

## ŠKOLSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2019. GODINE

Razred ili kategorija natjecanja: 4. razred srednje škole

Zaporka \_\_\_\_\_

Broj postignutih bodova \_\_\_\_ / 50

Potpis članova Školskog 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. Ako 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 ispravljani 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).

**U svakom od sljedećih zadataka jedan je odgovor točan. Zaokruži jedan točan odgovor.**

2	
---	--

1. Koja od nabrojanih zvijezda je pomrčinski promjenjiva?

- a) Aldebaran
- b) Alfard
- c) Algol
- d) Antares

2	
---	--

2. Početkom godine najaktivniji meteorski potok su:

- a) Leonidi
- b) Perzeidi
- c) Kvadrantidi
- d) Orionidi

2	
---	--

3. Koja je od sljedećih tvrdnji točna?

- a) Supernove tipa I postižu maksimum sjaja sporije od supernova tipa II
- b) Supernove tipa I postižu veći apsolutni sjaj od supernova tipa II
- c) Supernove tipa I postižu apsolutnu zvjezdanu veličinu od barem  $-26^m$
- d) Supernove tipa II postižu apsolutnu zvjezdanu veličinu od barem  $-26^m$

2	
---	--

4. Kada bi Sunce zamijenili crnom rupom mase Sunca tada bi:

- a) Zemlja pala u crnu rupu.
- b) se Zemlja približila crnoj rupi i nastavila kružiti oko nje.
- c) se Zemlja udaljila od crne rupe i nastavila kružiti oko nje.
- d) Zemlja i dalje kružila oko crne rupe po istoj stazi kao i oko Sunca.

2	
---	--

5. Za koju od navedenih valnih duljina u elektromagnetskom spektru je Zemljina atmosfera najpropusnija?

- a) 1 km
- b) 1 m
- c) 1 mm
- d) 1 nm

**Nadopuni ili odgovori:**

2	
---	--

6. Hershelov tip teleskopa po svojoj konstrukciji spada u vrstu teleskopa koju nazivamo

\_\_\_\_\_.

2	
---	--

7. Zračenje koje nastaje pri gibanju električki nabijene čestice u optičkom sredstvu brzinom koja je veća od brzine svjetlosti u tom istom sredstvu nazivamo

\_\_\_\_\_.

2	
---	--

8. Pojavu da možemo s jednog mjesta vidjeti više od 50% Mjesečeve površine, a posljedica je izduženosti Mjesečeve staze nazivamo

\_\_\_\_\_.

2	
---	--

9. U krajnjem gornjem desnom području H-R dijagrama nalaze se zvijezde koje nazivamo

\_\_\_\_\_.

2	
---	--

10. Zvijezde kojima ne možemo opaziti gornju kulminaciju nazivamo

\_\_\_\_\_.

## Zadaci

12	
----	--

1. Poznato je da period ophoda Jupitera oko Sunca iznosi 4332,6 dana. Ako znamo da je, gledano sa Zemlje, Jupiter bio u konjunktiji sa Suncem 26.11.2018. g., oko kojeg datuma će se ove godine Jupiter naći u položaju opozicije sa Suncem? Pretpostavite kružne staze. Koliko će tada biti daleko od Zemlje iskazano u astronomskim jedinicama?

2. Vega, čija je godišnja paralaksa 130,2 mililučne sekunde, je izmjerena prividna zvjezdana veličina od 0,03<sup>m</sup>. Izračunajte koliko je udaljena od nas u svjetlosnim godinama, kolika joj je površinska temperatura, te luminozitet (u luminozitetima Sunca) ako je poznato da joj je promjer oko 2,5 puta veći od Sunčeva? Temperatura Sunčeve površine iznosi 5500°C, a apsolutna zvjezdana veličina Sunca je 4,76.

3. Kolika je udaljenost galaktike koja se udaljava i kojoj se laboratorijska valna duljina razlikuje od izmjerene ( $\lambda = 657,00 \text{ nm}$ ) za  $0,72 \text{ nm}$ . Uzmite da je iznos Hubbleove konstante jednak  $70 \text{ kms}^{-1}\text{Mpc}^{-1}$ .

4. Na zvjezdanoj karti:

- a) ucrtajte Ljetni trokut;
- b) označite  $\beta$  Labuda,  $\alpha$  Zmijonosca i  $\beta$  Herkula;
- c) uz zvijezde u kojima se nalaze vrhovi Ljetnog trokuta upišite latinske kratice zvijezda kojima pripadaju.

