

## ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2020. 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  $\checkmark$  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 vrsta teleskopa ima kromatsku aberaciju?

- a) Newtonova.
- b) Herschelova.
- c) Keplerova.
- d) Schmidtova.

2	
---	--

2. Najveći teleskopi današnjice opažaju:

- a) rendgensko zračenje.
- b) vidljivo zračenje.
- c) infracrveno zračenje.
- d) radiovalno zračenje.

2	
---	--

3. Velike lukove užarenog plina i plazme koji su ponekad vidljivi u koroni iznad ruba Sunčeve ploče nazivamo:

- a) baklje.
- b) spikule.
- c) prominencije.
- d) pjege.

2	
---	--

4. Nebesko tijelo popularno nazvano Rakovica je:

- a) ostatak supernove.
- b) galaktika.
- c) otvoreni skup zvijezda.
- d) komet.

2	
---	--

5. Meteorski potok koji je najaktivniji oko 20. travnja poznat je pod nazivom:

- a) Suze svetog Lovre / Perzeidi.
- b) Liridi.
- c) Leonidi.
- d) Kvadrantidi.

**Nadopuni ili odgovori:**

2	
---	--

6. Položaj tijela kada se nalazi najbliže zvijezdi oko koje kruži nazivamo

\_\_\_\_\_.

2	
---	--

7. U kojem dijelu Sunčeva sustava se pretpostavlja da ima najviše jezgri dugoperiodičnih kometa \_\_\_\_\_.

2	
---	--

8. Kojeg spektralnog razreda je Sunce? \_\_\_\_\_.

2	
---	--

9. Koji se sjajni planet ovih dana u ranim večernjim satima vidi iznad obzora?

\_\_\_\_\_.

2	
---	--

10. Kada je rektascenzija Sunca 6<sup>h</sup> kolika mu je deklinacija?

\_\_\_\_\_.

## Zadaci

10	
----	--

1. Koliki bi bio polumjer i gustoća Mjeseca uz nepromijenjenu masu da bi gravitacijsko ubrzanje na njegovoj površini bilo jednako onome na Marsu. Pretpostavite da su Mjesec i Mars homogene kugle s jednoliko raspoređenim masama.  
( $r_{\text{Mars}} = 3386,2 \text{ km}$ ,  $m_{\text{Mars}} = 6,417 \cdot 10^{23} \text{ kg}$ ,  $m_{\text{Mjesec}} = 7,346 \cdot 10^{22} \text{ kg}$ ,  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$ )

6	
---	--

2. Marko je poželio pomoću teleskopa (175/1400 mm) snimiti Međunarodnu svemirsku postaju (ISS) kako prelazi preko Mjesečeve ploče. Koliko je velika slika ISS-a (duljine 109 m) u žarištu teleskopa ako je udaljen 550 km. Koliki je najmanji detalj koji se može zapaziti na ISS-u u tom trenutku kroz gore navedeni teleskop?

4	
---	--

3. U dalekoj budućnosti astronaut se našao na površini terestričkog planeta koji kruži oko neke zvijezde. Izmjerio je da siderički dan traje  $21^{\text{h}}51^{\text{m}}8^{\text{s}}$ , a sinodički  $21^{\text{h}}53^{\text{m}}32^{\text{s}}$ . Koliko (u Zemaljskim danima) traje period ophoda planeta oko matične zvijezde? Koliko se planet puta okrenuo oko vlastite osi u jednoj sideričkoj godini?

4. Na zvjezdanoj karti na pune crte upišite hrvatske nazive zvijezda, na isprekidane hrvatske nazive zvijezda, a unutar pravokutnika Messierovu oznaku otvorenog zvjezdanog skupa.

