

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2021. GODINE

Razred ili kategorija natjecanja: **2. 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 V 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
2021.

2. razred srednje škole

19. veljače 2021. godine

PITANJA

Zaokruži točan odgovor:

2	
---	--

1. Amalthea, Thebe, Leda, Himalia i Lysithea manje su poznati sateliti:

- a) Neptuna
- b) Urana
- c) Saturna
- d) Jupitera
- e) Marsa

2	
---	--

2. Koordinata koja se po ekliptici određuje od kružnice na nebeskoj sferi koja prolazi proljetnom točkom, u smjeru godišnjeg gibanja Sunca, naziva se:

- a) rektascenzija
- b) deklinacija
- c) ekliptička dužina
- d) ekliptička širina
- e) azimut

2	
---	--

3. Poznati izraz 'jedna godina svjetlosti' (1 gs) predstavlja:

- a) brzinu svjetlosti od 300 000 km/s
- b) vrijeme od godine dana za putovanje do zvijezde udaljene 1 pc
- c) vrijeme od godine dana za gibanje svjetlosnog vala
- d) udaljenost zvijezde čiji signal pratimo godinu dana
- e) udaljenost koju svjetlost prijeđe u jednoj godini

2	
---	--

4. Spektralni razred zvijezda F odnosi se na:

- a) bjeličaste zvijezde vodikova ili Siriusova razreda
- b) narančaste zvijezde metalnog razreda
- c) žućkastobijele zvijezde kalcijevog razreda
- d) žućkaste zvijezde Sunčeva razreda
- e) modre zvijezde helijeva ili Orionova razreda

2	
---	--

5. Optičku pogrešku leća ili zrcala sfernih površina poznatu kao sferna aberacija karakterizira činjenica:

- a) da je slika razvučena u ravnini okomitoj na optičku os
- b) da je žarišna udaljenost manja za zrake koje su dalje od optičke osi
- c) da je slika zamućena s obojenim rubovima predmeta
- d) da je slika razvučena u smjeru optičke osi
- e) da je žarišna udaljenost manja za zrake koje su bliže optičkoj osi

Nadopuni:

2	
---	--

6. Uz linearni ekscentricitet, kao mjera izduženosti planetskih staza upotrebljava se i numerički ekscentricitet koji je definiran kao omjer _____ i _____.

2	
---	--

7. _____ je vrlo sjajan meteor s dugotrajnim tragom kroz atmosferu, čija pojava daje i bljesak, a može i eksplodirati.

2	
---	--

8. Mjesno vrijeme koje vrijedi posebno za svakog promatrača, a jednako je satnom kutu S proljetne točke, nazivamo još i _____ vrijeme.

2	
---	--

9. Sloj Sunca koji je rjeđi i hladniji od fotosfere i u kojem u prvih 1500 km debljine zbog niže temperature nastaju pojedine apsorpcijske linije Fraunhoferova spektra (npr. H alpha i CaII) naziva se _____ .

2	
---	--

10. _____ je znanstvena disciplina koja se bavi istraživanjem podrijetla i razvoja svemira u cjelini ili svemirskih tijela, a posebno Sunčeva sustava.

ZADACI

6	
---	--

1. Na kojoj će geografskoj širini Sunce na dan zimskog solsticija u gornjoj kulminaciji imati visinu 10° iznad horizonta? Skicirajte!

8	
---	--

2. Odredite žarišne duljine objektiva i okulara Keplerovog teleskopa duljine 71 cm kojemu je, uz efektivni promjer objektiva 140 mm, promjer izlaznog otvora 2 mm.

3. Astronom amater na Zemlji planira opažati Mars u položajima opozicije i konjunkcije, te je izračunao, da bi Mars vidio jednako velik kao Mjesečev disk gledan golim okom kutnog promjera $30'$, potrebna su mu povećanja na teleskopu od $70\times$ i $514\times$.

Odredite koliki je kutni promjer Marsa u opoziciji i konjunkciji!

/Napomena: rezultat izrazite u lučnim sekundama/

4. Na zvjezdanoj karti:

- označite položaj ekliptike i nebeskog ekvatora;
- ravnim linijama ucrtajte osnovni oblik istaknutog zvijezda na bijeloj pozadini, grčkim slovom označite položaj najsjajnije zvijezde te napišite njezin naziv i navedite naziv otvorenog zvjezdanog skupa uz najsjajniju zvijezdu;
- navedite nazive dva susjedna zvijezda navodeći puno hrvatsko ime i kraticu;
- označite gdje se na karti nalazi zvijezda Betelgeuse;
- označite položaj M 1 i M 45.

