

## Županijsko natjecanje iz astronomije

Razred ili kategorija natjecanja: 4. razred srednje škole

Zaporka

--	--	--	--	--

Broj postignutih bodova/ ukupan broj bodova:

Pitanja: \_\_\_\_\_ / 20.

Zadaci: \_\_\_\_\_ / 30.

Ukupno: \_\_\_\_\_ / 50.

Postotak riješenosti testa \_\_\_\_\_ %

Praktični/ istraživački rad:

Tema: \_\_\_\_\_

Napomene: \_\_\_\_\_

Potpis članova Povjerenstva

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(mjesto i nadnevak)

Županijsko natjecanje iz astronomije sastoji se iz pisane provjere znanja (testa) i izlaganja praktičnog/ istraživačkog rada. Učenici pišu test najdulje dva školska sata. Pisana provjera znanja (test) sastoji se od 10. pitanja koja se boduju po 2 boda, ukupno 20 bodova i 4 zadatka koja ukupno nose 30 bodova, a ukupan broj bodova na pisanoj provjeri znanja je 50. Uz svako pitanje i zadatak upisan je maksimalan broj bodova te ucrtano mjesto za upis ostvarenih bodova.

Ukoliko učenici trebaju dodatni papir za rješavanje zadataka, treba im ponuditi ovjereni bijeli papir.

Na županijskom natjecanju učenik izlaže praktični/ istraživački rad uz poster. Izlaganje praktičnog/ istraživačkog rada na županijskom natjecanju se ne boduje.

Pitanja i zadaci za  
Županijsko natjecanje iz astronomije 2015.  
4. razred srednje škole  
25. ožujka 2015.

**Pitanja**

**Kod prva četiri pitanja odgovor upišite na crtu. Kod preostalih pitanja zaokružite slovo ispred točnog odgovora. Svaki točan odgovor donosi 2 boda.**

1. Algol i Beta Lire spadaju u \_\_\_\_\_ promjenjive zvijezde.

2	
---	--

2. U središtu maglice Rakovica (M1) nalazi se \_\_\_\_\_

2	
---	--

3. O čemu, za danu valnu duljinu, ovisi moć razlučivanja teleskopa?

\_\_\_\_\_

2	
---	--

4. O kojem fizikalnom parametru ovisi brzina razvoja zvijezda? \_\_\_\_\_

2	
---	--

5. Što je to silazni čvor?

(a) sjecište staze nebeskog tijela sa ekliptikom u kojoj nebesko tijelo prelazi sa sjeverne na južnu stranu ekliptike.

(b) sjecište staze nebeskog tijela sa ekliptikom u kojoj nebesko tijelo prelazi sa južne na sjevernu stranu ekliptike.

(c) točka na prividnoj stazi planeta na nebeskom svodu u kojoj staza planeta siječe samu sebe pri čemu se planet prividno giba prema manjim deklinacijama.

(d) točka na prividnoj stazi planeta na nebeskom svodu u kojoj staza planeta siječe samu sebe pri čemu se planet prividno giba prema većim deklinacijama.

(e) ništa od ovoga.

2	
---	--

6. Na Suncu je jednog lijepog dana izbrojano 5 grupa pjega a broj pojedinačnih pjega iznosio je 50. Koliki je bio Wolfov broj tog dana (uzmi da je  $k=1$ )?

- (a) 50
- (b) 55
- (c) 100
- (d) 110

2	
---	--

7. Ako pomrčina Mjeseca u Puli počinje u  $18^h 35^m$  po ljetnom vremenu, kad ona počinje u Osijeku? Zemljopisne koordinate Pule su  $\varphi=+45^\circ$ ,  $\lambda=14^\circ E$ , a Osijeka  $\varphi=+46^\circ$ ,  $\lambda=19^\circ E$ .

- (a)  $18^h 15^m$  po ljetnom vremenu
- (b)  $18^h 35^m$  po ljetnom vremenu
- (c)  $18^h 55^m$  po ljetnom vremenu

2	
---	--

8. U Sunčevom sustavu, osim Zemlje, razvijenu meteorološku aktivnost (vjetrovi, oblaci, kiša, snijeg, rijeke i jezera) ima i:

- (a) Mars
- (b) Venera
- (c) Europa
- (d) Titan

2	
---	--

9. *Gegenschein* je:

- (a) svijetla mrlja u zodijakalnom svjetlu, na suprotnoj starni neba od Sunca
- (b) drugo ime za protu-rep kometa
- (c) noćno svjetlucanje zemljine atmosfere nastalo zbog upada mikrometeorita u nju
- (d) stručni naziv za papeljastu svjetlost

2	
---	--

10. Osnovna karakteristika Schmidtove kamere je

(a) laka izrada i zato niska cijena

(b) velika žarišna daljina

(c) veliki otvor objektiva

(d) veliko vidno polje

2	
---	--

## Zadaci

**Zadatke riješite upisivanjem rezultata na crtu. Postupak rješavanja obavezno napišite na prazni prostor ispod zadatka.**

1. Teleskop ima promjer objektiva od 150 mm i žarišnu daljinu od 1800 mm. Za okular žarišne daljine od 12,5 mm i prividnog vidnog polja od  $50^\circ$  izračunaj: (a) povećanje, (b) promjer izlaznog otvora, (c) pravo vidno polje, (d) razmak između objektiva i okulara (pretpostavi tanke leće) i (e) vrijeme prolaza zvijezde na nebeskom ekvatoru kroz vidno polje okulara. **(zadatak nosi maksimalno 8 bodova)**

8	
---	--

2. Koordinate Sjevernjače su:  $RA = 2^h 31^m$  i  $\delta = 89^\circ 15'$ .

(a) Odredi u koja zvjezdana vremena je njena visina upravo jednaka visini sjevernog nebeskog pola. Zbog blizine pola, zakrivljenost velikog kruga E-pol-W može se zanemariti.

(b) Da li je moguće da visina Sjevernjače bude jednaka visini nebeskog pola **tri puta** u jednom danu? Obrazložite odgovor!

**(zadatak nosi maksimalno 6 bodova)**

<b>6</b>	
----------	--

3. Astronom opaža Mjesec dalekozorom s nitnim križem koji je orijentiran tako da mu niti stoje u smjeru sjever-jug i istok-zapad. Astronom isključi praćenje dalekozora i izmjeri da krater Tycho prijeđe preko niti nitnog križa za vrijeme od 3,24 s. Iz astronomskih tablica astronom je izvadio slijedeće podatke za trenutak opažanja:

- udaljenost Mjeseca od Zemlje 370 000 km
- dnevno gibanje Mjeseca  $13,5^\circ$  na dan
- deklinacija Mjeseca  $0^\circ 0'$

Izračunaj promjer kratera Tycho! (**zadatak nosi maksimalno 10 bodova**)

<b>10</b>	
-----------	--

4. Razlučivanje spektrografa na nekoj zvjezdarnici je  $0,003 \text{ nm}$ . Spektrograf može snimati spektre u području od  $400$  do  $900 \text{ nm}$ . Odredi najmanju radijalnu brzinu koja se tim spektrografom može izmjeriti! Naputak: uzmi da je najmanji pomak spektralne linije koji se može opaziti spektrografom jednak njegovom razlučivanju.

**(zadatak nosi maksimalno 6 bodova)**

<b>6</b>	
----------	--