

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2018. GODINE

Razred ili kategorija natjecanja: **3. razred**

Zaporka

--	--	--	--	--

Broj postignutih bodova ____ / 50

Potpis članova povjerenstva

1. _____

2. _____

3. _____

Mjesto i nadnevak: _____

Za rješavanje zadataka predviđeno je 60 minuta.

Ispiti znanja označavaju se zaporkama. Zaporku čini jedna riječ primjerenog značenja i peteroznamenasti broj. Zaporka upisana na prvoj stranici ispita upisuje se i na priloženi obrazac zajedno s imenom, prezimenom i OIB-om učenika, razredom, školom, mjestom, općinom ili gradom, županijom te imenom i prezimenom učitelja/nastavnika mentora te ime i prezime komentora (ukoliko natjecatelj ima komentora). Taj se obrazac stavlja u omotnicu, koja se zalijepi i na njoj se ništa ne piše.

Učenicima se dopušta pisanje po marginama i po praznim stranicama ispitnog materijala bez oduzimanja bodova i/ili diskvalifikacije. Ukoliko učenici trebaju dodatni papir za rješavanje zadataka, treba im ponuditi ovjereni bijeli papir. Isključivo se vrednuje samo čitko napisan odgovor u prostor predviđen za odgovor. Ispit se rješava kemijskom olovkom s plavom tintom koja se ne briše. Netočno riješeni zadaci i naknadno ispravljeni odgovori te odgovori u zagradama ne vrednuju se.

Povjerenstva i podpovjerenstva ispravljaju ispite kemijskom olovkom s crvenom tintom. Član povjerenstva koji pregledava zadatke znakom ✓ označava da je odgovor ispravan, ispisuje broj ostvarenih bodova uz odgovore, upisuje ukupan broj bodova na naslovnicu ispita te svojim potpisom potvrđuje točnost broja bodova, što, nakon pregleda, supotpisuju još dva člana povjerenstva. Ako se pri upisivanju broja bodova ili pri konačnom zbroju bodova pogriješi, pogrešku valja precrtati dvjema kosim crtama te dopisati ispravak s potpisom svih članova povjerenstva (3 člana).

Pitanja i zadaci za županijsko natjecanje iz astronomije
2018.

3. razred srednje škole

19. ožujka 2018. godine

PITANJA

Zaokruži točan odgovor:

2	
---	--

1. Čvrsto tijelo koje ne izgori potpuno pri prolasku kroz atmosferu, već padne na tlo naziva se:

- a) meteor
- b) meteorit
- c) bolid
- d) meteoroid
- e) meteorski pljusak

2	
---	--

2. Temeljno pravilo spektralne analize glasi:

- a) emisijske linije nekog elementa imaju dvostruko veću valnu duljinu od apsorpcijskih linija istog elementa
- b) apsorpcijske linije nekog elementa imaju jednaku valnu duljinu kao i emisijske linije tog elementa
- c) emisijske linije nekog elementa imaju dvostruko manju valnu duljinu od apsorpcijskih linija istog elementa
- d) čvrsta tijela ne zrače
- e) emisijske i apsorpcijske linije istog elementa imaju iste valne duljine i različite frekvencije

2	
---	--

3. Uređaj koji snima sliku Sunca na odabranoj valnoj duljini naziva se:

- a) koronograf
- b) celostat
- c) radio teleskop
- d) Cassegrainov reflektor
- e) spektroheliograf

2	
---	--

4. Što od navedenog nije točno za Dopplerov učinak:

- a) to je promjena valne duljine zvuka ili svjetlosti kada su izvor i opažač u međusobnom gibanju
- b) kod svjetlosti dolazi do pomaka spektralnih linija izvora prema crvenom kada se izvor približava opažaču
- c) atmosfera pulsirajućih zvijezda pokazuje periodički pomak prema crvenom i modrom
- d) spektroskopski dvojne zvijezde pokazuju periodičko razdvajanje linija
- e) daleke galaktike pokazuju kozmološki pomak prema crvenom

2	
---	--

5. Dio Sunčeva sustava koji se nastavlja u ravnini ekliptike na udaljenosti 35 do 1000 aj i u kojem se gibaju mala tijela, uključivši transneptunska tijela, centaure i plutine naziva se:

- a) asteroidni pojas
- b) Oortov oblak
- c) Cassinijeva pukotina
- d) Kuiperov pojas
- e) naseljiva zona

Nadopuni:

2	
---	--

6. Relacija sjaja i perioda predstavlja značajnu ovisnost apsolutne zvjezdane veličine, odnosno luminoziteta, o _____ pulsacije triju vrsta pulsirajućih promjenljivih zvijezda (RR Lire, W Virginis zvijezde i δ -cefeide).

2	
---	--

7. Hertzsprung-Russellov dijagram (H-R dijagram) je dijagram u kojemu se snaga zračenja zvijezde, ili apsolutna magnituda, povezuje s površinskom temperaturom, odnosno spektralnim razredom ili _____ .

2	
---	--

8. Apsorpcijske spektralne linije Sunca, prema znanstveniku koji ih je 1814. godine prvi opisao i istaknutijim linijama pridružio slovčane oznake, nazivaju se i _____ linije.

2	
---	--

9. Imena dviju letjelica čiji su lenderi 1976. godine prvi put uspješno sletjeli na površinu Marsa (Chryse Planitia i Utopia Planitia) su _____.

2	
---	--

10. Razlika pravog i srednjeg Sunčeva vremena naziva se još i _____
_____ .

ZADACI

5	
---	--

1. Odredite apsolutni sjaj (magnitudu) zvijezde Deneb (α Cyg), koja na udaljenosti 1800 gs ima prividni sjaj (magnitudu) 1,25 m.

/Uputa: sve rezultate zapisati u obliku jedne cijele znamenke i dvije znamenke poslije decimalnog zareza uz odgovarajući red veličine i mjernu jedinicu/

2. Odredite visinu zvijezde Castor (α Gem) u trenutku gornje kulminacije za opažača koji se nalazi na 50° sj. g. š. Je li Castor za opažača na toj geografskoj širini cirkumpolaran? Skicirajte!

(Deklinacija α Gem = $31^\circ 53' 18''$)

3. Odredite polumjer bijelog patuljka koji najviše zrači na valnoj duljini 200 nm i ima luminozitet jednak 1/100 luminoziteta Sunca. Sunce najviše zrači na valnoj duljini 500 nm i temperaturi 5770 K. Rezultat izrazite u polumjerima Sunca.

(Oplošje kugle: $O = 4 r^2 \pi$, Wienova konstanta: $c_w = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ mK}$)

4. Na zvjezdanoj karti povežite:

- zvijezde u zviježđu Kasiopeja
- zvijezde u zviježđu Cefej
- zvijezde u Malom Medvjedu.

Navedite kratice uz svako od ta tri zviježđa.

Označite simbolom glavnu zvijezdu u Kasiopeji i Malom Medvjedu.

Označite položaj Galaktičkog ekvatora.

