

Rješenja zadataka za Državno natjecanje iz astronomije 12.-14. 5.2021.
6. razred osnovne škole

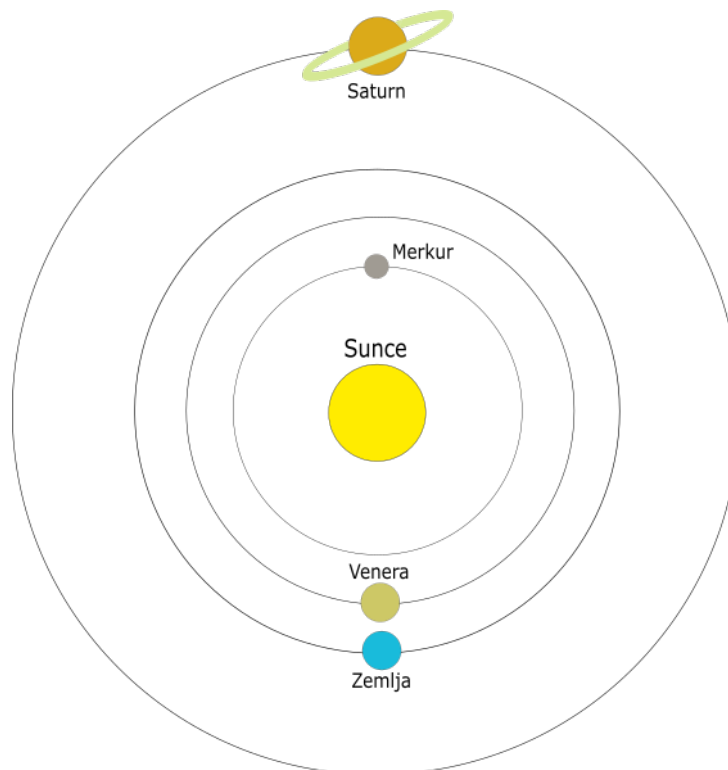
18

1. Planet Venera se nalazi u donjoj konjunktiji, a Merkur u gornjoj, dok je Saturn u opoziciji gledano sa Sunca u odnosu na Zemlju.

- a) Nacrtajte navedene položaje planeta Merkura, Venere, Zemlje, Saturna te Sunca.
- b) Odredite računski udaljenosti između Zemlje i Merkura, Zemlje i Venere te Merkura i Saturna, ako je udaljenost Merkura od Sunca 0,39 AJ, Saturna od Sunca 9,50 AJ, a Venere od Sunca 0,72 AJ. Rezultate prikažite u kilometrima.
- c) Nacrtajte Saturn u zapadnoj kvadraturi u odnosu na Zemlju i Sunce.

Rješenja:

- a) 2 boda za svaki točno ucrtan položaj planeta (Merkura, Venere, Zemlje, Saturna) te 1 bod za točno ucrtan položaj Sunca.



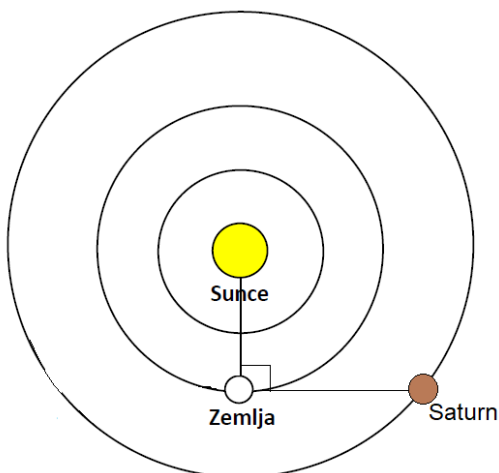
b) točno izračunata udaljenost Zemlje i Merkura 2 boda, Zemlje i Venere 2 boda te Merkura i Saturna 2 boda. Samo po 1 bod ako nisu rezultati prikazani u kilometrima. Također priznati rješenja ako je učenik koristio za 1 AJ = 149 600 000 km.

$$d_{\text{ZEMLJA-MERKUR}} = d_{\text{Z-S}} + d_{\text{M-S}} = 1\text{AJ} + 0,39\text{AJ} = 1,39 \text{ AJ} = 208\,500\,000 \text{ km}$$

$$d_{\text{ZEMLJA-VENERA}} = d_{\text{Z-S}} - d_{\text{V-S}} = 1\text{AJ} - 0,72\text{AJ} = 0,28 \text{ AJ} = 42\,000\,000 \text{ km}$$

$$d_{\text{SATURN-MERKUR}} = d_{\text{S-S}} - d_{\text{M-S}} = 9,5\text{AJ} - 0,39\text{AJ} = 9,11 \text{ AJ} = 1,3665 \cdot 10^9 \text{ km} = 1\,366\,500\,000 \text{ km}$$

c) točno ucrtan položaj oba planeta i Sunca – 3 boda (1 bod po točno ucrtanom nebeskom tijelu).



12

2. Povežite nebeska tijela s podacima koji se na njih odnose.

Sunce	<u> C </u>
Venera	<u> H </u>
Mjesec	<u> A </u>
Zemlja	<u> J </u>
Europa	<u> D </u>
Jupiter	<u> I </u>
Saturn	<u> L </u>
Merkur	<u> G </u>
Uran	<u> B </u>
Triton	<u> K </u>
Mars	<u> E </u>
Neptun	<u> F </u>

- A) More tišine
- B) Os vrtnje položena je u ravnini staze planeta
- C) Promjera oko 1 392 000 km
- D) vjerojatno postojanje oceana ispod površine satelita
- E) Ubrzanje sile teže je 6x manje nego na Zemlji
- F) Planet udaljen od Sunca oko 30,1 AJ
- G) Sinodički dan traje 176 dana
- H) Najsporija rotacija među planetima Sunčeva sustava
- I) U njegovu atmosferu je pao komet Shoemaker-Levy 9
- J) Atmosfera s kisikom i dušikom
- K) Satelit čiju je površinu izbliza snimila jedino sonda Voyager 2
- L) Cassinijeva pukotina

Svaki ispravno povezani podatak s nebeskim tijelom koje se na njega odnosi bodovati s 1 bod.

13	
----	--

3. Nacrtajte zvijezda Kasiopeja i Cefej.

a) Spomenuta zvijezda pripadaju zvijezdima koja su vidljiva iz naših krajeva tijekom cijele godine. Takva zvijezda nazivamo cirkumpolarna. (1 bod)

b) Napiši latinske kratice zvijezda Kasiopeje i Cefeja.
(2 boda za svaku točno napisanu kraticu – *ukupno 4 boda*)

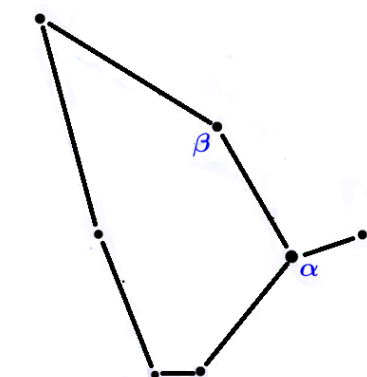
Cas - Kasiopeja i Cap - Cefej

c) Naznači položaj α i β zvijezda u zvijezdu Cefeja. (*ukupno 2 boda* – po 1 za svaki točno naznačen položaj)

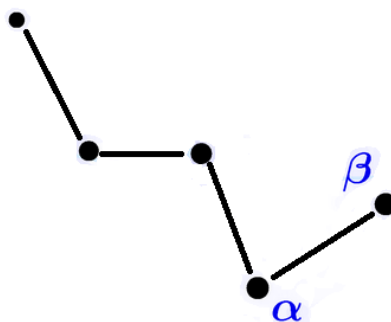
d) Naznači položaj te imenuj α i β zvijezde u zvijezdu Kasiopeje. (6 bodova *ukupno* – po 2 boda za točan naziv svake zvijezde i po 1 bod za točno naznačen položaj)

α Cas - Šedir (Shedar)

β Cas - Kaf (Kaphe)



CEFEJ



KASIOPEJA

7	
---	--

4. Barnardova zvijezda (Oph) ima prividnu zvjezdanu veličinu 9,5 , dok zvijezda Sirius (CMa) ima prividnu magnitudu -1,5 .

a) Izračunaj koja je zvijezda sjajnija i koliko puta.

$$m(\text{Barnardova zvijezda}) = 9,5$$

$$m(\text{Sirius}) = -1,5$$

$$n=?$$

$$n=9,5-(-1,5)=9,5+1,5 = 11 \text{ (1 bod)}$$

$$2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 = 25131,36$$

približno 25 131 puta (2 boda)

Sirius je sjajniji od Barnardove zvijezde 25131,36 ili približno 25 131 puta (priznati i 25 000 puta). (1 bod)

b) Ljudsko oko može vidjeti zvijezde do 6 prividne magnitude. (1 bod)

c) Apsolutna magnituda (ili apsolutna zvjezdana veličina ili apsolutni sjaj) zvijezde je prividna magnituda zvijezde kad bi se ona nalazila na udaljenosti od 10 parseka ili 32,6 godina svjetlosti. (2 boda)