

DRŽAVNO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2024/2025. GODINE

Razred ili kategorija natjecanja: 6. razred

Zaporka _____

Broj postignutih bodova ____ / 50

Potpis članova povjerenstva

1. _____
2. _____
3. _____

Mjesto i nadnevak: _____

Za rješavanje zadataka predviđeno je 60 minuta.

Dopuštena je uporaba kalkulatora.

Ispiti znanja označavaju se zaporkama. Zaporku čini jedna riječ primjerenoga 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, imenom i prezimenom učitelja/nastavnika mentora te imenom i prezimenom sumentora (ako natjecatelj ima sumentora). 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 ispitnoga materijala bez oduzimanja bodova i/ili diskvalifikacije. Ako učenici trebaju dodatni papir za rješavanje zadataka, treba im ponuditi ovjereni bijeli papir. Isključivo se vrednuje čitko napisan odgovor u prostoru predviđenome za odgovor. Ispit se rješava kemijskom olovkom plavom tintom koja se ne briše. Ne vrednuju se netočno riješeni zadatci i naknadno ispravljeni odgovori te odgovori u zagradama.

Povjerenstva i potpovjerenstva ispravljaju ispite kemijskom olovkom crvenom tintom. Član povjerenstva koji pregledava zadatke znakom \checkmark označava da je odgovor pravilan, 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 konačnome zbroju bodova pogriješi, pogrešku valja precrtati dvjema kosim crtama te dopisati ispravak s potpisom svih članova povjerenstva (3 člana).

Pitanja i zadatci za Državno natjecanje iz astronomije 2024. /2025.

6. razred osnovne škole

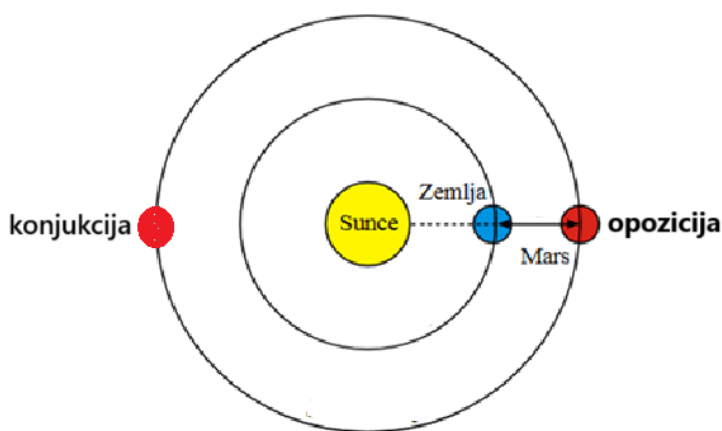
14

1. . Udaljenost Zemlje od Sunca iznosi 1 AJ, a Marsa od Sunca 1.524 AJ.

- Nacrtaj položaj Marsa kada je u opoziciji i konjunktiji i napiši nazive tih položaja
- Kolika je udaljenost između Zemlje i Marsa kada je Mars u opoziciji. Izrazite rezultate u AJ, kilometrima i metrima.
- Ako svjetlosti sa Sunca treba 8 min da dođe do Zemlje, koliko joj treba da dođe do Marsa

Rj:

a)



2 boda

b) $d_{ZS} = 1 \text{ AJ}$

$d_{MS} = 1,524 \text{ AJ}$

$d_{ZM} = d_{MS} - d_{ZS} = 1,524 \text{ AJ} - 1 \text{ AJ} = 0,524 \text{ AJ}$ 2 boda

$d_{ZM} = 0,524 \cdot 150\,000\,000 \text{ km} = 786\,000\,000 \text{ km}$ 2 boda

$d_{MZ} = 786\,000\,000\,000 \text{ m}$ 2 boda

(Napomena : priznati ako je korišten podatak $1 \text{ AJ} = 149\,000\,000 \text{ km}$,
 $d_{ZM} = 78\,076\,000 \text{ km} = 78\,076\,000\,000 \text{ m}$)

c)

$$\frac{8 \text{ min}}{d_{ZS}} = \frac{x}{d_{MS}} \quad 2 \text{ boda}$$

$$x \cdot d_{ZS} = 8 \text{ min} \cdot d_{MS} \quad 2 \text{ boda}$$

$$x = \frac{8 \text{ min} \cdot 1,529 \text{ AJ}}{1 \text{ AJ}} = 12,192 \text{ min} \quad 2 \text{ boda}$$

8	
---	--

2. Mjesec se od Zemlje nalazi na udaljenosti koja je otprilike jednaka 30 Zemljinih promjera.
- Koliko jeta udaljenost izražena u jedinicama Zemljinih polumjera.
 - Koliko je puta Mjesečev promjer manji od Zemljinog, ako znaš da promjer Mjeseca iznosi 3467 km a promjer Zemlje je 12756 km ?
 - Koliko je puta Mjesečev polumjer manji od polumjera Sunca ? Polumjer Sunca iznosi 696 340 km.

Rj:

- $D_{MZ} = 30 d_Z$
 $d = 2r$
 $D_{MZ} = 30 \cdot 2 r_Z = 60 r_Z$
 Priznati samo napisan odgovor: 60 puta 2 boda

- $d_M = 3467 \text{ km}$
 $d_Z = 12756 \text{ km}$

$$\frac{d_Z}{d_M} = \frac{12756 \text{ km}}{3467 \text{ km}} \quad 2 \text{ boda}$$

$$\frac{d_Z}{d_M} = 3,68 = 3,7 \quad 1 \text{ bod}$$

- $r_S = 696340 \text{ km}$
 $d_S = 2 \cdot 696340 \text{ km} = 1392680 \text{ km} \quad 2 \text{ boda}$

$$\frac{d_S}{d_M} = \frac{1392680 \text{ km}}{3467 \text{ km}} = 401,69 \quad 1 \text{ boda}$$

Napomena: priznati ako je omjer napravljen preko polumjera Sunca i Mjeseca (ali pretvoriti $r_M = 1733,5 \text{ km}$)

3. Odgovori na pitanja (napiši ili zaokruži) i izračunaj:

a) Koja zvijezda ima prividnu magnitudu približno jednaku 0? Vega 2 boda

b) Tu zvijezdu gledajući smo očima na noćnom nebu : 2 boda

1. **vidimo**

2. ne vidimo

(zaokruži točan odgovor)

c) Kolika je prividna magnituda Sunca? -26,74 2 boda

Napomena: priznati (-27), ako nema predznaka (-) ne priznati odgovor

d) Izračunaj koliko je puta zvijezda prividne veličine -1.5 sjajnija od zvijezde prividne veličine +2.5?

Rješenje:

Razlika u magnitudama dvije zvijezde je

$$2.5 - (-1.5) = 4 \quad 2 \text{ boda}$$

Razlika od jedne zvjezdane veličine odgovara razlici u sjaju od 2.512 2 boda

$$2.512 \cdot 2.512 \cdot 2.512 \cdot 2.512 = 39.82 \quad 2 \text{ boda}$$

4. Na slijepoj karti:

a) nacrtaj i napiši nazive cirkumpolarnih zvijezda: Veliki medvjed, Mali medvjed, Cefej, Kasiopeja, Perzej.

b) označi gdje je Sjevernjača, Algol, Kapela

Svaki točno ucrtan objekt s nazivom 2 boda

