

U svakom od sljedećih zadataka jedan je odgovor točan. Zaokruži jedan točan odgovor.

2	
---	--

1. Otprilike mjesec dana nakon što Venera prođe položaj gornje konjunkcije vidjet ćemo ju:

- a) u fazi "pune" Venere i istočno od Sunca.
- b) u fazi "pune" Venere i zapadno od Sunca.
- c) u fazi tankog srpa i istočno od Sunca.
- d) u fazi tankog srpa i zapadno od Sunca.

Točan odgovor; a) u fazi "pune" Venere i istočno od Sunca.
--

2	
---	--

2. Schmidtov tip teleskopa:

- a) ima ravno sekundarno zrcalo.
- b) ima parabolično sekundarno zrcalo.
- c) ima hiperbolično sekundarno zrcalo.
- d) nema sekundarno zrcalo.

Točan odgovor; d) nema sekundarno zrcalo.

2	
---	--

3. Pojam "plavi" Mjesec odnosi se na:

- a) njegovu boju.
- b) prvi mlađak nakon uskrsa.
- c) drugi uštap u istom kalendarskom mjesecu.
- d) prvi uštap nakon jesenske ravnodnevice.

Točan odgovor; c) drugi uštap u istom kalendarskom mjesecu.

2	
---	--

4. Okultacija je:

- a) pojava kada golim okom umjesto jedne zvijezde vidimo dvije.
- b) pojava kada zvijezda prekrije planet jer se prividno nađu na pravcu.
- c) pojava kada donji planet prijeđe preko Sunčeve ploče.
- d) pojava kada primjerice asteroid prividno prekrije zvijezdu.

Točan odgovor; d) pojava kada primjerice asteroid prividno prekrije zvijezdu.

2	
---	--

5. Uz Sunčevu rotaciju vezan je pojam:

- a) Platonova godina.
- b) Sarosov ciklus.
- c) Carringtonov period.
- d) Metonov ciklus.

Točan odgovor; c) Carringtonov period.
--

Nadopuni ili odgovori:

2	
---	--

6. Ono što je za Zemlju u sustavu Zemlja - Sunce afel, za Mjesec u sustavu Zemlja - Mjesec je

_____.

Točan odgovor; apogej

2	
---	--

7. Jedinicu za mjerenje udaljenosti koju upotrebljavamo u astronomiji, a vezana je uz

paralaksu nazivamo _____.

Točan odgovor; parsek

2	
---	--

8. Zvijezda koja ima najveće prividno vlastito gibanje je

_____.

Točan odgovor; Barnardova zvijezda

2	
---	--

9. Kakav dugoročni utjecaj imaju plimne sile na prosječnu udaljenost između Mjeseca i Zemlje?

_____.

Točan odgovor; Prosječna udaljenost se povećava.
--

2	
---	--

10. Koje područje elektromagnetskog spektra opaža teleskop Chandra?

_____.

Točan odgovor; Rendgensko područje (X-područje)

Zadaci

8	
---	--

1. Saturn će 27. 6. 2018. g. u 14 sati biti u opoziciji. Kojeg datuma će se zbiti sljedeća, ako je poznato da je Saturn udaljen od Sunca 9,58 a.j.? Pretpostavi gibanja po kružnicama.

$T_{\text{sid.Zemlja}} = 1 \text{ god}$	
$T_{\text{sid.Saturn}} = \sqrt{a_{\text{Saturn}}^3} = \sqrt{9,58^3} = 29,652 \text{ god}$	2 boda
$\frac{1}{T_{\text{sid.Saturn}}} = \frac{1}{T_{\text{sid.Zemlja}}} - \frac{1}{T_{\text{sin.Saturn}}} \Rightarrow \frac{1}{T_{\text{sin.Saturn}}} = \frac{1}{T_{\text{sid.Zemlja}}} - \frac{1}{T_{\text{sid.Saturn}}}$	1 bod
$\frac{1}{T_{\text{sin.Saturn}}} = \frac{1}{1 \text{ god}} - \frac{1}{29,652 \text{ god}} = 0,9663 \frac{1}{\text{god}} \Rightarrow T_{\text{sin.Saturn}} = 1,0349 \text{ god}$	2 boda
od 27. 6. 2018. g. u 14 sati proći će:	
1 god +	
+ 12 dana ($0,0349 \cdot 365,25 = 12,75$) +	1 bod
+ 18 sati ($0,75 \cdot 24 = 18$)	1 bod
Sljedeća opozicija biti će 10.7.2019. g. (u 08 sati)	1 bod
Napomena: priznati rezultat i u slučaju da učenik/ca za broj dana u godini koristi 365 dana ili 365,2422 dana.	

8	
---	--

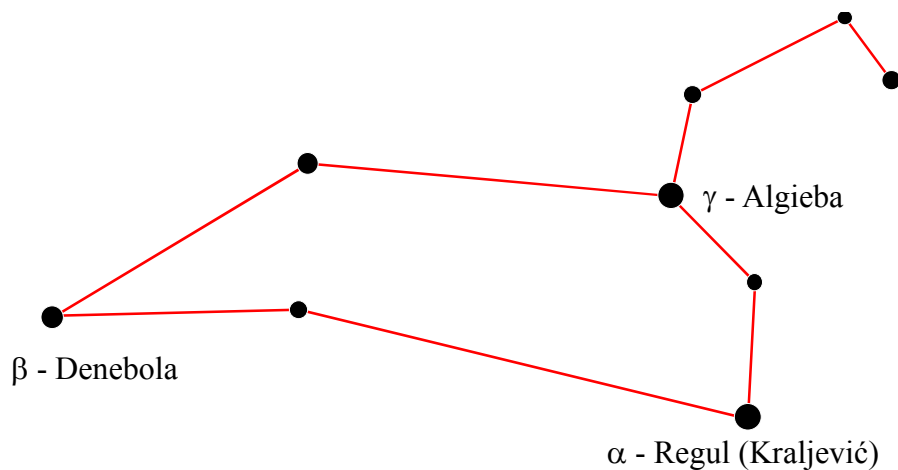
2. Ivica je kupio Newtonov tip teleskopa vanjskog promjera tubusa 300 mm na kojem stoji podatak: 250 mm $f/5$. Uz teleskop je kupio i okular 25 mm prividnog vidnog polja od 50° . Koliko je povećanje ovakve kombinacije teleskopa i okulara, te koliko je vidno polje teleskopa? Koliki je razmak između primarnog i sekundarnog zrcala ako se žarište teleskopa nalazi na udaljenosti 10 cm od bočne strane tubusa?

$f = d \cdot f\text{-broj} = 250 \text{ mm} \cdot 5 = 1250 \text{ mm}$	2 boda
$P = \frac{f_{\text{teleskopa}}}{f_{\text{okulara}}} = \frac{1250 \text{ mm}}{25 \text{ mm}} = 50 \text{ puta}$	2 boda
$VP = \frac{PVP_{\text{okular}}}{P} = \frac{50^\circ}{50} = 1^\circ$	2 boda
$a_{\text{primarno-sekundarno zrcalo}} = f - l_{\text{tubus-žarište}} - \frac{d_{\text{tubus}}}{2}$	1 bod
$a_{\text{primarno-sekundarno zrcalo}} = 1250 \text{ mm} - 100 \text{ mm} - \frac{300 \text{ mm}}{2} = 1000 \text{ mm}$	1 bod

3. Krešo je kupio zrakoplovnu kartu za let iz Zagreba s polaskom u 16 sati i 6 minuta (po SEV-u). Rezervirao je sjedalo uz prozor na lijevoj strani zrakoplova. Tijekom leta uočio je da mu je Sunce iza leđa, a kada je pala noć vidio je Sjevernjaču kroz svoj prozor. U trenutku slijetanja Mjesec je zalazio i nalazio se u fazi prve četvrti. Let je trajao točno 5 sati i 30 minuta. Koje je pojasno vrijeme u Zagrebu u trenutku slijetanja zrakoplova, kolika je geografska dužina mjesta na koje je sletio i koje je pojasno vrijeme u mjestu slijetanja? Napomena: pretpostavite širine vremenskih pojaseva od 15° .

U mjestu slijetanja točno je mjesna ponoć.	1 bod
Pojasno vrijeme u Zagrebu u trenutku slijetanja zrakoplova je:	
$t_{ZG} = 16^h 6^m + 5^h 30^m = 21^h 36^m$ (SEV)	1 bod
Geografska dužina mjesta slijetanja zrakoplova jednaka je:	
$\lambda_X = \lambda_{SEV} + (t_{X-mjesno} - t_{ZG}) \cdot 15^\circ/h = 15^\circ + (24^h - 21^h 36^m) \cdot 15^\circ/h = 51^\circ E$	2 boda
Vremenski pojas je UTC+4 (odnosno SEV+3)	1 bod
Pojasno vrijeme u mjestu slijetanja je:	
$t_{X-pojasno} = t_{ZG} + \Delta t_{pojaseva} = 21^h 36^m$ (SEV) + $3^h = 24^h 36^m = 0^h 36^m$	2 boda
Alternativno:	
$t_{X-pojasno} = 24^h + \frac{\lambda_{pojasa} - \lambda_X}{15^\circ/h} = 24^h + \frac{60^\circ - 51^\circ}{15^\circ/h} = 24^h 36^m = 0^h 36^m$	

4. Prepoznaj zvijezde i poveži zvijezde u zvijezdu. O kojem je zvijezdu riječ? Upiši naziv na hrvatskom i latinskom. Označi zvijezde alfu, betu i gamu, te uz njih napiši njihova imena.



Zvijezde povezane u zvijezde	2 boda
Naziv zvijezda: Lav, Leo	2 boda (po 1 bod za svaki naziv)
Točno označene zvijezde	1,5 boda
(po 0,5 boda za ispravnu Bayerovu oznaku / α , β , γ / uz odgovarajuću zvijezdu)	
Točni nazivi zvijezda	1,5 boda
(po 0,5 boda za naziv uz odgovarajuću zvijezdu)	