

Pitanja i zadaci za Školsko natjecanje iz astronomije 2017.
3. razred srednje škole
22. veljače 2017. Godine

RJEŠENJA

Pitanja i zadaci za Školsko natjecanje iz astronomije 2017.
3. razred srednje škole
22. veljače 2017. godine

PITANJA

U svakom od slijedećih zadataka jedan je odgovor točan. Zaokruži točan odgovor:

1. Što je to scintilacija:

2	
---	--
- a) promjena sjaja zvijezde uslijed promjene površinske temperature i polumjera zvijezde
b) promjena sjaja zvijezde uslijed zamračenja drugom zvijezdom ili planetom
c) **promjena sjaja zvijezde uslijed miješanja toplijih i hladnijih slojeva zraka u Zemljinoj atmosferi**
2. Za koji dio spektra je Zemljina atmosfera najnepropusnija:

2	
---	--
- a) infracrveni
b) žuti
c) zeleni
d) plavi
e) **ultraljubičasti**
3. Kako se naziva najveći Neptunov prirodni satelit:

2	
---	--
- a) Titan
b) Tahikardija
c) **Triton**
d) Titanijs
e) Tinitus
4. Sunčeve prominencije (protuberance) su:

2	
---	--
- a) hladnije i rjeđe od okoline u kojoj se nalaze
b) toplije i rjeđe od okoline u kojoj se nalaze
c) **hladnije i gušće od okoline u kojoj se nalaze**
d) toplije i gušće od okoline u kojoj se nalaze
5. Galaktički ili otvoreni skupovi su:

2	
---	--
- a) veći i stariji od kuglastih skupova
b) veći i mlađi od kuglastih skupova
c) **manji i mlađi od kuglastih skupova**
d) manji i stariji od kuglastih skupova

Na sljedeća pitanja potrebno je napisati odgovor ili nadopuniti rečenicu:

6. Pojavu kada neki planet ili prirodni satelit prividno prelazi preko neke zvijezde nazivamo okultacijom.

2	
---	--

7. Kut između ravnine gibanja planeta i ekliptike naziva se inklinacija.

2	
---	--

8. Zvijezda koja je udaljena 2 parseka pokazuje paralaksu 0,5 lučnih sekundi.

2	
---	--

9. Načelo povezivanja više teleskopa u jedan sustav radi poboljšanja moći razlučivanja nazivamo interferometrija.

2	
---	--

10. Kako nazivamo zakon koji povezuje brzinu udaljavanja dalekih izvangalaktičkih objekata i njihovu udaljenost? Hubbleov zakon.

2	
---	--

ZADACI

1. Ako se golim okom mogu opaziti zvijezde prividne zvjezdane veličine 6,00^m, izračunaj koliko slabe zvijezde se mogu opaziti teleskopom promjera 200 mm. Za otvor zjenice oka uzmite 7 mm.

7	
---	--

$$I_1/I_2 = (D_2/D_1)^2 = (200/7)^2 = 816,33 \quad \text{2 boda}$$

$$I_1/I_2 = 2,512^{m_2-m_1} \quad \text{1 bod}$$

$$\log I_1/I_2 = (m_2 - m_1) \log 2,512 \quad \text{2 boda}$$

$$m_2 = m_1 + \frac{\log I_1/I_2}{\log 2,512} = 6,00 + (\log 816,33) * 2,5 = 13,28 \quad \text{2 boda}$$

Ukupno: **7 bodova**

2. Dvije su zvijezde jednake površine, ali različitih površinskih temperatura. Temperatura prve zvijezde je 25000 K, dok je temperatura druge zvijezde 2500 K. Izračunaj koliko puta više zrači prva zvijezda u odnosu na drugu. Pretpostavljamo da zvijezde zrače kao crna tijela.

6	
---	--

$$A_1 = A_2$$

$$L = \sigma * T^4 * A$$

1 bod

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{\sigma * T_1^4 * A}{\sigma * T_2^4 * A} = \frac{T_1^4}{T_2^4} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^4$$

2 boda

$$\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{25000}{2500}\right)^4 = 10^4 = 10000$$

2 boda

$$L_1 = 10000 * L_2$$

1 bod

Ukupno:

6 bodova

3. Ako se popnete na Papuk te s vidikovca na nadmorskoj visini $h=610$ m promatrate obzor, koliko će vaš pogled dosežati. Pretpostavite da atmosfera povećava udaljenost vidljivog obzora za 1,1 puta. ($R=6370$ km)

6	
---	--

$$(R + h)^2 = R^2 + d^2$$

1 bod

$$d = \sqrt{(R + h)^2 - R^2} = \sqrt{(6370 + 610)^2 - 6370^2} = 88158$$

2 bod

$$d_{atm} = 1,1 * 88158 = 96974 \text{ m (97 km)}$$

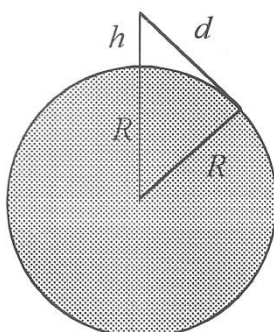
1 bod

Skica

2 boda

Ukupno:

6 bodova



4. Na odgovarajućim mjestima na karti neba:

11

- upišite latinske kratice zvijezda: Blizanci, Kočijaš, Bik, Orion i Mali pas
- upišite imena najsjašnjijih zvijezda zvijezda Kočijaša, Bika i Malog psa
- upišite oznaku plinovite maglice u Orionu
- označite položaj skupova Hijade i Plejade

Svaki točno označen/upisan pojam vrijedi 1 bod.

