

Pitanja i zadaci za Školsko natjecanje iz astronomije 2012/2013.

5. razred osnovne škole

5. veljače 2013.

**ODGOVORI**

Zaokruži slovo ispred točnog odgovora (svaki točan odgovor 2 boda):

1. Na našim geografskim širinama u cirkumpolarna zviježđa ulazi:

- a) **Cefej**
- b) Herkul
- c) Škorpion
- d) Kočijaš

2	
---	--

2. Koji je od ovih planeta po veličini najbliži Jupiteru:

- a) Mars
- b) Merkur
- c) **Neptun**
- d) Venera

2	
---	--

3. Položaj Mjeseca u kojem je on najudaljeniji od Zemlje nazivamo:

- a) perigej
- b) afel
- c) perihel
- d) **apogej**

2	
---	--

4. Koji od ponuđenih planeta ima najgušći sustav satelita (prsten):

- a) **Saturn**
- b) Uran
- c) Zemlja
- d) Jupiter

2	
---	--

5. Kroz koji grad prolazi početni (nulti) meridijan:

- a) Zagreb
- b) **London**
- c) Peking
- d) New York

2	
---	--

Nadopuni rečenicu ( svaka točno nadopunjena rečenica 2 boda)

2	
---	--

6. Galileo Galilei otkrio je četiri najveća satelita planeta Jupiter.

7. Galaktika u kojoj se nalazi naš planet Zemlja zove Mliječna staza (put, Kumova slama) i ima spiralan oblik.

2	
---	--

8. Točka na nebeskoj sferi koja se nalazi točno iznad promatrača ( $90^\circ$ ) naziva se zenit.

2	
---	--

9. Vrtnju Zemlje čija je posljedica izmjena godišnjih doba nazivamo (zemljina) revolucija.

2	
---	--

10. Zvijezde Perzej pripada zvijezdu zimskog neba.

2	
---	--

### ZADACI

11. Nacrtaj četiri glavne faze Mjeseca i ispod svake napiši naziv.

8	
---	--

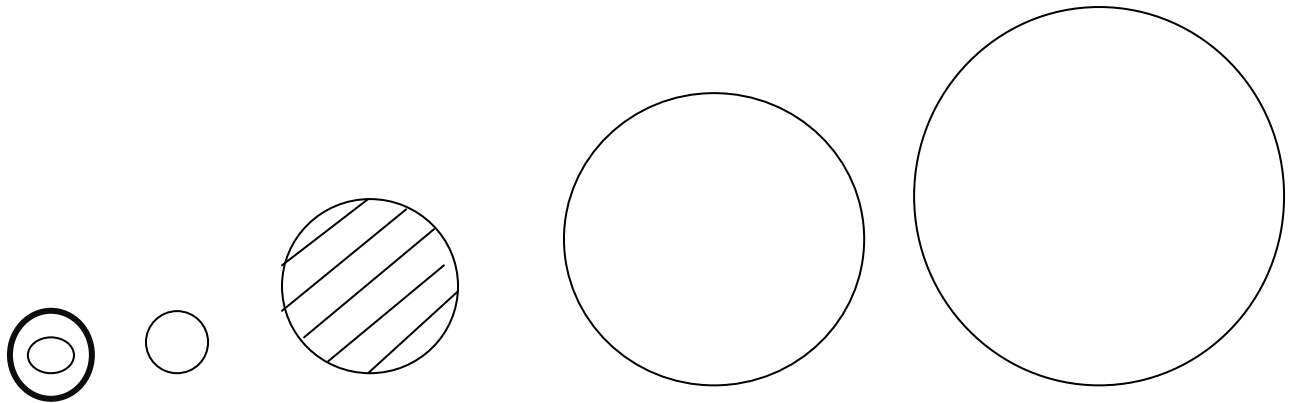


MLADAK (MLADI MJESEC) PRVA ČETVRT UŠTAP(PUN MJESEC) ZADNJA ČETVRT

Svaka točno nacrtana faza Mjeseca i svaki točan naziv **1 bod**

12. Ispod svakog planeta (poredanih po veličini-radijusu) pridruži jedno od imena: Merkur, Neptun, Saturn, Jupiter, Venera. Zaokruži planet koji nema atmosferu. Iscrtkaj planet koji je najudaljeniji od Sunca.

8	
---	--



Merkur

Venera

Neptun

Saturn

Jupiter

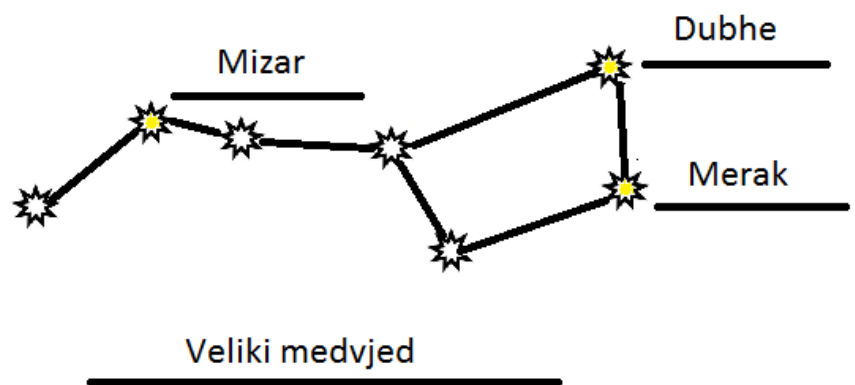
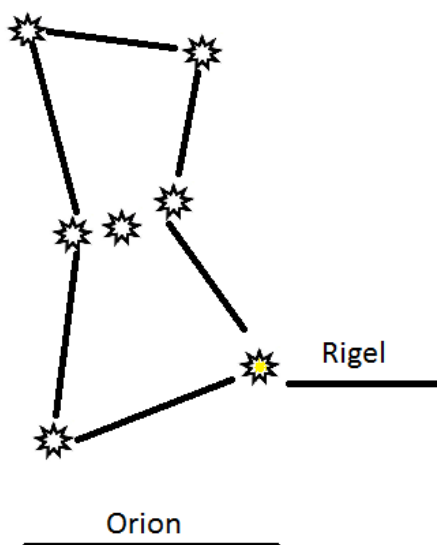
Za svako točno ime planeta **1 bod**

Ako je točno ime Merkur i zaokružen 1. planet **2 boda**

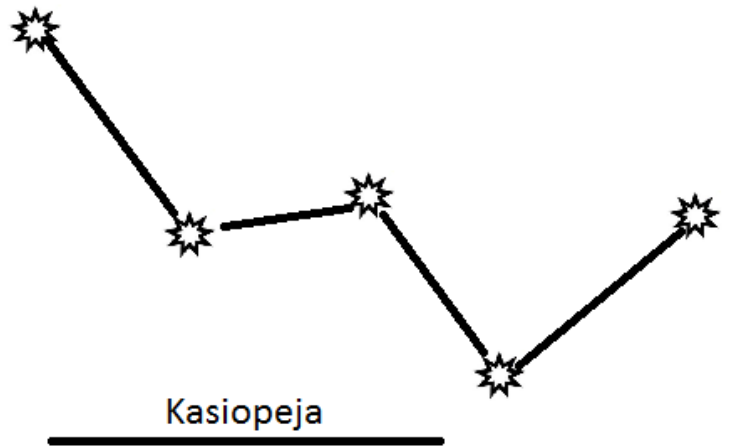
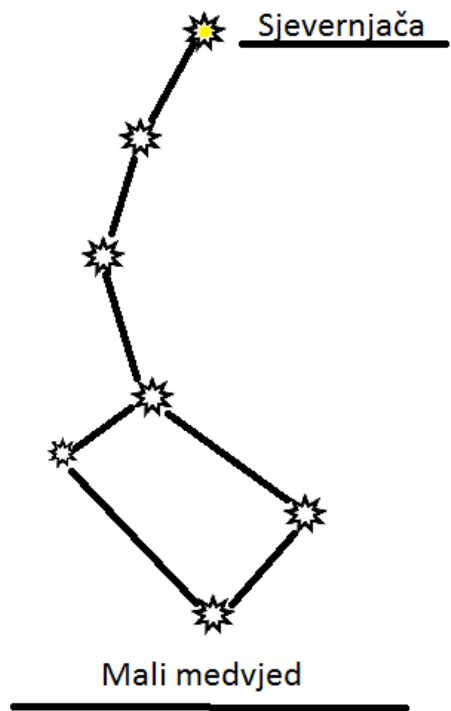
Ako je točno ime Neptun i iscrtkan 3. planet **1 bod**

13. Imenuj dana zviježđa (onako kako ih mi vidimo sa Zemlje)! Pridruži imena zvijezda odgovarajućim zvijezdama na zadanim skicama: Sjevernjača, Dubhe, Merak, Mizar, Rigel.

9	
---	--



Za svaki točno napisan naziv (zvijezde ili zviježđa) po **1 bod**



14. Koliko ima najviše, a koliko najmanje moguće dana u deset godina?  
Objasni računom i riječima!

5	
---	--

1 godina = najmanje moguće 365 dana

= najviše moguće 366 dana

10 godina =  $365 \text{ dana} \cdot 10 = 3650 \text{ dana}$

**1 bod**

U deset godina mogu biti 2 ili 3 prijestupne godine.

**1 bod**

U slučaju da tih deset godina sadrži 2 prijestupne godine

dobivamo najmanji mogući broj dana:  $3650 + 2 = 3652 \text{ dana}$ .

**1 bod**

U suprotnom dobivamo najveći mogući broj dana u tih deset

godina:  $3650 + 3 = 3653 \text{ dana}$ .

**1 bod**

\*napomena: bodovanje ne mora biti strogo po rješenju,

već po procijeni ispravljачa

UKUPNO:

50	
----	--

# Pitanja i zadaci za Školsko natjecanje iz astronomije 2012/2013.

6. razred osnovne škole

## RJEŠENJA

5. veljače 2013

**Zaokruži slovo pored točnog odgovora !**

1. Osnivač Zagrebačke zvjezdarnice je:

- a) **Oton Kučera**
- b) Ivan Mažuranić
- c) Nikola Kopernik
- d) Josip Ruđer Bošković

2	
---	--

2. Najsjajnija zvijezda u zviježđu Kočijaš je:

- a) Prokion
- b) Aldebaran
- c) **Kapela**
- d) Sirius

2	
---	--

3. Jupiterovu skupinu planeta ne čini:

- a) Saturn
- b) Uran
- c) Neptun
- d) **Mars**

2	
---	--

4.. Velika crvena pjega je pojava koja obilježava:

- a) Merkur
- b) **Jupiter**
- c) Mars
- d) Venera

2	
---	--

**Ako je tvrdnja točna zaokruži slovo T ako je netočna zaokruži slovo N**

5. Jupiter nikada ne može doći u položaj opozicije!

T                      N

2	
---	--

6. Najudaljenija točka putanje nebeskog tijela koji kruži oko Sunca je afel.

T                      N

2	
---	--

7. Osnovna jedinica za mjerenje udaljenosti u Sunčevu sustavu je godina svjetlosti (g.s.).

T                      N

2	
---	--

**Na praznu crtu upiši odgovor !**

8. Puni Mjesec doseže prividnu zvjezdanu veličinu ili magnitudu **-12,7.**

<u>2</u>	
----------	--

9. Bliži Marsov satelit koji obilazi oko Marsa u ravnini ekvatora za otprilike 7,5 sati je **Fobos ili Phobos.**

2	
---	--

10. Merkur i Veneru u odnosu na položaj prema Zemlji i Suncu ubrajamo u skupinu **unutarnjih (ili donjih planeta)** planeta.

2	
---	--

**Ukupno**

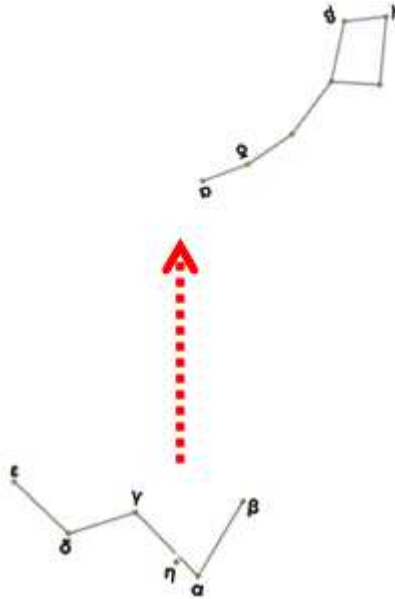
20	
----	--

## Zadatci

1. Skiciraj položaj sjevernog nebeskog pola na način kako se određuje pomoću zvijezda Kasiopeje?

2	
---	--

**Povezati pravac  $\alpha$  Malog medvjeda i  $\alpha$  Kasiopeje  
(ispravno nacrtana skica – 2 boda)**



2. Poveži parove crtom tako da hrvatskom imenu zvijezda pridružiš latinsko ime.

(za svaki ispravno povezani par 2 boda)

**Ukupno**

8	
---	--

- b) Veliki Pas ← → Canis Minor  
c) Veliki Medvjed ← → Canis Major  
c) Mali Pas ← → Ursa Minor  
d) Mali Medvjed ← → Ursa Major

3. Izračunaj Venerinu sideričku godinu ako znaš da Zemljina siderička godina

(A) traje 365 d, a Venerina sinodička godina (S) 584 d ?

A = siderička godina Zemlje - 365 d

S = sinodička godina Venere - 584 d

T = siderička godina Venere - ?

$$\frac{1}{T} = \frac{1}{S} + \frac{1}{A} \quad (\text{ispravno napisana formula} - 1 \text{ bod})$$

$$\frac{1}{T} = \frac{1}{584 d} + \frac{1}{365 d} \quad (\text{ispravno uvrštavanje u formulu} - 1 \text{ bod})$$

$$\frac{1}{T} = \frac{365 + 584}{213160 d}$$

$$\frac{1}{T} = \frac{949}{213160 d}$$

$$T = \frac{213160 d}{949} \quad (\text{točan izračun recipročne vrijednosti sideričke godine Venere} - 1 \text{ bod})$$

$$T = 224,62 d$$

(točan konačni rezultat s mjernom jedinicom - 1 bod)

$$T \approx 225 d$$

Ukupno 

4	
---	--

4.

a) Na karti neba označi cirkumpolarna zvijezda: Veliki medvjed, Mali medvjed, Kasiopeja, Cefej.

b) Pored svakog zvijezda navedi pokratu latinskog imena.

c) Slovom  $\alpha$  i  $\beta$  označi dvije najsjajnije zvijezde u svakom zvijezdu.

d) za svako ispravno označeno zvijezde 1 bod - **ukupno 4 boda**

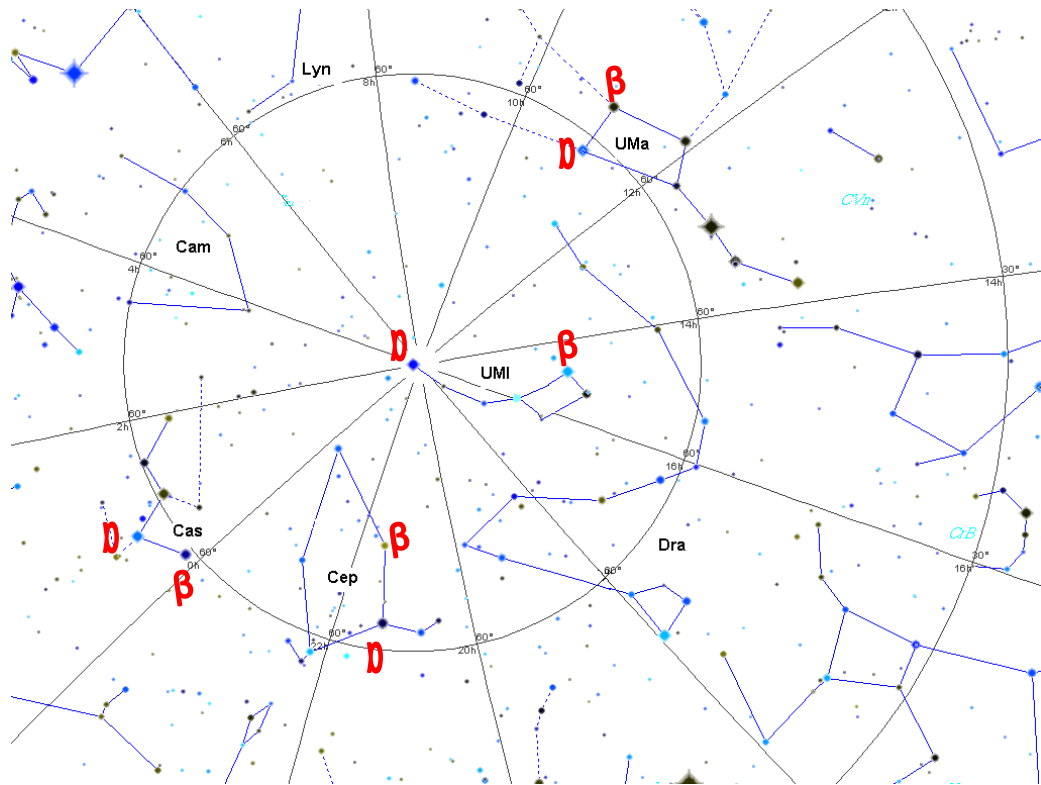
e) za svaku točnu pokratu latinskog imena zvijezda 1 bod - **ukupno 4 boda**

f) za svaku ispravno označenu ( $\alpha$  i  $\beta$ ) po 1 bod - **ukupno 8 bodova**

Ukupno 

16	
----	--





Pitanja i zadaci za Školsko natjecanje iz astronomije 2013.

7. razred osnovne škole

5. veljače 2013. godine

ODGOVORI NA PITANJA

**Zaokruži točan odgovor:**

1. Koji od nabrojanih objekata možemo vidjeti golim okom?

2	
---	--

- a) Maglicu Rakovicu
- b) Kvazar 3C 273
- c) Andromedinu galaktiku**
- d) Asteroid Juno

2. Apogej je položaj tijela na stazi oko:

2	
---	--

- a) Sunca kada mu je najbliže.
- b) Sunca kada mu je najdalje.
- c) Zemlje kada joj je najbliže.
- d) Zemlje kada joj je najdalje.**

3. Koje se od nabrojanih zvijezda nikada ne može vidjeti iz Australije?

2	
---	--

- a) Mali medvjed**
- b) Orion
- c) Lav
- d) Oktant

4. Zaokruži ispravnu tvrdnju.

2	
---	--

- a) Sa Zemlje se može opažati opozicija Merkura.
- b) Sa Marsa se može opažati tranzit Mjeseca preko Sunčeva diska.**
- c) Sa Jupitera se može opažati okultacija Sjevernjače Saturnom.
- d) Sa Neptuna se može opažati potpuna pomrčina Sunca Ganimedom.

5. Zbog međusobnog utjecaja Mjeseca i Zemlje:

2	
---	--

- a) Zemlja ubrzava rotaciju i Mjesec se približava.
- b) Zemlja usporava rotaciju i Mjesec se približava.
- c) Zemlja ubrzava rotaciju i Mjesec se udaljava.
- d) **Zemlja usporava rotaciju i Mjesec se udaljava.**

**Nadopuni ili odgovori:**

6. Najizraženiju vulkansku aktivnost među satelitima u Sunčevom sustavu ima **Io**.

2	
---	--

7. Planet prividno najslabijeg sjaja koji se sa Zemlje može vidjeti golim okom je

**Uran**.

2	
---	--

8. Gledano sa Saturna, koji planeti mogu doći u položaj opozicije sa Suncem? **Uran i**

**Neptun**.

2	
---	--

9. Zvijezde koje nikada ne izlaze iznad obzora nazivamo **anticirkumpolarne zvijezde**.

2	
---	--

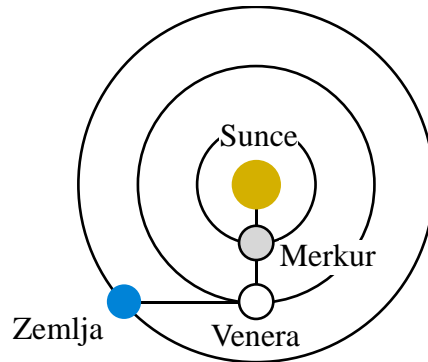
10. Tijekom kojih godišnjih doba sjena gnomona postavljenog na ekvator pada južno od njega? **U proljeće i ljeto**.

2	
---	--

## RJEŠENJA ZADATAKA

1. Skiciraj međusobni položaj Merkura i Zemlje u odnosu na Sunce, gledano s Venere kada je Merkur u donjoj konjunktiji, a Zemlja u kvadraturi.

6	
---	--



Točan položaj Merkura

(3 boda)

Točan položaj Zemlje

(3 boda)

2. Koliko punih okreta oko svoje osi Zemlja napravi u dvije godine?

7	
---	--

$$N_{\text{god}} = 365,2422 \text{ okreta}$$

(3 boda)

$$N_{\text{god}} = 365,25 \text{ okreta}$$

(2 boda)

$$N_{\text{god}} = 365 \text{ okreta}$$

(1 bod)

$$N = 2(N_{\text{god}} + 1)$$

(2 boda)

$$N = 2(365,25 + 1) = 732,4844$$

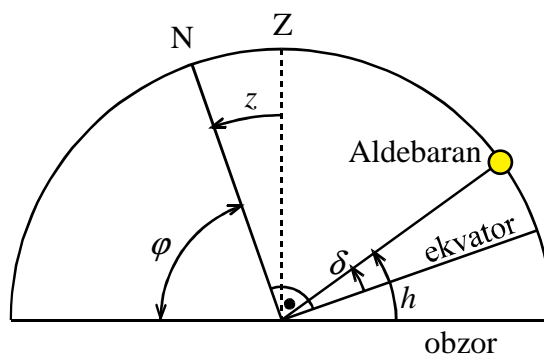
(1 bod)

$$N_{\text{uk}} = 732 \text{ okreta}$$

(1 bod)

3. Marko je negdje u Europi izmjerio da visina Aldebarana u meridijanu iznosi  $60^\circ$ .
- a) Ako znaš da su koordinate Aldebarana  $\alpha = 4^{\text{h}}36^{\text{m}}$ ,  $\delta = +16^\circ30'$ , kolika je približna zemljopisna širina mjesta u kojemu je Marko izvršio mjerenje? Skiciraj!
- b) Kolika je približna zenitna udaljenost sjevernog nebeskog pola u tom mjestu?

8	
---	--



a) skica (2 boda)

$$\varphi = 90^\circ - h + \delta \quad (1 \text{ boda})$$

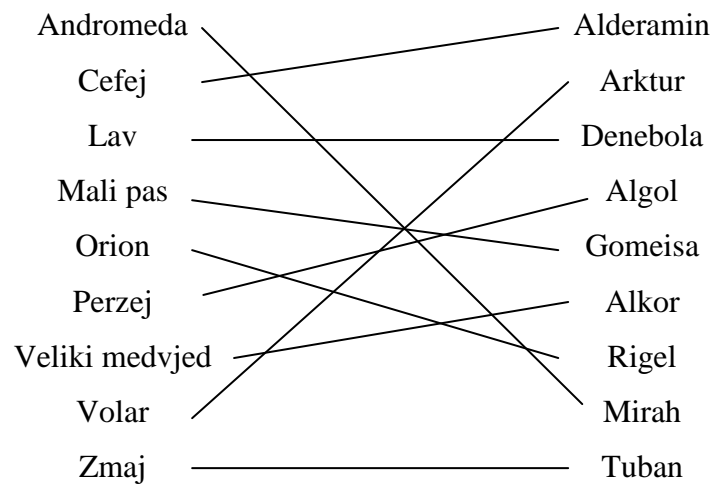
$$\varphi = 90^\circ - 60^\circ + 16^\circ30' = 46^\circ30' \quad (2 \text{ boda})$$

b)  $z = 90^\circ - \varphi$  (1 boda)

$$z = 90^\circ - 46^\circ30' = 43^\circ30' \quad (2 \text{ boda})$$

4. Linijom poveži zvijezde sa zviježdima u kojima se nalaze!

9	
---	--



Svaki točan odgovor

(po 1 bod)

# Rješenja pitanja i zadataka za Školsko natjecanje iz astronomije

5. veljače 2013.

8. razred

Zaokruži točan odgovor u 1., 2. i 3. pitanju.

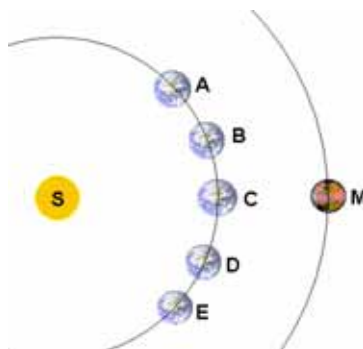
1) Koja zvijezda ima najmanju prividnu zvjezdano veličinu (magnitudu)?

- a) Albireo
- b) Šedir
- c) Vega**
- d) Alkor

2	
---	--

2) U kojem se položaju mora nalaziti Zemlja, ako promatrač na Marsu vidi Zemlju u fazi prva četvrt? Sunce je označeno slovom S, Mars slovom M, a položaji Zemlje slovima: A, B, C, D i E.

- a) položaj A
- b) položaj B
- c) položaj C
- d) položaj D
- e) položaj E.**



2	
---	--

3) Kako se zove žena koja je bila prva u svemiru?

- a) Valentina Leonidovna Ponomaryova
- b) Žanna Dmitrievna Yorkina
- c) Liu Yang
- d) Valentina Vladimirovna Tereškova.**

2	
---	--

Prekriži netočno u 4. i 5. pitanju.

4) Period rotacije terestričkih planeta dulji / ~~kraći~~ je od perioda rotacije jovijanskih planeta.

2	
---	--

5) Okular Galilejeva teleskopa ima ~~konveksnu~~ / konkavnu leću.

2	
---	--

Dopuni rečenicu u 6., 7. i 8. pitanju.

6) Osnovna je razdioba površine Mjeseca na svjetlija kopna i tamnija mora.

kopna .....1 bod  
mora .....1 bod

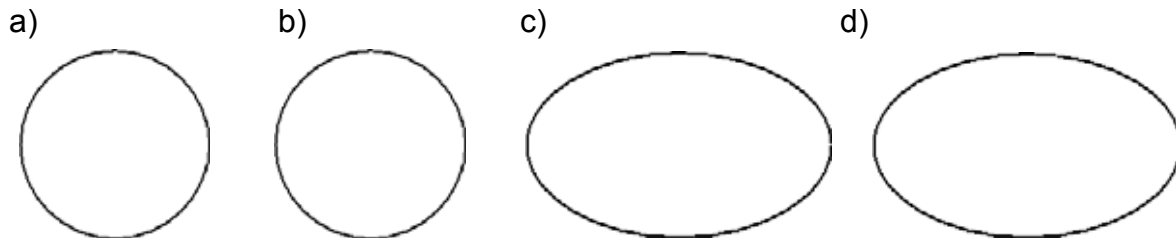
2	
---	--



7) Tijekom pomrčine Sunca promatra se najviši sloj Sunčeve atmosfere kojem je naziv korona.

2	
---	--

8) Koji od crteža prikazuje oblik staze gibanja planeta oko Sunca?



Odgovor je c jer vrijedi 1. Keplerov zakon.

2	
---	--

c) ..... 1 bod  
1. Keplerov .....1 bod

9) Koji je od Galilejevih satelita koji se gibaju oko Jupitera najbliži planetu?

2	
---	--

Io

10) Kada iz svemira kamen putuje prema Zemlji, dok ne padne na tlo, prolazi kroz tri faze. Koristeći se pravilnim redoslijedom riječi **meteor**, **meteorit** i **meteoroid**, napiši na donje crte koje su to faze.

2	
---	--

Meteoroid, meteor, meteorit

## ZADATCI

1) Izračunaj nakon koliko se vremena na Zemlji vidi prominencija koja se dogodila na Suncu? Neka mjerna jedinica rješenja bude minuta.

$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  .....2 boda  
 $s = 1 \text{ aj} = 1,5 \cdot 10^8 \text{ km}$  .....2 boda  
 $t = s/c$  ..... 2 boda  
 $t = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ m} / 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$   
 $t = 500 \text{ s}$  .....1 bod  
 $t = 8,33 \text{ min}$  .....1 bod

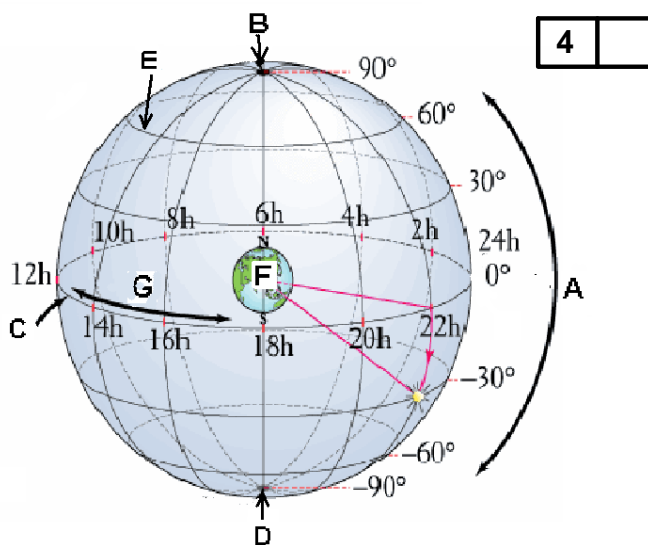
8	
---	--

lii

$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .....2 boda  
 $s = 1 \text{ aj} = 1,496 \cdot 10^8 \text{ km}$ .....2 boda  
 $t = s/c$ ..... 2 boda  
 $t = 1,496 \cdot 10^{11} \text{ m} / 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$   
 $t = 498,67 \text{ s}$  .....1 bod  
 $t = 8,31 \text{ min}$ .....1 bod

2) Pridruži slovo koje odgovara:

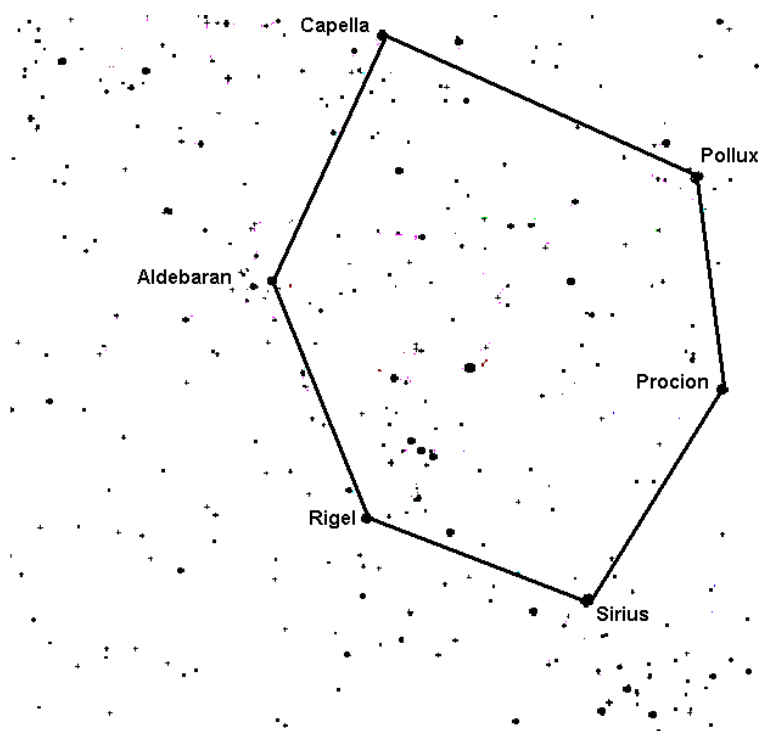
- Rektascenziji     G
- Nebeskom ekvatoru     C
- Južnom nebeskom polu     D
- Deklinaciji     A



4

Svako točno pridruženo slovo 1 bod

3) Leteći prema Zemlji, stanovnici galaksije BL Lacertae uočili su šest sjajnih zvijezda koje Zemljanima predstavljaju vrhove *zimskog šesterokuta*. Istakni još četiri zvijezde koje nedostaju te nacrtaj taj šesterokut.



11

Dopuni tablicu.

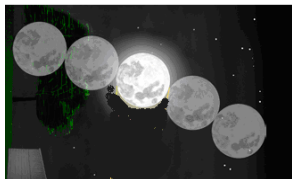
Latinski naziv zvijezde <i>zimskog šesterokuta</i>	Kratica (pokrata) zviježđa kojem zvijezda pripada
Sirius	<b>CMa</b>
Pollux	<b>Gem</b>

Svaka točno označena zvijezda .....2 boda

Nacrtani šesterokut .....1 bod

Svako polje u tablici .....1 bod

4) Koliko bi se Mjeseci moglo nebeskim meridijanom, od horizonta do zenita, prividno poredati jedan do drugog?



7	
---	--

Prividni je promjer Mjeseca  $0,5^\circ$  .....2 boda

Zenitna je udaljenost točke horizonta  $90^\circ$  .....2 boda

Moglo bi se poredati  $90:0,5 = 180$  (ili  $90 \cdot 2 = 180$ ) Mjeseci. ....3 boda