

## DRŽAVNO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2022. GODINE

**Razred ili kategorija natjecanja: 7. 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).

Zadaci za državno natjecanje iz astronomije u školskoj godini 2021./2022. za 7.  
razred osnovne škole

10	
----	--

1. Poznato je da planet Mars ima dvije polarne kape koje mijenjaju svoju veličinu ovisno o godišnjim dobima. Obje polarne kape sadrže smrznuti led u velikim količinama. Znanstvenici su procijenili ukoliko bi se polarne kape potpuno otopile, Marsovu površinu bi prekrilo oko 2,5 milijuna kubičnih kilometara vode. Obzirom da je Mars geometrijskog oblika kugle s polumjerom od 3400 km, izračunaj njegovu ploštinu površine te ukupnu visinu vode koja bi prekrila planet uslijed otapanja polarnih kapa. Visinu vode izrazi u metrima.

2. Satelit Hinode lansiran je kako bi istraživao magnetsko polje Sunca. Ima masu 700 kg. Satelit ima dvije solarne ploče koje proizvode potrebnu snagu za svemirsku letjelicu. Solarne ploče su duge 4 metra i široke 1 metar i s obje su strane prekrivene solarnim ćelijama. Izračunaj ukupnu površinu solarnih ploča pokrivenih solarnim ćelijama u kvadratnim centimetrima. Ako solarne ćelije proizvode 0,03 W snage za svaki kvadratni centimetar površine, kolika je ukupna snaga koju proizvode solarne ploče kada su okrenute prema Suncu? Može li satelit opskrbiti dovoljno snage za rad instrumenata koji zahtijevaju 1150 W?

3. Astronomi su 1999. godine otkrili ekstrasolarni planet HD 209458 b, nazvan Oziris, na udaljenosti od 158 svjetlosnih godina. Ako bi sa Zemlje poslali svemirsku sondu da istraži ovaj ekstrasolarni planet izbliza, putujući maksimalnom brzinom 40 puta brže od svemirske letjelice Voyager 1, čija je brzina 61500 km/h, koliko bi dugo sonda putovala do Ozirisa? Vrijeme izrazi u godinama.

4. Priložena karta neba prikazuje nekoliko zvijezda sjevernoga neba. Na karti označi i imenuj (gdje je potrebno) sljedeće:

- hrvatski i latinski naziv prikazanoga zvijezda u sredini karte
- naziv  $\beta$  zvijezde toga zvijezda
- otvoreni skup M37
- zvijezdu Alhena u zvijezdu Blizanci.

