

## DRŽAVNO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2022. GODINE

**Razred ili kategorija natjecanja: 8. 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.

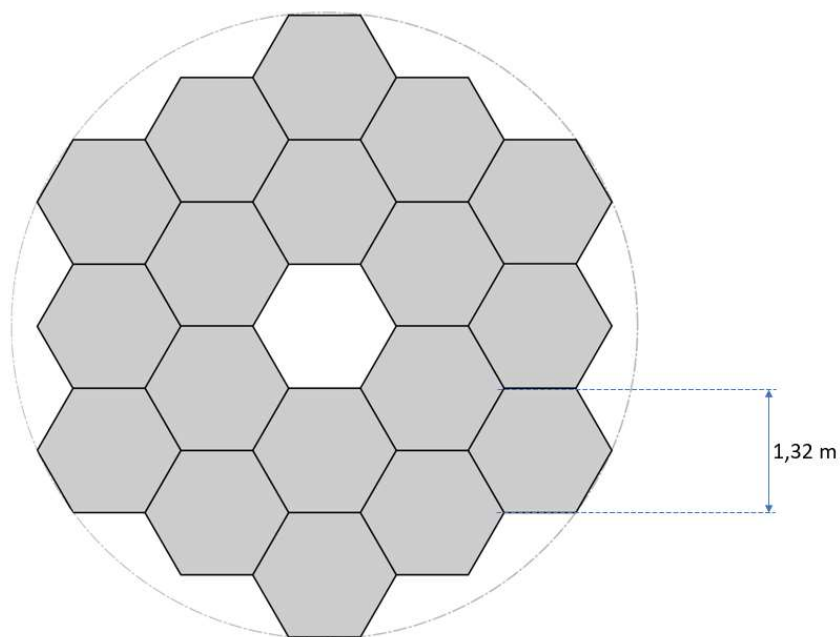
Učenicima se dopušta pisanje po marginama i po praznim stranicama ispitnog materijala bez oduzimanja bodova i/ili diskvalifikacije. Ukoliko učenici trebaju dodatni papir za rješavanje zadataka, treba im ponuditi ovjereni bijeli papir. Isključivo se vrednuje samo čitko napisan odgovor u prostor predviđen 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).

6	
---	--

1. Asteroid Hilda pripada istoimenoj skupini asteroida čije su staze u rezonanciji 2:3 s Jupiterovom stazom. Ukoliko znamo da srednja udaljenost Jupitera od Sunca iznosi 5,2 AJ, odredi srednju udaljenost asteroida Hilda od Sunca

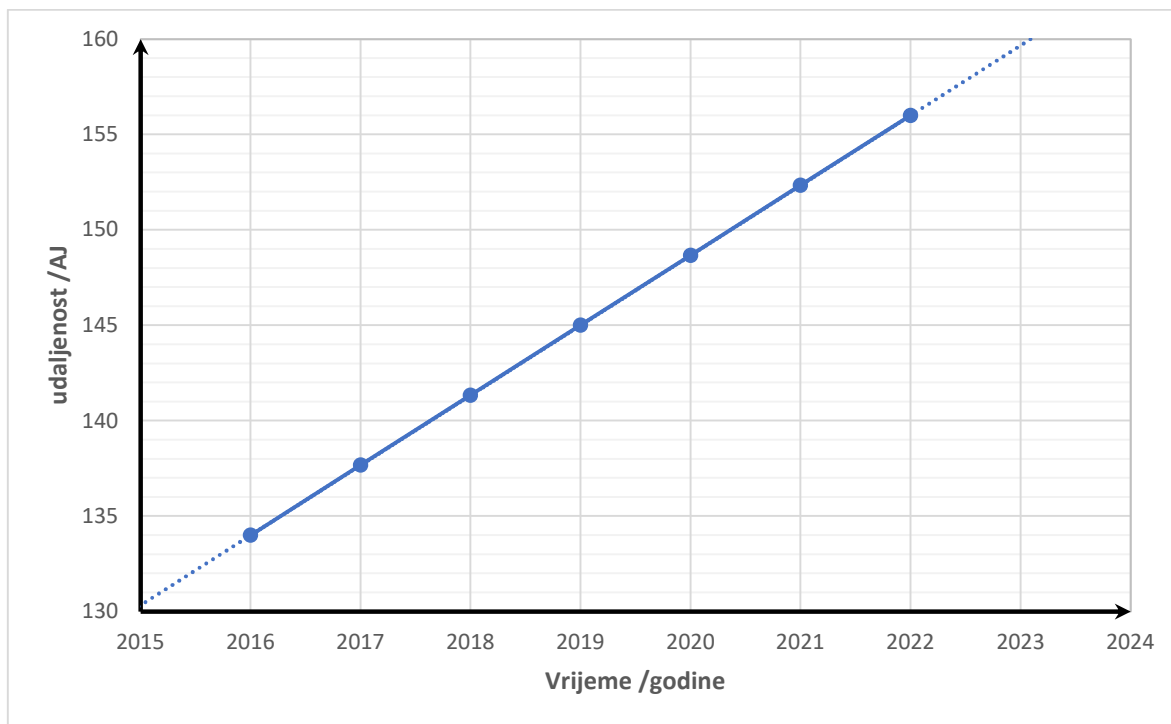
2. Školskim teleskopom čije zrcalo ima promjer od 20 cm, a žarišnu duljinu 160 cm želimo postići povećanje od 100 puta.
- Okular koje žarišne duljine trebamo koristiti kako bi postigli to povećanje?
  - Kolika bi trebala biti žarišna duljina okulara ako bismo htjeli postići još veće povećanje?
  - Na Božić prošle godine u svemir je lansiran svemirski teleskop „James Webb“ čiji se objektiv sastoji od 18 međusobno jednakih zrcala. Svako od tih zrcala je pravilni šesterokut visine 1,32 m (pogledaj sliku). Ako usporedimo naš školski teleskop i svemirski teleskop „James Webb“, koji od ta dva teleskopa sakupi više svjetla i koliko puta (rezultat zaokružite na cijeli broj)?







3. Na grafu je prikazana ovisnost udaljenosti letjelice Voyager 1 od Zemlje o vremenu. Za pojedinu godinu naznačena je udaljenost za 1. dan te godine.



- a) Kojom brzinom se letjelica Voyager 1 udaljava od Zemlje? Rezultat izrazi u km/s.  
b) Koje godine će letjelica Voyager 1 od Zemlje biti udaljena točno jedan svjetlosni dan?

Pri računanju koristite:  $1\text{AJ}=149\,600\,000\text{ km}$ .



4. Na priloženoj karti neba označi:

- zvijezde: Spica, Polux, Regulus, Kochab, Karlovo srce, Phecda, Alioth, Thuban, Eltanin, Alphard, Zavijava,
- zvijezda: Lovački psi, Gavran, Mali lav.

U kružice upiši nazive zvjezdanih jata koja se na tim mjestima nalaze.

