

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2020. 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 školsko natjecanje iz astronomije
2020.

3. razred srednje škole

18. veljače 2020. godine

PITANJA

Zaokruži točan odgovor:

2	
---	--

1. Koja je tvrdnja točna za Jupiterove prstenove:

- a) nalaze se na udaljenosti od 0,5 do 1,4 Jupiterovih polumjera
- b) prvi do Jupitera je rijetki paučnasti prsten
- c) glavni prsten je najsajjniji i nalazi se na udaljenosti od 1,1 do 1,4 Jupiterovih polumjera
- d) čestice prstena su mikroskopske veličine
- e) prsten je velike gustoće

2	
---	--

2. Prvotno nazvan Next Generation Space Telescope (NGST), svemirski teleskop nove generacije sa zrcalom promjera 6 m koji će zamijeniti Hubbleov svemirski teleskop, s planiranim lansiranjem u ožujku 2021. ima kraticu JWST koja znači:

- a) John Wilhelm space Telescope
- b) James Webb Space Telescope
- c) Johan Wollaston Space Telescope
- d) James Wilson Space Telescope
- e) John Wolf Space Telescope

2	
---	--

3. Fomalhaut je najsajjnija zvijezda u zvijezdu:

- a) Volar
- b) Ribe
- c) Sjeverna Riba
- d) Južna Riba
- e) Dupin

2	
---	--

4. Asteroid kojeg je 1906. godine otkrio A. Kopff dobio je, povodom otvaranja Zvezdarnice Hrvatskog prirodoslovnog društva u Zagrebu, ime:

- a) Croatia 589
- b) Croatia
- c) Kučera
- d) Zagreb
- e) Hrvatska

2	
---	--

5. Zvijezda kojoj je izmjeren kut paralakse 0,02" na udaljenosti je:

- a) 10 pc
- b) 10 gs
- c) 50 gs
- d) 100 pc
- e) 50 pc

Nadopuni:

2	
---	--

6. Promjena valne duljine zvuka ili svjetlosti, uz uvjet međusobnog gibanja izvora i opažača, naziva se _____.

2	
---	--

7. Jurica je tijekom vikenda otputovao iz Zagreba kod prijatelja u Split. Tamo je pomoću kvadranta za zvijezde, mjereći visinu Sjevernjače, odredio visinu Sjevernog nebeskog pola od $43^{\circ} 30'$. Geografska širina na kojoj je mjerio u Splitu iznosi _____.

2	
---	--

8. Promjena smjera rotirajućeg tijela kada na tijelo djeluje moment sile, a os se zakreće okomito na moment, naziva se _____ .

2	
---	--

9. Ukupno zračenje izvora na svim valnim duljinama, koje je ujedno i mjera za efektivnu temperaturu, nazivamo _____ magnituda ili zvjezdana veličina.

2	
---	--

10. 1814. godine J. Fraunhofer prvi je opisao spektar Sunca i istaknutijim linijama dao slovčane oznake. Zato su Fraunhoferove linije naziv za _____ spektralne linije Sunca i zvijezda.

ZADACI

6	
---	--

1. Prema podacima navedenim na kutiji novog teleskopa: - prividno vidno polje 50° , žarišna duljina 1600 mm i promjer objektiva 140 mm - za pripadajući okular žarišne daljine 12,5 mm želimo odrediti:
- a) promjer izlaznog otvora i pravo vidno polje
 - b) povećanje i razmak između objektiva i okulara
 - c) vrijeme prolaza zvijezde na nebeskom ekvatoru kroz vidno polje okulara

/Uputa: rezultate koji nisu u obliku cijelih brojeva zapisati u obliku dvije cijele znamenke i dvije znamenke poslije decimalnog zareza uz odgovarajuću mjernu jedinicu/

2. Zvijezdu prividne zvjezdane veličine $m = 0$ ubrajamo među najsjajnije zvijezde našeg neba.

- a) Kada bi takva zvijezda bila na udaljenosti od 10 s.g., koliki bi joj bio apsolutni sjaj?
- b) Uz poznati apsolutni sjaj Sunca $M_0 = 4,7$ odredite luminozitet te zvijezde u jedinicama luminoziteta Sunca tako da u postupku zanemarite bolometrijsku korekciju.
- c) Ako je radijus zvijezde 2,5 puta veći od radijusa Sunca čija je efektivna temperatura površine 5780 K, kolika je efektivna temperatura te zvijezde?

/Uputa: rezultate zapisati u obliku dvije cijele znamenke i jedne znamenke poslije decimalnog zareza uz odgovarajuću mjernu jedinicu/

7	
---	--

3. Za opažača koji se nalazi na $40^{\circ} 22'$ sjeverne geografske širine, odredite visinu Sunca na dan ekvinocija i zimskog suncostaja. Skicirajte!

4. Dovršite gornji dio zvjezdane karte tako da:

- a) nacrtate dva zvijezda koja se nalaze neposredno iznad
- b) napišete nazive zvijezda
- c) napišete nazive tri najsajnije zvijezde u tom području
- d) prikazete položaj M 42
- e) ucrtate galaktički ekvator
- f) navedete naziv zvijezda koji se nalazi iznad ovog dijela karte, a u njemu su poznati skupovi zvijezda Hijade i Plejade: _____

