. Izračunajte udaljenost između komponenti, te udaljenost primarne, odn. sekundarne komponente od središta mase sustava ako zanemarite utjecaj ostalih svemirskih objekata. Gravitacijska konstanta iznosi:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$ .

7	
---	--

3. Kolika je energija potrebna da se satelit mase 1000 kg lansira sa Zemljinog pola u kružnu stazu oko Zemlje na visini od 300 km? Koliko je energije potrebno zatim dodati tome satelitu da u potpunosti napusti Zemljino gravitacijsko polje? Gravitacijska konstanta iznosi:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$ , masa Zemlje je  $m_z = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , a radijus Zemlje iznosi 6378 km.

9	
---	--

4. Na kojoj geografskoj širini Sunce kulminira na dan ljetnog solsticija ( $\delta_{\text{Sunce}} = +23^\circ 27'$ ) na visini  $h = 71^\circ 40'$  iznad sjevernog horizonta? Koliko iznosi visina Sunca u trenutku njegove donje i gornje kulminacije na toj geografskoj širini u vrijeme ravnodnevnice i zimskoj solsticiji? Na kojoj strani svijeta se Sunce nalazi pri tim kulminacijama?

7	
---	--