

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2022. GODINE

Razred ili kategorija natjecanja: 4. 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

Zaokružite točan odgovor:

2	
---	--

1. Koji period je najkraći?

- a) sinodički mjesec
- b) siderički mjesec
- c) anomalistički mjesec
- d) drakonistički mjesec
- e) tropski mjesec

2	
---	--

2. Mjesec se nalazi u gornjoj kulminaciji 20. ožujka u 03:00 po pojasnom vremenu. U kojoj mijeni se nalazi Mjesec ako ga promatramo s 45° sjeverne geografske širine?

- a) između prve četvrti i uštapa
- b) u uštapu
- c) između uštapa i zadnje četvrti
- d) između zadnje četvrti i mlađaka
- e) između mlađaka i prve četvrti

2	
---	--

3. Kako se naziva krivulja u obliku osmice koju u godini dana ocrtava položaj Sunca zabilježen svakoga dana u isto vrijeme s istoga mjesta?

- a) alinjaman
- b) analema
- c) almukantar
- d) aspekt
- e) alhidada

2	
---	--

4. U koji tip objekata pripada Messierov objekt M97, poznat i po nazivu tzv. Maglica Sova?

- a) spiralna galaktika
- b) planetarna maglica
- c) ostatak supernove
- d) eliptična galaktika
- e) tamna maglica

2	
---	--

5. Koliko traje jedna Galaktička godina izražena u zemaljskim godinama?

- a) 1 godinu
- b) 26000 godina
- c) 26 milijuna godina
- d) 90 milijuna godina
- e) 230 milijuna godina

Nadopunite ili odgovorite:

2	
---	--

6. Prva svemirska letjelica koja će istraživati Jupiterove trojance, lansirana 16. listopada 2021. g., zove se _____.

2	
---	--

7. Pojava prividnog treperenja zvijezde uslijed turbulencija u Zemljinj atmosferi naziva se _____.

2	
---	--

8. Mali periodički poremećaj Zemljina precesijskog stošca uzrokovan promjenom relativnih položaja i udaljenosti Mjeseca i Sunca naziva se _____.

2	
---	--

9. Područje u H-R dijagramu koje se pruža od visokih temperatura i velikih luminoziteta prema niskim temperaturama i malim luminozitetima, a u kojem se nalaze zvijezde u kojima se odvija fuzija vodika u helij naziva se _____.

2	
---	--

10. Područje na granici heliosfere u kojem se izjednačuju tlak Sunčeva vjetra i međuzvjezdani tlak naziva se _____.

ZADACI

8	
---	--

1. Hipotetska zvijezda je udaljena 7,2 godina svjetlosti i udaljava se od nas radijalnom brzinom od 28 km/s. Kada bi ta brzina bila konstantna, izračunajte za koliko godina će prividna zvjezdana veličina te zvijezde iznositi 9,9^m. Na kojoj će se udaljenosti (izraženoj u godinama svjetlosti) tada nalaziti? Apsolutna zvjezdana veličina hipotetske zvijezde iznosi 12,8^m. Brzina svjetlosti iznosi $c = 3 \cdot 10^5$ km/s.

2. Astronom promatra zvijezdu Canopus ($\alpha = 6^{\text{h}} 23^{\text{m}} 57^{\text{s}}$, $\delta = -52^{\circ} 41' 44''$) teleskopom promjera objektiva $D = 25$ cm i f-brojem $f/8$. Koliko je vremena potrebno da Canopus prođe kroz cijelo vidno polje ako se koriste okulari:

a) $f_1 = 16$ mm i prividnog vidnog polja $\text{PVP} = 55^{\circ}$

b) $f_2 = 9$ mm i $\text{PVP} = 40^{\circ}$

3. Na CCD detektoru u spektroskopu opaženo je da je spektralna linija helija laboratorijske valne duljine 501,6 nm u spektru neke zvijezde koja se nalazi u ravnini ekliptike tijekom godine prema crvenom dijelu spektra najviše pomakne za 21 piksel. Razlučivost spektrometra iznosi 0,001 nm/pikselu. Odredite brzinu zvijezde i njen Dopplerov pomak u odnosu na Sunce. Približava li se zvijezda Suncu ili se udaljuje? Uzmite da je brzina Zemlje na stazi oko Sunca konstantna i da iznosi 29,8 km/s.

4. Na donjem crtežu u zviježđu Blizanaca pokraj odgovarajućih zvijezda upišite Bayerove oznake α , β i γ , te ucrtajte položaj otvorenog skupa zvijezda M35. Upišite, unutar njihovih granica, nazive barem tri zvijezda susjednih Blizancima.

