

ŠKOLSKO 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

17. siječnja 2020. godine

PITANJA

Zaokruži točan odgovor:

2	
---	--

1. Najsjajnija zvijezda u zviježđu Bik, α Tau, je:

- a) Betelgeuse
- b) Capella
- c) Aldebaran
- d) Antares
- e) Dubhe

2	
---	--

2. Astrometrija ili pozicijska astronomija izučava:

- a) masu i polumjere zvijezda
- b) položaj tijela na nebeskoj sferi i njihovo gibanje
- c) određivanje sastava svemirske tvari
- d) određivanje fizikalnih svojstava svemirske tvari
- e) rezultate istraživanja koja se provode izvan atmosfere

2	
---	--

3. Vrijednost od 3,262 godine svjetlosti odnosi se na:

- a) udaljenost od 1 astronomske jedinice
- b) vrijeme da svjetlost prijeđe put od 10 astronomskih jedinica
- c) udaljenost od 1 parseka
- d) vrijeme da svjetlost prijeđe put od 1 parseka
- e) udaljenost od 10 parseka

2	
---	--

4. Zvezdanu veličinu sjaja koju bi zvijezda imala da se nalazi na udaljenosti 10 pc nazivamo:

- a) apsolutna zvezdana veličina (magnituda)
- b) luminozitet
- c) prividna zvezdana veličina (magnituda)
- d) osvijetljenost
- e) bolometrijska zvezdana veličina (magnituda)

2	
---	--

5. U srpnju 1969. godine prvi ljudi koji su stupili na površinu Mjeseca u okviru misije Apollo 11 bili su:

- a) Neil Armstrong i Michael Collins
- b) Neil Armstrong, Michael Collins i Buzz Aldrin
- c) Neil Armstrong i Walter Cunningham
- d) Neil Armstrong, Walter Cunningham i Buzz Aldrin
- e) Neil Armstrong i Buzz Aldrin

Nadopuni:

2	
---	--

6. Prva kozmička brzina za Zemlju ($M = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$) na samoj površini ($R = 6\,378 \text{ km}$) iznosi $7,92 \text{ km/s}$ i zove se brzina _____.

2	
---	--

7. W. Wien je prvi odredio količinski odnos između temperature crnog tijela i valne duljine na mjestu u spektru gdje je intenzitet najveći: umnožak te valne duljine i temperature je _____.

2	
---	--

8. Omjer kuta pod kojim vidimo objekt pomoću teleskopa i kuta pod kojim vidimo objekt bez teleskopa naziva se _____ povećanje teleskopa.

2	
---	--

9. Temeljno pravilo spektralne analize glasi: apsorpcijske linije nekog elementa imaju jednaku valnu duljinu kao i _____ linije tog elementa.

2	
---	--

10. Prema ustroju Sunčeva sustava, planeti se nalaze relativno blizu Sunca u odnosu na udaljeni _____ oblak koji možemo smatrati gravitacijskom granicom Sunčeva sustava i koji sadrži ogroman broj dugoperiodičnih kometa.

ZADACI

7	
---	--

1. Ako je granična magnituda objekata na nebu koje uočavamo pri opažanju golim okom 6, odredite koliki bi trebao biti promjer teleskopa da bismo vidjeli zvijezdu apsolutne magnitude 10, koja se nalazi na udaljenosti 100 *pc*. Pretpostavite da je promjer zjenice oka 5 *mm*.

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

2. Astronom amater izmjerio je visinu cirkumpolarne zvijezde u donjoj kulminaciji 40° , a u gornjoj 80° . Odredite deklinaciju te zvijezde i geografsku širinu mjesta opažanja! Skicirajte!

3. Prema poznatim omjerima ubrzanja sile teže Zemlje i mjeseca u iznosu 6,07 i njihovih polumjera u iznosu 3,66, odredite omjer masa ova dva nebeska tijela.

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

4. Na zvjezdanoj karti:

- ravnim linijama povežite zvijezde u dva cirkumpolarna zviježđa;
- navedite nazive zviježđa;
- označite položaj poznate promjenljive zvijezde δ Cep; ;
- procijenite okvirne intervale deklinacija u kojima se nalaze zviježđa;
- prikažite gdje bi se trebala nalaziti Polaris /Sjevernjača/ i navedite oznaku te zvijezde;
- navedite što označava crtkana linija koja prolazi kroz kartu.

