

Županijsko natjecanje iz astronomije

Razred ili kategorija natjecanja: 3. razred srednje škole

--	--	--	--	--

Zaporka _____

Broj postignutih bodova/ ukupan broj bodova:

Pitanja: _____ / 20.

Zadaci: _____ / 30.

Ukupno: _____ / 50.

Postotak riješenosti testa _____ %.

Potpis članova Povjerenstva

1. _____

2. _____

3. _____

(mjesto i nadnevak)

Županijsko natjecanje iz astronomije sastoji se iz pisane provjere znanja (testa) u trajanju 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.

Pitanja i zadaci za županijsko natjecanje iz astronomije
2016.

3. razred srednje škole
31. ožujka 2016. godine

PITANJA

Zaokruži točan odgovor:

1. Razmak valnih duljina na kojima spektroskop bilježi neovisnu jakost zračenja naziva se:

- a) spektralno razlučivanje
- b) fotometrijsko razlučivanje
- c) frekvencijsko razlučivanje
- d) spektralna klasifikacija
- e) fotometrijska klasifikacija

2	
---	--

2. Rendgenski teleskop koji je 1999. započeo snimanje i mjerenje energije zračenja rendgenskih izvora, NASA-in je satelit:

- a) CHAMP
- b) Clementine
- c) COBE
- d) Chandra
- e) COSTAR

2	
---	--

3. Uobičajen naziv za zvijezdu δ Leo je:

- a) Algenubi
- b) Zosma
- c) Algieba
- d) Denebola
- e) Regul

2	
---	--

4. Umjesto iradijancije u astronomiji se vrlo često koristi pojam toka energije za kojeg nije točno:

- a) upotrebljavati i naziv fluks
- b) upotrebljavati termin gustoće toka
- c) definirati ga kao snagu zračenja po jediničnoj površini
- d) koristiti mjernu jedinicu $\text{Wm}^{-2}\text{Hz}^{-1}$ ako se radi o toku na određenoj frekvenciji
- e) koristiti mjernu jedinicu Jm^{-2} ako se radi o ukupnom toku

2	
---	--

5. Jedna od sljedećih tvrdnji o asteroidima nije točna:

- a) M-asteroidi imaju površinu sastavljenu od metala željeza i nikla uz različit doprinos silikata
- b) S-asteroidi su kamena tijela s umjerenom odraznom moći
- c) P-asteroidi imaju vrlo maleni albedo
- d) C-asteroidi imaju koru bogatu ugljikovim spojevima
- e) C-asteroidi imaju od svih vrsta najveći albedo

2	
---	--

Nadopuni:

6. U pobuđenom stanju vodik daje _____ spektar, a spektar zvijezde je _____.

2	
---	--

7. Usporedbu sjaja zvijezda onako kako ih vidimo na nebeskom svodu daju _____
zvjezdane veličine, dok se za usporedbu stvarnog zračenja zvijezda koriste _____
zvjezdane veličine pri čemu uspoređujemo _____ veličine koje bi imale zvijezde kada
bi se nalazile na udaljenosti od _____.

2	
---	--

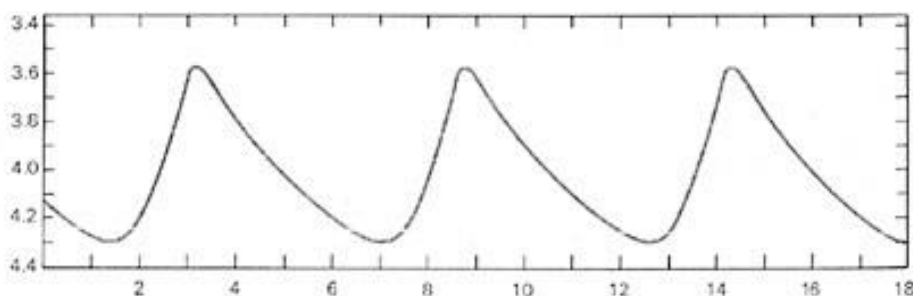
8. Styx, Nix, Kerberos i Hydra četiri su satelita otkrivena Hubbleovim svemirskim teleskopom tijekom
priprema jedne značajne istraživačke misije za Sunčev sustav i zajedno s još jednim ranije
otkrivenim i poznatijim satelitom, pripadaju _____.

2	
---	--

9. Prema krivulji sjaja δ Cefeja (Slika 1) odredi veličine na koordinatnim osima:

x-os: _____ y-os: _____

2	
---	--



Slika 1

10. Prema krivulji sjaja δ Cefeja (Slika 1) maksimum sjaja iznosi _____, a ukupno je prikazano
_____ punih perioda promjene sjaja ove pulsirajuće promjenljive zvijezde.

2	
---	--

ZADACI

1. Omjer luminoziteta dva izvora, A i B, iznosi 375. Uz pretpostavku da oba izvora zrače kao crna tijela i imaju jednak radijus, odredite valnu duljinu zračenja izvora B na kojoj je iznos zračenja najveći. Izvor A najviše zrači na 220 nm.

6	
---	--

2. Ako za prividni sjaj Sunca uzmemo podatak iz literature: $m_s = -26,86$, a za prividni sjaj najsjajnije zvijezde noćnog neba Sirius: $m = -1,4$; odredite iz tih podataka koliko je puta Sunce na našem nebu prividno sjajnije od Siriusa?

4	
---	--

3. Povežite uobičajene svemirske izvore termičkog zračenja s njihovim spektralnim područjima i temperaturama zračenja koje odgovaraju tim područjima, tako da za izvore i temperature navedete oznake iz Tablice 1:

6	
---	--

Tablica 1.

Izvori:		Temperature:	
A	Plin u galaktičkim jatima, ostaci supernova, Sunčeva korona	I.	$10^3 - 10^5$ K
B	Tamni oblaci prašine, pozadinsko (mikrovalno zračenje)	II.	10 K – 10^3 K
C	Hladni oblaci plina i prašine, planeti i njihovi mjeseci	III.	ispod 10 K
D	Fotosfere (vidljive površine) zvijezda	IV.	$10^5 - 10^6$ K
E	Vruće zvijezde, ostaci supernova	V.	veća od 10^8 K
F	Rijetka iznimno vruća tijela	VI.	$10^6 - 10^8$ K

Područje:	Izvor:	Temperatura:
Radiovalno područje	_____	_____
Infracrveno područje	_____	_____
Gama područje	_____	_____
Ultraljubičasto područje	_____	_____
Rendgensko područje	_____	_____
Vidljivo područje	_____	_____

4. Dopunite zvjezdanu kartu tako da:

- na ravne crte upišete imena deset sjajnih zvijezda u ovom dijelu neba,
- u pravokutnike pored imena zvijezda upišete njihove oznake prema grčkom alfabetu i kratice zviježđa u kojima se nalaze,
- u dva šesterokuta upišete latinska imena zviježđa koji nemaju sjajnijih zvijezda,
- na dvije ravne crte sa strelicom navedete što predstavlja točka s radijalnim crtama koje idu iz njezina središta,
- na jednoj ravnoj crti sa strelicom odredite naziv za označenu točku horizonta,
- ovdje navedete gdje se nalazi opažač koji vidi ovakvo zvjezdano nebo:

14	
----	--

