

## ODREĐIVANJE TRENUTKA MJESNOG PODNEVA POMOĆU GNOMONA ILI KVADRANTA ZA SUNCE

Priradio: prof. dr.sc. Vladis Vujnović

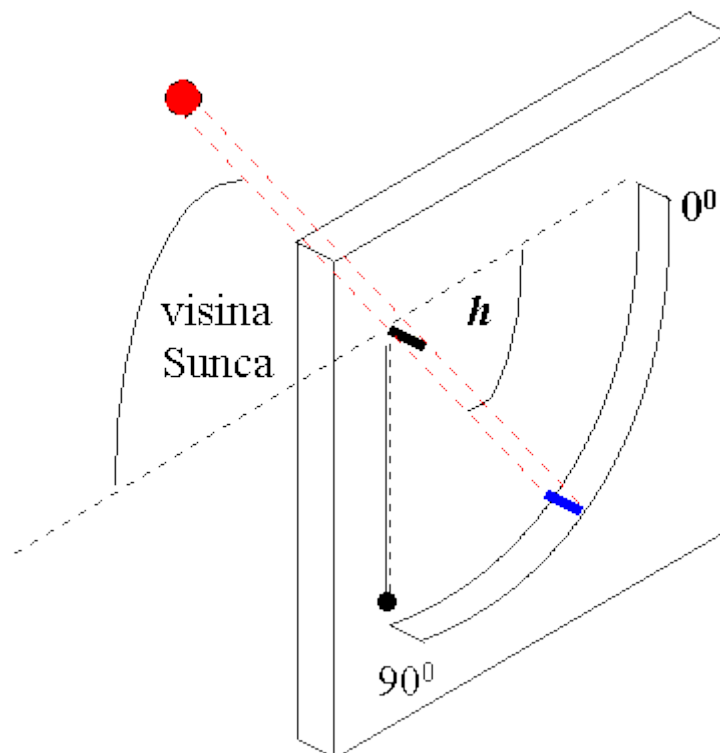
Bilježi sjenu Sunca gnomonom ili mjeri izravno visinu Sunca s kvadrantom za Sunce, sat do dva prije i poslije gornje kulminacije Sunca tj. pravog mjesnog podneva. U svakom mjerenju zapiši vremenski trenutak očitani točnim (digitalnim) satom.

a) **Pomoću gnomona** visina Sunca određuje se iz duljine sjene i visine gnomona.

Onaj položaj sjene koji se nalazi na podnevniku odgovara pravom mjesnom podnevu. Naravno, u taj čas nismo morali mjeriti. Kako su zabilježena vremena prije i poslije prolaska kulminacijom - trebamo ocijeniti koliko su zabilježena vremena s obje strane daleko od simetrale, te naći vrijeme koje odgovara prolazu kroz ucrtani meridijan.

b) **Mjerenje kvadrantom za Sunce.**

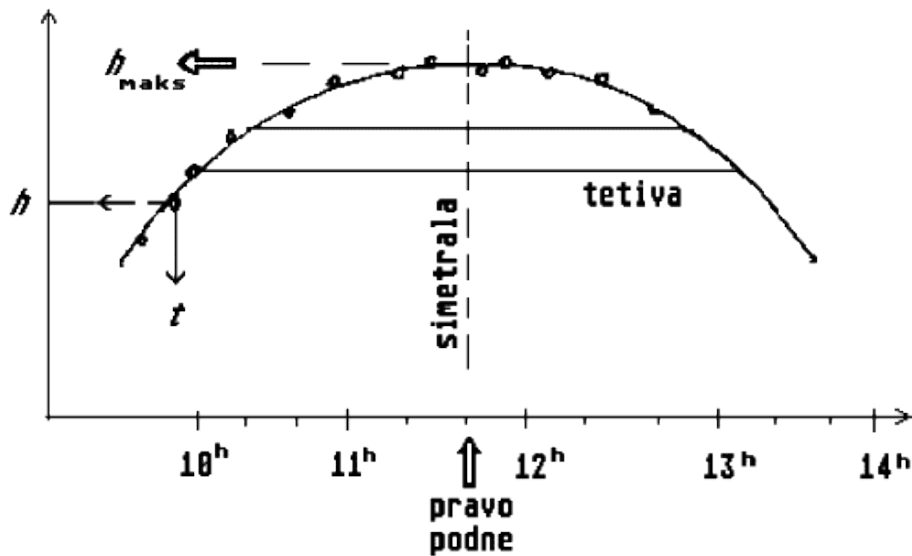
Kvadrant za Sunce sastoji se od kutomjera na ploči. Ploča mora stajati horizontalno čemu služi visak obješen o štapić. Štapić ujedno baca sjenu na kutomjer. Kut od horizontale do sjene je visina Sunca  $h$ .



Slika 1. Kvadrant za Sunce

Očitavaš visinu Sunca  $h$  nekoliko sati prije i poslije mjesnog podneva.

Podatke ucrtaj na dijagram:



Slika 2. Visina Sunca tijekom dana

Trenutak pravog mjesnog podneva određuješ pomoću simetrale na krivulji. Simetrala se određuje uz pomoć tetiva koje treba raspoloviti.

PAZI:

Mjerenjima ćeš uočiti da se vrijeme podneva mijenja od dana na dan. Može se od podneva na satu (12 h) razlikovati i više od sata - sjeti se da postoji ljetno i zimsko vrijeme. Međutim, do razlike dolazi i zbog astronomskih razloga. Trenutak mjesnog podneva ovisi i o dobu godine i o tvojem geografskom položaju (geografskoj duljini).

ZA ZNALCE:

Srednjoeuropsko vrijeme podneva nalazimo pomoću izraza:

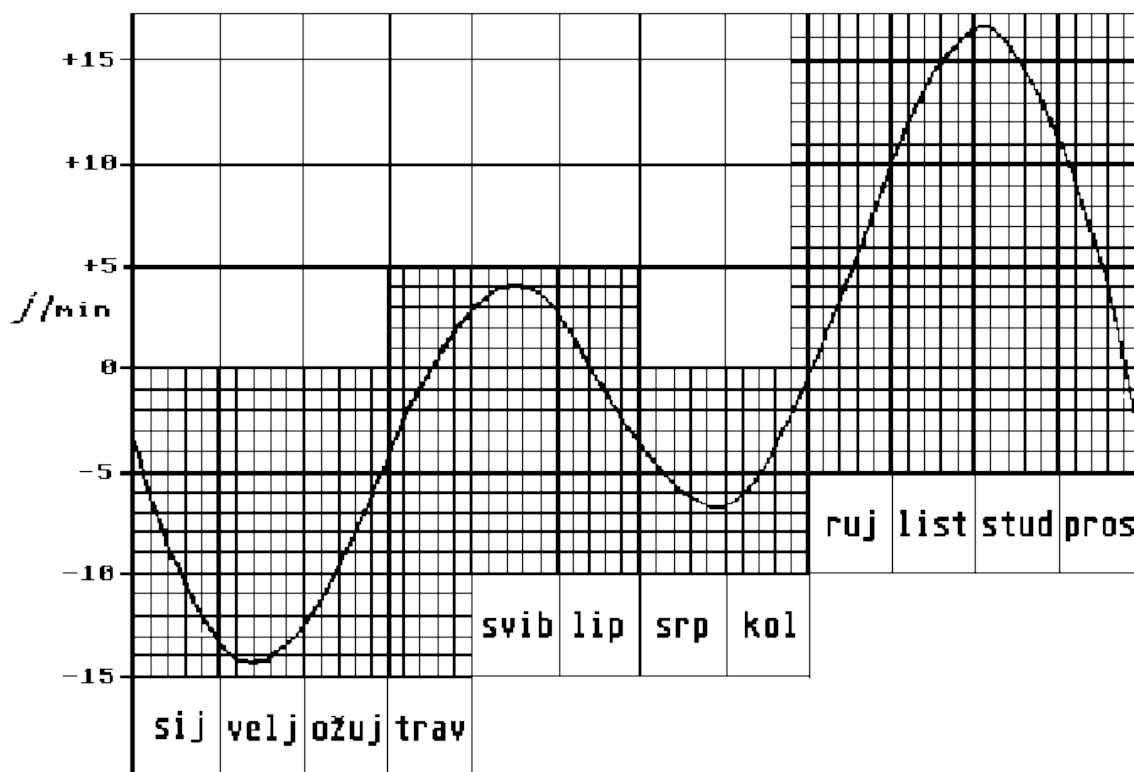
$$T_{SEV} = 12 \text{ h} - (4 \text{ min za svaki stupanj istočno od } 15^0) - j$$

$$T_{SEV} = 12 \text{ h} + (4 \text{ min za svaki stupanj zapadno od } 15^0) - j$$

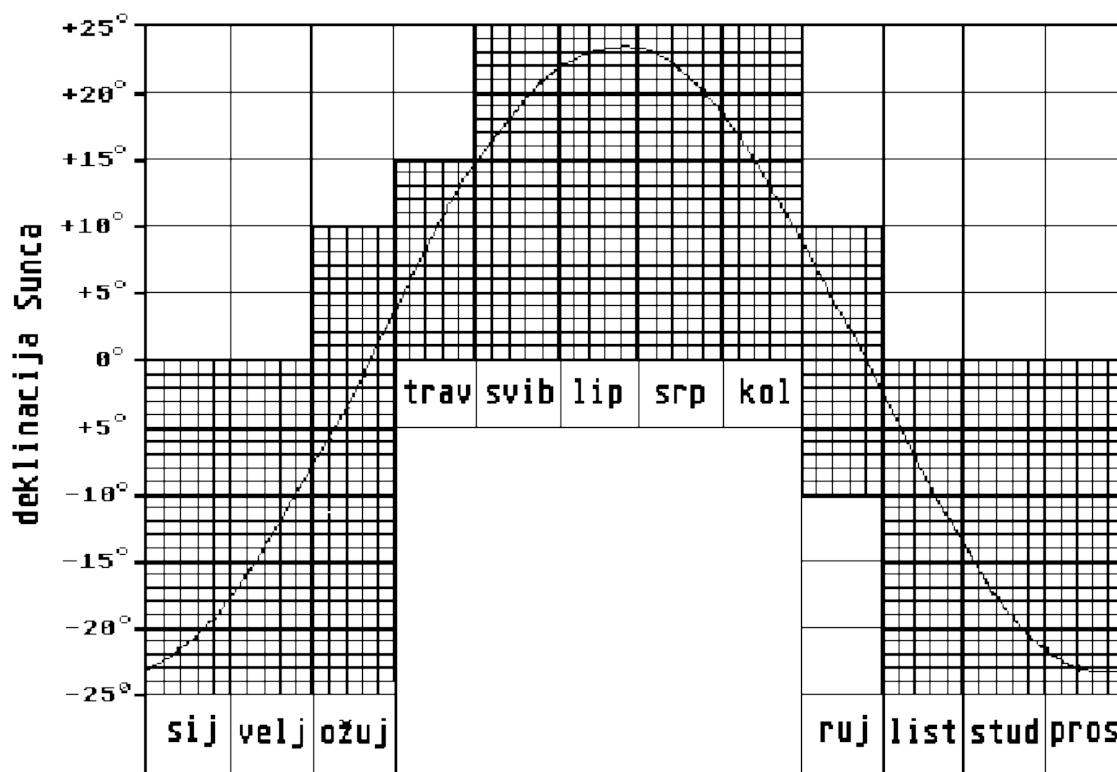
Veličina  $j$  zove se jednadžbom vremena a izražava se brojem minuta.

ZADATAK:

Zašto ne bismo mjerenjem provjerili, jesu li astronomi u prošlim stoljećima dobro odredili jednadžbu vremena?!



Slika 3. Jednadžba vremena



Slika 4. Deklinacija Sunca