

**Przykład 1** Obliczyć momenty oraz azymuty wschodu i zachodu Słońca w Lublinie dnia 22 lipca 2010r.

Rozwiązanie:

Współrzędne geograficzne Lublina:  $\varphi = 51^{\circ}15' N$  ,  $\lambda = 22^{\circ}35' E = 1^h30^m E$

Z Kalendarza dla 22 lipca odczytujemy moment wschodu Słońca:

$$T_k = 4^h16^m$$

datę zachodu Słońca:

$$T_k = 19^h57^m$$

oraz azymut wschodu (zachodu):

$$A = 124^{\circ}$$

Dla szerokości geograficznej Lublina i dla azymutu  $124^{\circ}$  z wykresów na str.13 odczytujemy:

$$\Delta T = +5^m$$

$$\Delta A = +1^{\circ}$$

Liczmy  $\Delta T_{\lambda}$  :

Z Kalendarza odczytujemy dla 21 lipca:  $T_1 = 4^h14^m$

dla 23 lipca:  $T_3 = 4^h17^m$

Po podstawieniu do wzoru otrzymujemy:  $\Delta T_{\lambda} = -5^s$ , czyli zaniedbywalnie mało.

W tym okresie roku obowiązuje w Polsce czas letni, czyli:

$$\text{wschód } T = T_k - \Delta T - \lambda + 2^h = 4^h16^m - (+0^h05^m) - 1^h30^m + 2^h = 4^h41^m$$

$$\text{zachód } T = T_k + \Delta T - \lambda + 2^h = 19^h57^m + (+0^h05^m) - 1^h30^m + 2^h = 20^h32^m$$

$$\text{azymut } A = A_k + \Delta A = 125^{\circ}$$

Tak więc 22 lipca 2010 r. Słońce wzejdzie w Lublinie o godz.  $4^h41^m$  CWE, a zajdzie o godz.  $20^h32^m$  CWE, azymut wschodu będzie wynosił  $-125^{\circ}$ , a azymut zachodu  $+125^{\circ}$ .

**Przykład 2** Obliczyć moment kulminacji Księżyca w Zielonej Górze dnia 4 kwietnia 2010r.

Rozwiązanie:

Współrzędne geograficzne Zielonej Góry:  $\varphi = 51^{\circ}56' N$ ,  $\lambda = 15^{\circ}31' E = 1^{\text{h}}02^{\text{m}} E$   
Z Kalendarza dla 4 kwietnia odczytujemy moment kulminacji Księżyca:

$$T_k = 4^{\text{h}}23^{\text{m}}$$

Dla długości geograficznej Zielonej Góry liczymy  $\Delta T_\lambda$  :

z Kalendarza odczytujemy dla 3 kwietnia:  $T_1 = 3^{\text{h}}28^{\text{m}}$

dla 5 kwietnia:  $T_3 = 5^{\text{h}}16^{\text{m}}$

Po podstawieniu do wzoru otrzymujemy:  $\Delta T_\lambda = -2^{\text{m}}20^{\text{s}}$ .

W tym okresie roku obowiązuje w Polsce czas letni, czyli:

$$T = T_k + \Delta T_\lambda - \lambda + 2^{\text{h}} = 4^{\text{h}}23^{\text{m}} + (-0^{\text{h}}02^{\text{m}}) - 1^{\text{h}}02^{\text{m}} + 2^{\text{h}} = 5^{\text{h}}19^{\text{m}}$$

Tak więc 4 kwietnia 2010 r. kulminacja Księżyca w Zielonej Górze nastąpi o godzinie  $5^{\text{h}}19^{\text{m}}$  CWE.