Tema lab 5

Determinați durata intervalului cuprins între apusul Soarelui și sfârșitul crepusculului astronomic la Cluj Napoca (latitudine geografică $\varphi = 46°46'N$), când declinația Soarelui este $\pm 23°27'$, respectiv $0°$. Exprimați intervalul de timp în timp solar mediu.

$\varphi = 46°46'N = 46,76°N$

I $\varphi = 23°27' = 23,45°$

$h=0 \Rightarrow \cos H = \dfrac{\sin 0 - \sin(23,45°)\sin(46,76°)}{\cos(23,45°)\cos(46,76°)} =$

$= \dfrac{0 - 0,39 \cdot 0,72}{0,91 \cdot 0,68} = \dfrac{-0,28}{0,61} = -0,45$

$\Rightarrow H = [illegible] 2,03 rad = 116,31°$

$h=-18° \Rightarrow \cos H = \dfrac{\sin(-18°) - 0,28}{0,61} = \dfrac{-0,30 - 0,28}{0,61} =$

$= \dfrac{-0,58}{0,61} = -0,95 \Rightarrow H = 2,82 rad = 161,58°$

$161,58° - 116,31° = 45,27° = 3,018\,h =$

$= $ [illegible]

$= $ [illegible]

$= 3^h 1' = 10800\,s + 60s = 10860\,s$ (valoare medie)

$= 10827\,s = 3,0075\,h = 3^h\,0,45' =$

$3^h\,27''$

II $\delta = -23,45°$

$h = 0 \Rightarrow \cos H = \dfrac{\sin 0 - \sin(-23,45°)\cdot \sin(\quad)}{\cos(-23,45°)\cos(46,76°)}$

$= \dfrac{0 + 0,39 \cdot 0,72}{0,91 \cdot 0,68} = 0,45 \Rightarrow H = 1,10\,rad =$

$= 63,03°$

$h = -18° \Rightarrow \cos H = \dfrac{\sin(-18°) + 0,39 \cdot 0,72}{0,91 \cdot 0,68} =$

$= \dfrac{-0,30 + 0,28}{0,61} = \dfrac{-0,02}{0,61} = -0,03$

$\Rightarrow H = 1,6\,rad = 91,68°$

$91,68^\circ - 63,03^\circ = 28,65^\circ = 1,91\,h =$

$= 1^h\ 54,6' = 1^h 54' 36'' =$

$= 3600 + 3240 + 36 = 6876\,s$ (secunde siderale) $= 6857\,s$ (solare medii) $=$

$= 1,90\,h = 1^h 54'$

III $\varphi = 0^\circ$

$h = 0 \Rightarrow \cos H = \dfrac{\sin 0^\circ - \sin 0^\circ \cdot \sin(46,76^\circ)}{\cos 0^\circ \cdot \cos(46,76^\circ)}$

$= 0 \Rightarrow H = 1,57\,rad = 89,96^\circ$

$h = -18^\circ \Rightarrow$

$\Rightarrow \cos H = \dfrac{\sin(-18^\circ) - \sin 0^\circ \cdot \sin(46,76^\circ)}{\cos 0^\circ \cdot \cos(46,76^\circ)}$

$= \dfrac{-0,30 - 0}{1 \cdot 0,68} = -0,44 \Rightarrow H = 2,02\,rad =$

$= 115,74^\circ$

$115,74^\circ - 89,96^\circ = 25,78^\circ = 1,71^h =$

$= 1^h\ 42{,}6^m = 1^h\ 42'\ 36'' = 3600^s + 2520^s + 36^s =$

$= 6156^s$ (~~[illegible]~~ siderale) $= 61391^s$ solare medio

$= 1{,}7^h = 1^h\ 42'$