

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2025./2026. GODINE

Razred ili kategorija natjecanja:

2. razred

RJEŠENJA

Pitanja i zadatci za Školsko natjecanje iz astronomije 2025./2026.
2. razred srednje škole

PITANJA

U sljedećim pitanjima jedan je odgovor točan. Zaokružite slovo ispred točnog odgovora. (Svaki točan odgovor nosi 2 boda.)

- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 1. Koji je točan redoslijed struktura i skupina malih tijela Sunčeva sustava, poredanih od Sunca prema van?
- a) Kuiperov pojas → asteroidni pojas → Oortov oblak
b) asteroidni pojas → Oortov oblak → Kuiperov pojas
c) Oortov oblak → Kuiperov pojas → asteroidni pojas
d) asteroidni pojas → Kuiperov pojas → Oortov oblak
- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 2. Planeti Merkur, Venera, Zemlja i Mars često se, na temelju dviju različitih podjela mogu nazivati i:
- a) terestrički i donji
b) unutarnji i gornji
c) unutarnji i terestrički
d) vanjski i donji
- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 3. Io je vulkanski aktivan zbog:
- a) blizine Sunca
b) Jupiterove plimne sile
c) pomicanja tektonskih ploča kao na Zemlji
d) bombardiranja malim tijelima
- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 4. Koje je od nabrojenih proljetno zvijezde?
- a) Andromeda
b) Lira
c) Orion
d) Lav
- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 5. Sekundarno je zrcalo u Newtonovoj izvedbi teleskopa:
- a) ravno**
b) sferno
c) elipsoidno
d) paraboloidno

Nadopunite sljedeće rečenice. (Svaka točno nadopunjena rečenica nosi 2 boda.)

- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 6. Točku na nebu iz koje prividno izlaze meteori nazivamo radijant.
- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 7. Prividna promjena položaja zvijezde na nebu uzrokovana gibanjem Zemlje oko Sunca naziva se paralaksa.
- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 8. Najsjajniji nebeski objekt nakon Sunca i Mjeseca je Venera.
- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 9. Divovski atmosferski vrtlog, oluju na Jupiteru vidljivu teleskopom sa Zemlje, nazivamo Velika crvena pjega (ili samo Crvena pjega).
- | | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

 10. Nadopuni niz spektralne klasifikacije zvijezda: **O B A F G K M**.

ZADATCI

- | | |
|---|--|
| 4 | |
|---|--|
1. Odredite brzinu oslobađanja s površine Mjeseca (masa Mjeseca je $m_M = 7,35 \cdot 10^{22}$ kg, promjer Mjeseca je $d_M = 3476$ km, $G = 6,672 \cdot 10^{-11}$ Nm²/kg²)!

$$v_{os} = \sqrt{\frac{2Gm_M}{r_M}} \quad \text{2 boda}$$

$$r_M = \frac{d_M}{2} = \frac{3476 \cdot 10^3}{2} = 1,738 \cdot 10^6 \text{ m} \quad \text{1 bod}$$

$$v_{os} = \sqrt{\frac{2 \cdot 6,672 \cdot 10^{-11} \cdot 7,35 \cdot 10^{22}}{1,738 \cdot 10^6}} = \sqrt{5,64 \cdot 10^6} \quad \text{1 bod}$$

$$= 2,38 \cdot 10^3 \text{ m/s}$$

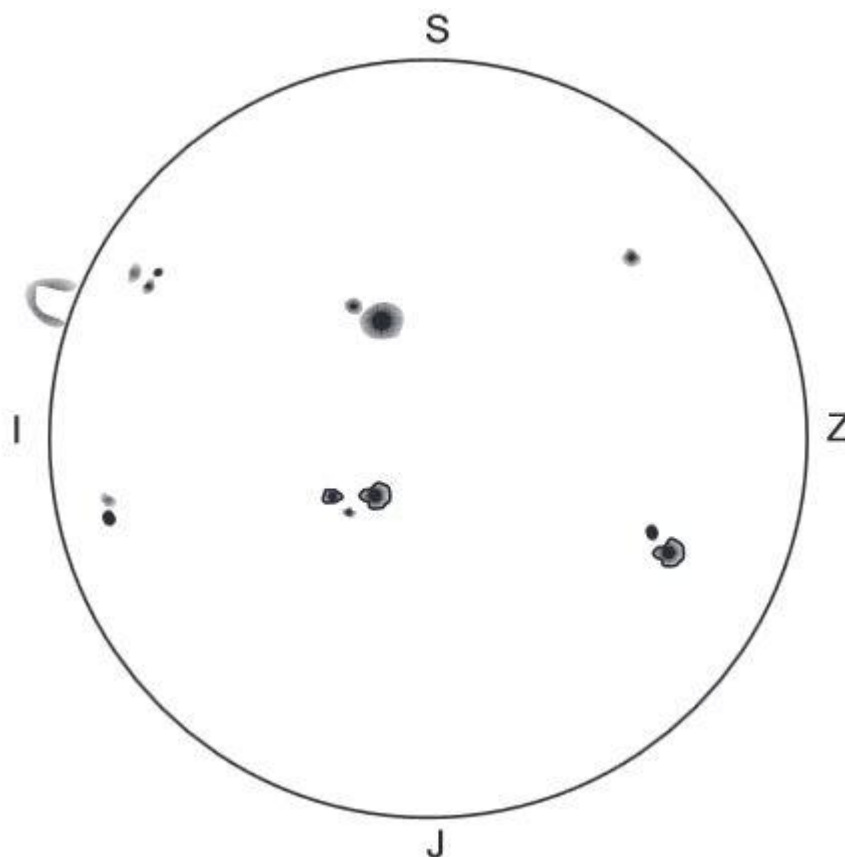
$$v_{os} = 2,38 \text{ km/s}$$

Ukupno: 4 boda

8

2. U trenutku kada je nacrtana ova slika Sunca, međunarodni Wolfov broj bio je $R = 98$. Odgovorite na sljedeća pitanja!

- Koliko skupina (grupa) pjega vidimo na crtežu?
- Označite eruptivnu prominenciju!
- Odredite opažački Wolfov broj R_0 !
- Odredite opažačku konstantu k !



- 6 skupina pjega (usamljena pjega broji se kao jedna skupina) 1 bod
- luk iznad površine Sunca na sjeveroistoku 1 bod
- $R_0 = 10 * g + p$ 2 boda
 $R_0 = 10 * 6 + 13 = 73$ 1 bod
- $k = \frac{R}{R_0}$ 2 boda
 $k = \frac{98}{73} = 1,34$ 1 bod

Ukupno: 8 bodova

3. Izračunajte najveću elongaciju (kutnu udaljenost) Venere od Sunca gledano sa Zemlje kada je Zemlja u perihelu odnosno u afelu. Zanemarite ekscentricitet Venerine putanje. Udaljenost Venere od Sunca iznosi $a_V = 108,2$ milijuna kilometara, srednja udaljenost Zemlje od Sunca je $a_Z = 149,6$ milijuna kilometara, a numerički je ekscentricitet $e = 0,017$. Obvezno skicirajte.

$$r_p = a_Z * (1 - e) = 149,6 * 10^6 * (1 - 0,017) = 147,1 * 10^6 \text{ km} \quad 2 \text{ boda}$$

$$r_a = a_Z * (1 + e) = 149,6 * 10^6 * (1 + 0,017) = 152,1 * 10^6 \text{ km} \quad 2 \text{ boda}$$

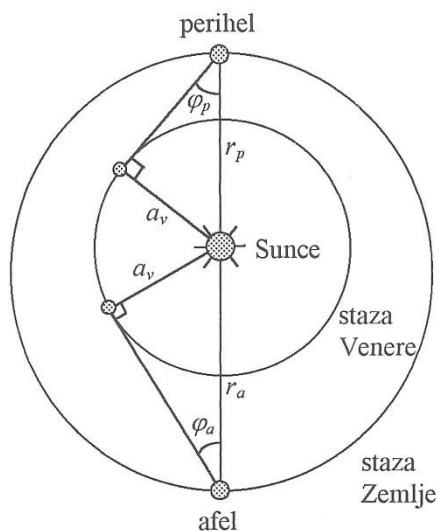
$$\sin \varphi_p = \frac{a_V}{r_p} = \frac{108,2 * 10^6}{147,1 * 10^6} = 0,736 \Rightarrow \varphi_p = 47,4^\circ \quad 2 \text{ boda}$$

$$\sin \varphi_a = \frac{a_V}{r_a} = \frac{108,2 * 10^6}{152,1 * 10^6} = 0,711 \Rightarrow \varphi_a = 45,3^\circ \quad 2 \text{ boda}$$

Skica: 2 boda

Ukupno: 10 bodova

Primjer skice:



8	
---	--

4. Na priloženoj karti:

a) upišite imena cirkumpolarnih zvijezda (7)

Veliki medvjed ili Velika kola, Mali medvjed ili Mala kola, Zmaj, Cefej, Kasiopeja, Ris i Žirafa.

(svako zvijezde po 1 bod, ukupno 7 bodova)

b) upišite naziv zvijezde koja je najbliža sjevernom nebeskom polu.

Sjevernjača (1 bod)

