

PRIMJER MM1.

10/03/14 na poziciji, opažena je nepoznata zvijezda

$\varphi = 45^{\circ} 00,0'$	S	geografska širina
$\lambda = 90^{\circ} 00,0'$	W	geografska dužina
$K_i = + 0,2'$		greška indeksa (promjenjiva greška sekstanta)
$K_e = + 0,2'$		greška ekscentriciteta (stalna greška sekstanta)
Voka = 4 metara		visina oka opažača (nadmorska visina - iznad razine mora)
$V_o = 10^{\circ} 30,5'$		opažena visina nepoznate zvijezde
$\omega = 53,6^{\circ}$		azimut nepoznate zvijezde
$St = - 0m 15s$		stanje broskog kronometra (odstupanje kronometra)
$Tk = 19h 40m 45s$		vrijeme na kronometru (u trenutku opažanja nepoznate zvijezde)

Identificirajte nepoznatu zvijezdu, te iz BNA odredite njenu točnu deklinaciju i surektascenziju**Izračun prave visine nepoznate zvijezde (V_p) :**

$V_o = 10^{\circ} 30,5'$	visina opažena
$K_i = + 00,2'$	promjenjive greške sekstanta
$K_e = + 00,2'$	stalne greške sekstanta
$V_i = 10^{\circ} 30,9'$	visina izmjerena
$Cor = - 08,7'$	korekcija visine za zvijezde , BNA tablice 7 str. (sa V_i livo i Voka gore)
$V_p = 10^{\circ} 22,2'$	visina prava nepoznate zvijezde

Izračun UT vremena u trenutku opažanja nepoznate zvijezde :

$Tk = 19h 40m 45s$	vrijeme na kronometru u trenutku opažanja zvijezde
$St = - 00m 15s$	stanje kronometra
UT = 19h 40m 30s	UT vrijeme u trenutku opažanja zvijezde

Izračun mjesnog satnog kuta proljetne točke (s_γ) :

$GHA_\gamma = 93^{\circ} 22,5'$	10/03/14 za 19h , za proljetnu točku pod ARIES	
$+ \Delta_T = 10^{\circ} 09,2'$	popravak za 40 minuta 30 sekundi , tablica 40m pod ARIES	
$GHA_\gamma = 103^{\circ} 31,7'$	Greenwich-ki satni kut proljetne točke (S_γ)	<u>$GHA_\gamma = S_\gamma$</u>
$- \lambda = 90^{\circ} 00,0'$	geografska dužina pozicije	
$LHA_\gamma = 13^{\circ} 31,7'$	mjesni satni kut proljetne točke (s_γ)	<u>$LHA_\gamma = s_\gamma$</u>

Izračun približne deklinacije (δ) nepoznate zvijezde :

$$\sin \delta = \sin \varphi \cdot \sin V_p + \cos \varphi \cdot \cos V_p \cdot \cos \omega$$

$$\sin \delta = \sin (-45^{\circ}) \cdot \sin (10^{\circ} 22,2') + \cos (-45^{\circ}) \cdot \cos (10^{\circ} 22,2') \cdot \cos (53,6^{\circ})$$

$$\sin \delta = (-0,70710678118) \cdot 0,18000412371 + 0,707106781 \cdot 0,98366585558 \cdot 0,5934188866$$

$$\sin \delta = -0,12728213651 + 0,41275653999 = 0,28547440347$$

$$\delta = 16,58720804^{\circ} = 16^{\circ} 35' 13,94'' \text{ N} \approx 16^{\circ} 35,2' \text{ N} \quad \text{Dec} = \delta = 16,5^{\circ} \text{ N}$$

Izračun približnog mjesnog satnog kuta (s) nepoznate zvijezde :

$$\cos S_R = \frac{\sin V_p - \sin \varphi \cdot \sin \delta}{\cos \varphi \cdot \cos \delta} = \frac{\sin (10^{\circ} 22,2') - \sin (-45^{\circ}) \cdot \sin (16^{\circ} 35' 13,94'')}{\cos (-45^{\circ}) \cdot \cos (16^{\circ} 35' 13,94'')} =$$

$$\cos S_R = \frac{0,1800041237 + 0,707106781 \cdot 0,28547436188}{0,7071067811 \cdot 0,95838634626} = \frac{0,38186498085}{0,6776814844} = 0,56348740466$$

$s_R = 55,702680211^\circ = 55^\circ 42' 09,64''$ mjesni satni kut (LHA) nepoznate zvijezde
 ako je $\omega_p > 180^\circ$ tada je $s < 180^\circ$ neb. tijelo je na zapadu (W) $\rightarrow s = s_R$
 ako je $\omega_p < 180^\circ$ tada je $s > 180^\circ$ neb. tijelo je na istoku (E) $\rightarrow s = 360^\circ - s_R$
 $s = 360^\circ - s_R = 360^\circ - 55^\circ 42,2' \approx 304^\circ 17,8'$ mjesni satni kut zvijezde, preko zapada \cup

Izračun približne surektascenzije ($360^\circ - \alpha$) nepoznate zvijezde :

$$(360^\circ - \alpha) = s - s_\gamma \quad \text{ili} \quad \text{SHA} = \text{LHA} - \text{LHA}_\gamma$$

$$(360^\circ - \alpha) = 304^\circ 17,8' - 13^\circ 31,7' = 290^\circ 46,1' \quad \text{surektascenzija zvijezde (u smjeru \cup)}$$

Sa surektascenzijom ($\text{SHA} = (360^\circ - \alpha) = 290^\circ 46,1'$) i deklinacijom ($\text{Dec} = \delta = 16^\circ 35,2' \text{ N}$) iz tablice **STARS, 2014 JANUARY-JULY** pronađemo surektascenziju (SHA ide redom od manje prema većoj), te usporedimo i deklinaciju (Dec) i saznamo o kojoj se zvijezdi radi (**ALDEBARAN** broj 10, Bayerova oznaka zvijezde je α **TAURI**).

Nepoznata zvijezda je **ALDEBARAN** - iz NG za 10/03/14 $\text{SHA} = 290,8^\circ$ $\text{Dec} = 16,5^\circ \text{ N}$

Nakon određivanja (identifikacije) nepoznate zvijezde, iz NG uzimamo točne koordinate zvijezde Aldebaran, surektascenziju ($360^\circ - \alpha$) i deklinaciju (δ) :

$$(360^\circ - \alpha) = \text{SHA} = 290^\circ 48,8'$$

$$\delta = \text{Dec} = 16^\circ 32,1' \text{ N} +$$

10 ALDEBARAN α TAURI zvijezde BIK stranica 300-301

PRIMJER MM3.

14/06/14 na zbrojenoj poziciji, za vrijeme večernjeg nautičkog sumraka, opažena je nepoznata zvijezda :

$\varphi = 30^{\circ} 00,0'$	S	geografska širina
$\lambda = 90^{\circ} 00,0'$	W	geografska dužina
$K_i = - 0,1'$		greška indeksa (promjenjiva greška sekstanta)
$K_e = + 0,2'$		greška ekscentriciteta (stalna greška sekstanta)
Voka = 16 metara		visina oka opažača (nadmorska visina - iznad razine mora)
$S_t = - 0m 10s$		stanje broskog kronometra (odstupanje kronometra)
$T_k = 23h 57m 00s$		vrijeme na kronometru (u trenutku opažanja nepoznate zvijezde)
$V_o = 45^{\circ} 24,9'$		opažena visina nepoznate zvijezde
$\omega = 6,8^{\circ}$		azimut nepoznate zvijezde

Identificirajte nepoznatu zvijezdu i odredite njenu Bayerovu oznaku.

Izračun prave visine nepoznata zvijezde (V_p) :

$V_o = 45^{\circ} 24,9'$	visina opažena
$K_i = - 00,1'$	promjenjive greške sekstanta
$K_e = + 00,2'$	stalne greške sekstanta
$V_i = 45^{\circ} 25,0'$	visina izmjerena
$Cor = - 08,0'$	korekcija, popravak visine iz tablice za zvijezde, strana 7 iz BNA
$V_p = 45^{\circ} 17,0'$	visina prava

Izračun UT vremena u trenutku opažanja nepoznate zvijezde :

$T_k = 23h 57m 00s$	vrijeme na kronometru u trenutku opažanja
$S_t = - 00m 10s$	stanje kronometra
UT = 23h 56m 50s	UT vrijeme u trenutku opažanja

Izračun mjesnog satnog kuta proljetne točke (s_γ) :

$GHA_\gamma = 248^{\circ} 09,7'$	14/06/14 za 23h, za proljetnu točku pod ARIES	
$+ \Delta_I = 14^{\circ} 14,8'$	popravak za 56 minuta 50 sekundi , tablica 56m pod ARIES	
$\Delta_{II} = \quad /$	satni kut proljetne točke NEMA II POPRAVAK , već samo I popravak !!	
$GHA_\gamma = 262^{\circ} 24,5'$	Greenwich-ki satni kut proljetne točke (S_γ)	$GHA_\gamma = S_\gamma$
$- \lambda = 90^{\circ} 00,0'$	geografska dužina zbrojene pozicije	
$LHA_\gamma = 172^{\circ} 24,5'$	mjesni satni kut proljetne točke (s_γ)	$LHA_\gamma = s_\gamma$

Ako dobijemo **negativan mjesni satni kut (LHA)** tada **dodamo** 360° , ako je mjesni satni kut **veći** od 360° , tada **oduzmemo** 360° !!

Izračun približne deklinacije (δ) nepoznate zvijezde :

$$\sin \delta = \sin \varphi \cdot \sin V_p + \cos \varphi \cdot \cos V_p \cdot \cos \omega_p$$

$$\sin \delta = \sin (- 30^{\circ}) \cdot \sin (45^{\circ} 17') + \cos (- 30^{\circ}) \cdot \cos (45^{\circ} 17') \cdot \cos (6,8^{\circ})$$

$$\sin \delta = (- 0,5) \cdot 0,7105948345 + 0,8660254037 \cdot 0,7036014362 \cdot 0,9929655081$$

$$\sin \delta = - 0,35529741728 + 0,60505034371 = 0,24975292642$$

$$\delta = 14,462892131^{\circ} = \mathbf{14^{\circ} 27' 46,41'' N} \approx \mathbf{14^{\circ} 27,8' N} \quad \text{Denebola } \delta = \mathbf{14,5^{\circ} N}$$

Izračun približnog mjesnog satnog kuta (s) nepoznate zvijezde :

$$\cos S_R = \frac{\sin V_p - \sin \varphi \cdot \sin \delta}{\cos \varphi \cdot \cos \delta} = \frac{\sin (45^{\circ} 17') - \sin (- 30^{\circ}) \cdot \sin (14^{\circ} 27' 46,41'')}{\cos (- 30^{\circ}) \cdot \cos (14^{\circ} 27' 46,41'')} =$$

$$\cos s_R = \frac{0,71059483457 + 0,5 \cdot 0,24975292642}{0,86602540378 \cdot 0,96830959705} = \frac{0,83547129779}{0,83858070977} = 0,996292054$$

$$s_R = 4,9355847833^\circ = 4^\circ 56' 08,1'' \quad \text{mjesni satni kut nepoznate zvijezde, preko istoka } \cup$$

ako je $\omega_p > 180^\circ$ tada je $s < 180^\circ$ neb. tijelo je na zapadu (W) $\rightarrow s = s_R$

ako je $\omega_p < 180^\circ$ tada je $s > 180^\circ$ neb. tijelo je na istoku (E) $\rightarrow s = 360^\circ - s_R$

$$s = 360^\circ - s_R = 360^\circ - 4^\circ 56,1' = 355^\circ 03,9' \quad \text{mjesni satni kut nepoznate zvijezde, preko zapada } \cup$$

Izračun približne surektascenzije ($360^\circ - \alpha$) nepoznate zvijezde :

$$(360^\circ - \alpha) = s - s_\gamma \quad \text{ili} \quad \text{SHA} = \text{LHA} - \text{LHA}_\gamma$$

$$(360^\circ - \alpha) = 355^\circ 03,9' - 172^\circ 24,5' = 182^\circ 39,4'$$

Ako dobijemo **negativnu** surektascenziju (SHA) **dodamo** 360° , ako je surektascenzija **veća** od 360° **oduzmemo** 360° !!

Nepoznata zvijezda je DENEbola - iz NG za 14/06/14

$$\delta = 14,5^\circ \text{ N} \quad (360^\circ - \alpha) = 183,6^\circ$$

Nakon određivanja (identifikacije) nepoznate zvijezde, iz NG uzimamo točne koordinate zvijezde DENEbola (β LEONIS 28), odnosno surektascenziju ($360^\circ - \alpha$) i deklinaciju (δ) :

$$\text{SHA} = (360^\circ - \alpha) = 182^\circ 33,0'$$

$$\text{Dec} = \delta = 14^\circ 29,5' \text{ N}$$

28 DENEbola

β LEONIS