

RAZLIKA V ZEMLJEPISNI DOLŽINI MED DVEMA MESTOMA

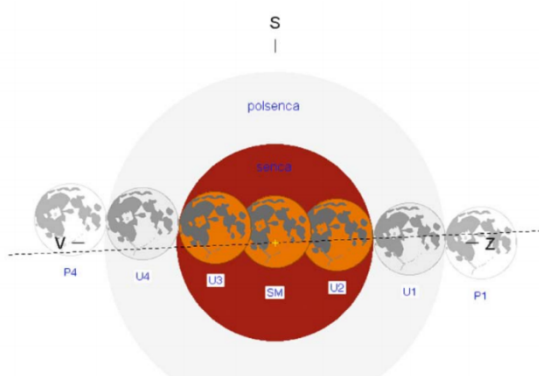
Lidija Babič, ŠC PET

Lunin mrk lahko izkoristimo za določitev razlike v zemljepisni dolžini med dvema mestoma.

Narediti moramo troje:

1. pridobiti moramo podatke o mrku
2. ugotoviti, kdaj je lokalno poldne na dan mrka
3. imeti »sorodno dušo« nekaj sto km proti vzhodu ali zahodu

S prvo točko ni težav saj so podatki že objavljeni na Portalu v vesolje[2].

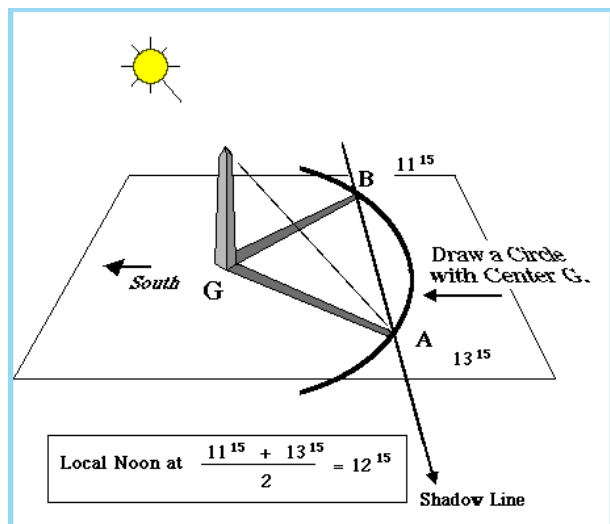


Popolni mrk (U2) se bo začel ob 21.23 minut, kar velja za Ljubljano.

Na spletni strani [3] lahko vidite animacijo luninega mrka, obenem pa so ključni časi zapisani v univerzalnem koordiniranem času. Za U2 je naveden čas 19:22:29 UT, tako da si opazovalci kjerkoli na Zemlji lahko izračunajo lokalni čas. V Sloveniji velja poletni čas, torej prištejemo dve uri.

Priporočam tudi ogled videa [4], saj Lunin mrk prikaže z različnih »zornih« kotov.

Kako določiti lokalno poldne? Če bo sončno, brez težav. Uporabimo metodo starih Egipčanov.



Gnomon meče senco, ki se proti lokalnemu poldnevu krajša, kasneje pa daljša.

Okoli gnomona zarišemo krog in smo pozorni, kdaj se ga senca dotakne. Lokalno poldne je aritmetična sredina obeh časov dotika.

Kaj pa če bo oblačno? Potem poiščemo podatke na internetu [5] in upajmo na boljše vreme med mrkom. Iz spodnje tabele razberemo, da je lokalno poldne v Ljubljani 15. junija ob 13⁰².

Ljubljana, Slovenia

Ljubljana is the capital of Slovenia
The native name of Slovenia is Slovenija

Modify parameters

Show full month: Year: Body: Columns:

[Change location](#)

Rising and setting times for the Sun

Date	Sunrise	Sunset	Length of day		Time	Solar noon	
			This day	Difference		Altitude	Distance (10 ⁶ km)
13 Jun 2011	05:11	20:54	15h 43m 03s	+ 40s	13:02	67.2°	151.916
14 Jun 2011	05:10	20:54	15h 43m 39s	+ 35s	13:02	67.2°	151.930
15 Jun 2011	05:10	20:55	15h 44m 10s	+ 31s	13:02	67.3°	151.945
16 Jun 2011	05:10	20:55	15h 44m 37s	+ 26s	13:03	67.3°	151.958
17 Jun 2011	05:10	20:55	15h 44m 59s	+ 22s	13:03	67.3°	151.972
18 Jun 2011	05:10	20:56	15h 45m 17s	+ 17s	13:03	67.4°	151.985
19 Jun 2011	05:10	20:56	15h 45m 30s	+ 12s	13:03	67.4°	151.997

Morda bo še največ težav z iskanjem partnerjev. V okviru eTwinning projekta Exploring Historical Science Experiments je zbranih kar nekaj šol po Evropi. Če bodo uspeli opraviti zgoraj opisane meritve, bomo lahko določili relativno zemljepisno dolžino. Kako? Oglejte si spodnji primer izračuna.

Primer povzet po [1]

Opazovalec v Stockholmu določi lokalno poldne, ki nastopi ob 12h 43min CEST. Pri opazovanju ugotovi, da je konec popolnega mrka ob 21h 16min CEST ali 8h 33min kasneje.

Opazovalec v Barceloni prav tako določi lokalno poldne, ki pa zanj nastopi ob 13h 46min CEST. Konec popolnega mrka tudi on opazi ob 21h 16min CEST, a to je le 7h 30 min po lokalnem poldnevu.

Lokalno poldne nastopi v Barceloni kasneje kot v Stockholmu, torej lahko odtod sklepamo, da leži Stockholm vzhodno od Barcelone. A za koliko?

Lokalno poldne nastopi v Barceloni 1h 3min kasneje. Vemo, da se Zemlja zavrti okoli svoje osi v 24 urah, kar pomeni, da se vsako uro zavrti za 15 stopinj. Torej se je Zemlja

zavrtela v 1h 3min za $15^\circ (1 + 3'/60') \approx 16^\circ$. Med Barcelono in Stockholmom je torej 16 dolžinskih stopinj razlike.

Namesto da si sporočamo čas lokalnega poldneva, lahko zabeležimo na primer začetek ali konec popolnega mrka in si sporočimo, kdaj po lokalnem poldnevu se je to zgodilo. Iz razlike obeh časov (8h 33min – 7h 30min = 1h 3min) lahko enako kot prej sklepamo na razliko v zemljepisni dolžini med krajema.

Viri:

[1] <http://www.eso.org/public/outreach/eduoff/aol/market/collaboration/lunecclipse/locnoon97.html>

[2] http://www.portalvvesolje.si/images/stories/2011/potek_luninega_mrka_15_junij.pdf

[3] <http://www.timeanddate.com/eclipse/lunar-eclipse-june-15-2011.html>

[4] http://www.nasa.gov/mission_pages/LRO/news/eclipse-video.html

[5] <http://www.timeanddate.com/worldclock/astronomy.html?n=736>