

Zvaigžņu, Saules un Mēness kustības demonstrēšana

Rosa M. Rosa, Frensiss Bertomjē

*Starptautiskā astronomijas savienība
Katalonijas Tehniskā universitāte, Spānija
CLEA, Francija*



Mērķi

- Izprast redzamo zvaigžņu kustību, raugoties no dažādiem ģeogrāfiskā platuma punktiem.
- Izprast Saules redzamo kustību, raugoties no dažādiem ģeogrāfiskā platuma punktiem.
- Izprast Mēness kustību un fāzes, kas redzama, raugoties no dažādiem ģeogrāfiskā platuma punktiem.

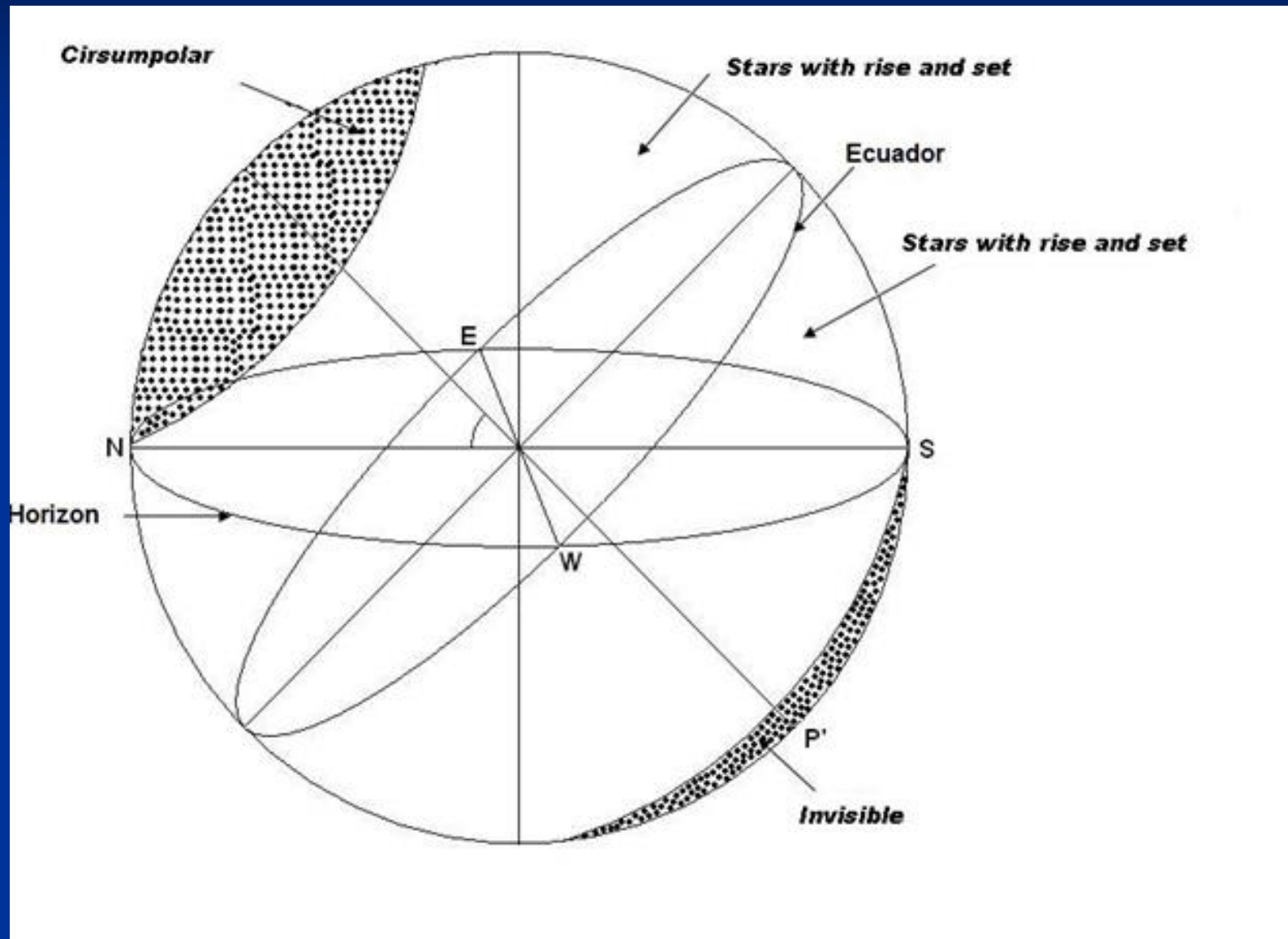


1. aktivitāte. Zvaigžņu kustības simulators, lai parādītu:

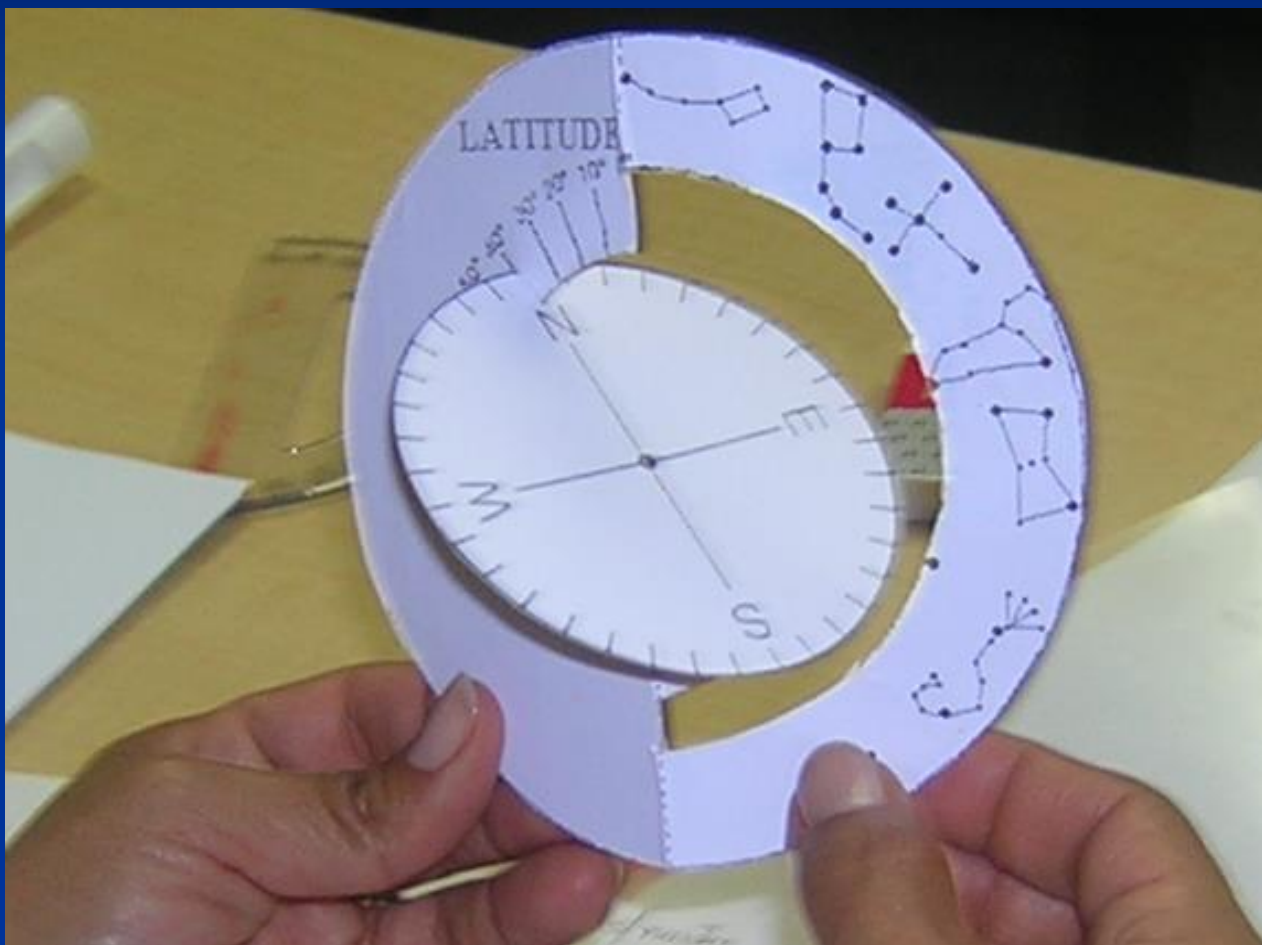
- zvaigžņu ceļu pie debesīm;
- pola apkaimes zvaigznes, zvaigznes, kas lec un riet, un neredzamās zvaigznes;
- varat doties jebkur, ja zināt ģeogrāfisko platumu (izveidot simulatoru katrai vietai).



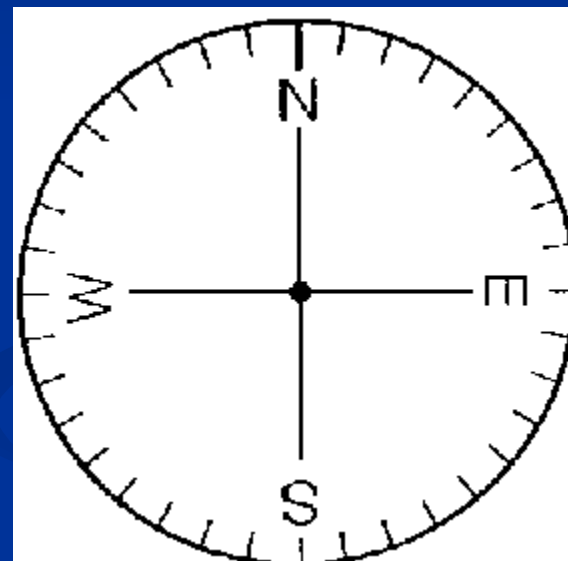
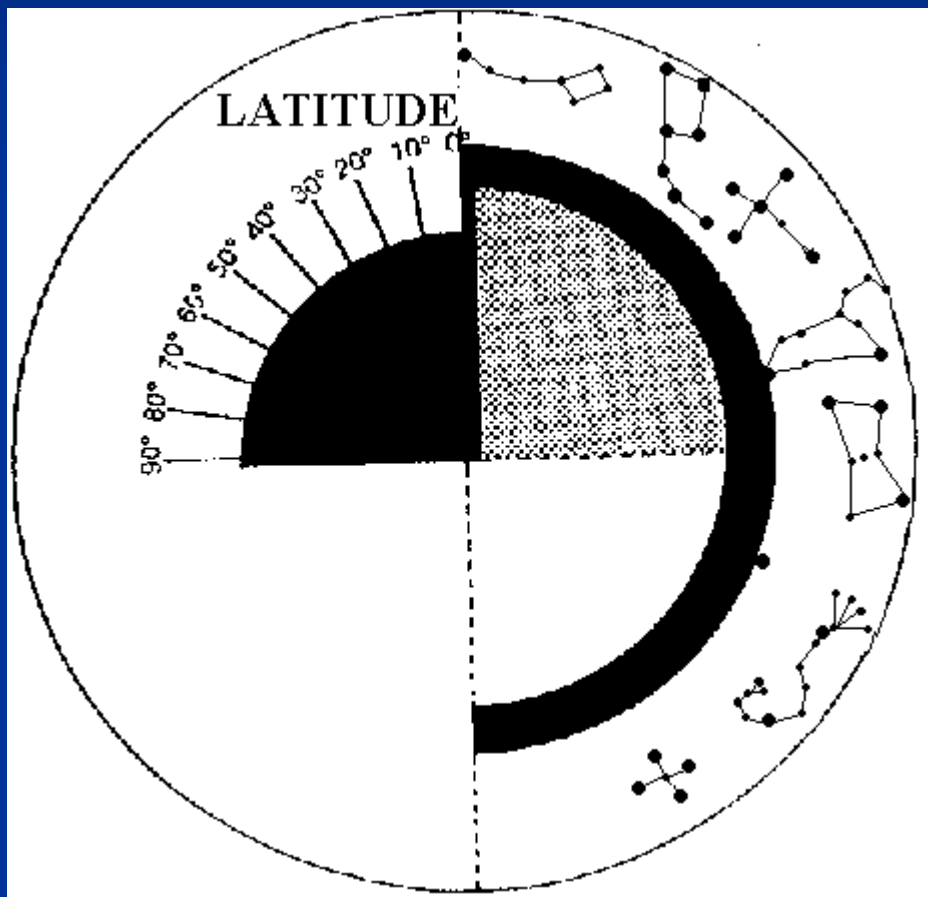
Pola apkaimes zvaigznes/zvaigznes, kas lec
un riet/zvaigznes, kas nav redzamas dotajā vietā



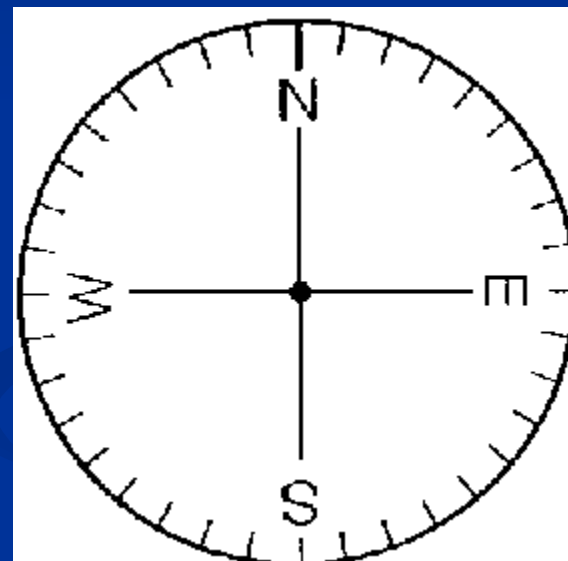
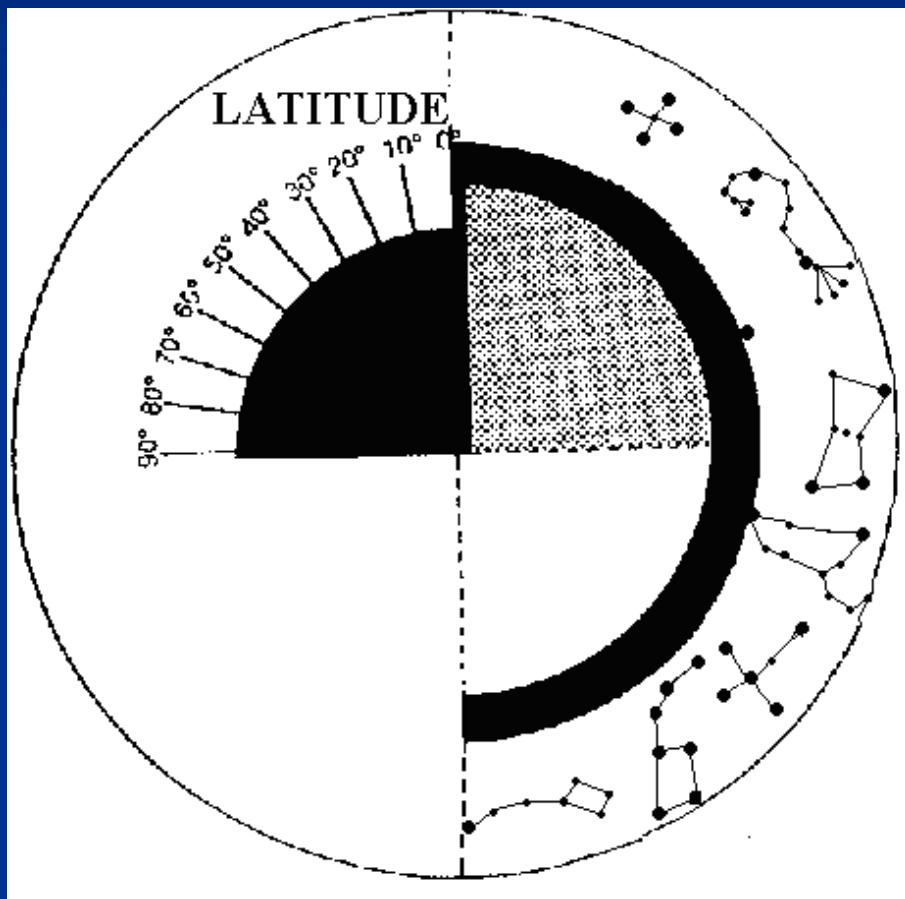
Zvaigžņu kustības demonstrēšana



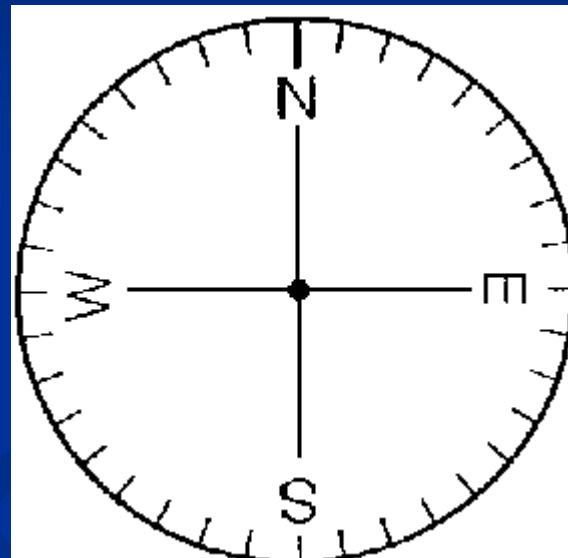
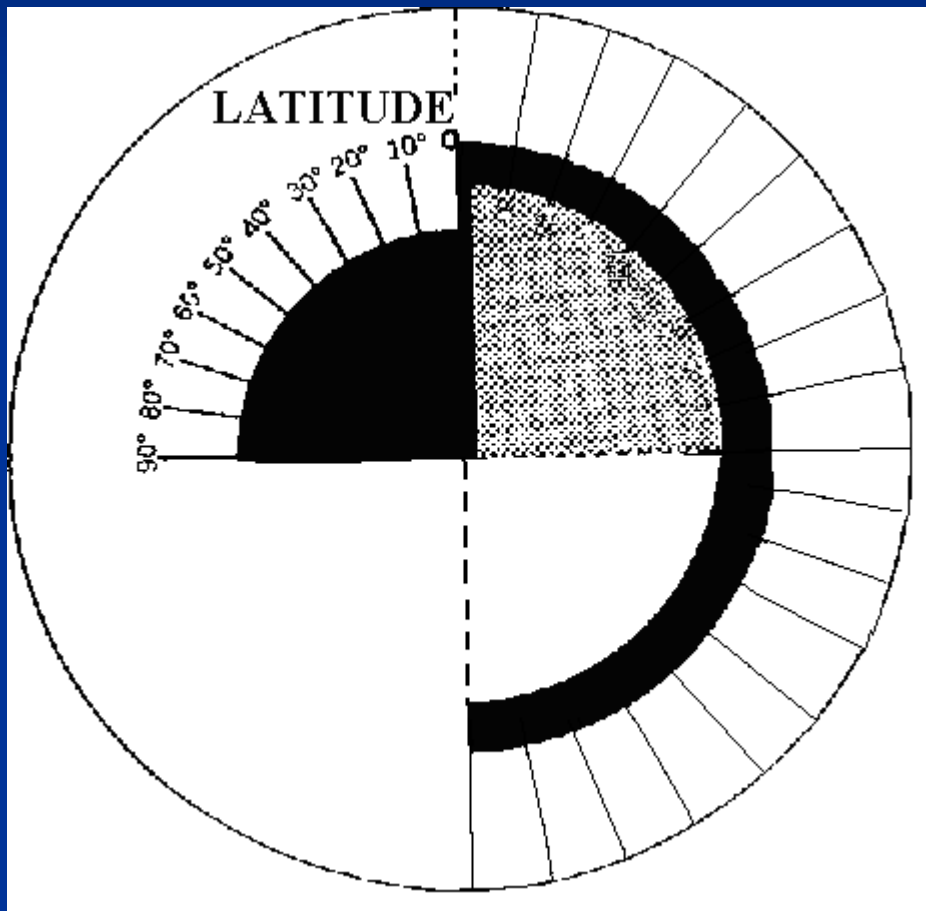
Zvaigžņu kustības demonstrators ziemeļu puslodē



Zvaigžņu kustības demonstrators dienvidu puslodē



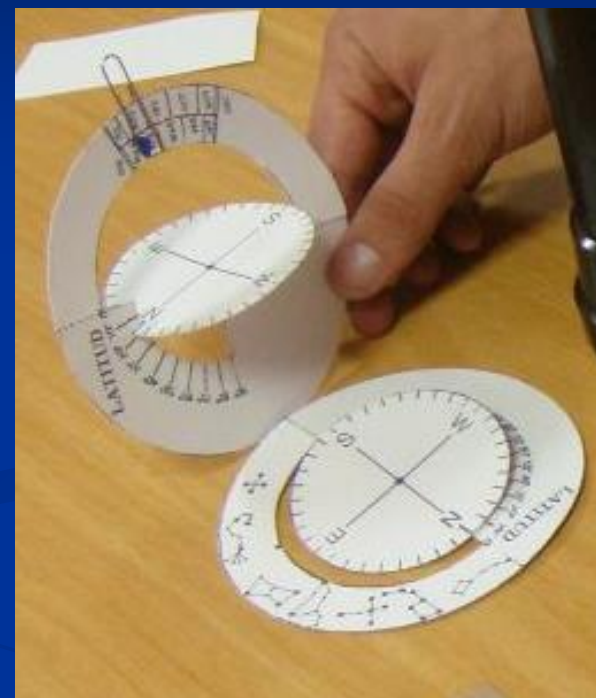
Tukšs zvaigžņu kustības demonstrators (pievienojiet vēlamos zvaigznājus)



- Pavasara
- Vasaras
- Rudens
- Ziemas
- vai katram mēnesim

Veidošana

- Skaidrojums ir atkarīgs no jūsu atrašanās vietas:
- Ziemeļu puslode
- *Dienvidu puslode*



Instrukcija — 1. solis

- Izveidojiet fotokopiju uz biezāka papīra.
- Izgrieziet abus aplūsus.
- Izgrieziet melnos apgabalus (lielo un mazo) pa nepārtrauktām līnijām.
- Noņemiet melnos apgabalus.
- Salokiet galveno daļu pa taisno punktēto līniju.



Instrukcija — 2. solis

- Veiciet nelielu iegriezumu virs “N” (ziemeļu puslode) horizonta diskā *vai “S” (dienvidu puslode) horizonta diskā.*
- Pielīmējiet horizonta diska ziemeļaustrumu kvadrantu (ziemeļu puslodi) pie galvenās daļas pelēkā kvadranta. “W” punktam jāsakrīt ar 90° ģeogrāfisko platumu.
vai horizonta diska dienvidrietumu kvadrantu (dienvidu puslode) pie galvenās daļas pelēkā kvadranta. “E” punktam jāsakrīt ar 90° ģeogrāfisko platumu.

Veicot šo darbību, esiet uzmanīgi, jo modeļa precizitāte ir atkarīga no abu daļu pareiza novietojuma.

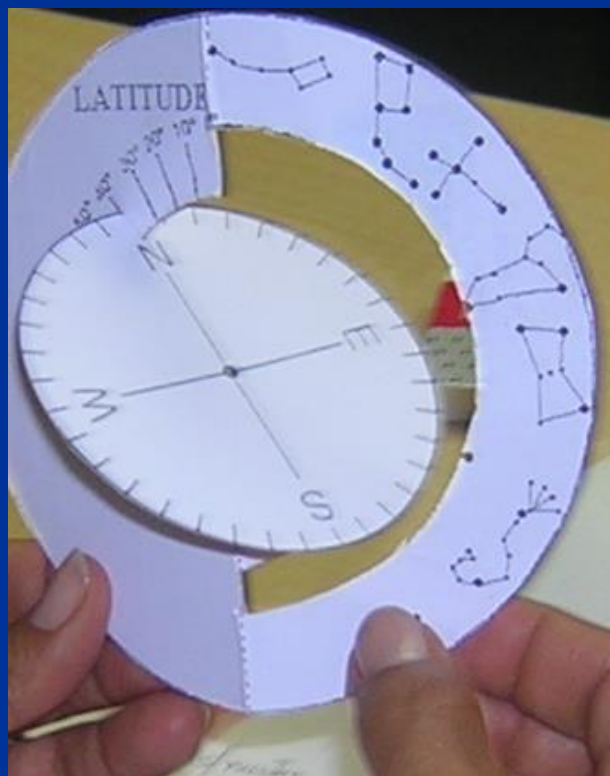


Instrukcija — 3. solis

- Ievietojiet iegriezumu “N” (ziemeļu puslode) kvadrantā virs ģeogrāfiskā platuma grādiem.
vai iegriezumu “S” (dienvidu puslode) kvadrantā virs ģeogrāfiskā platuma grādiem.
- Turiet horizonta disku perpendikulāri ģeogrāfiskā platuma grādu diskam.
- Sāciet to lietot, iestatot jebkuram vēlamajam ģeogrāfiskajam platumam...



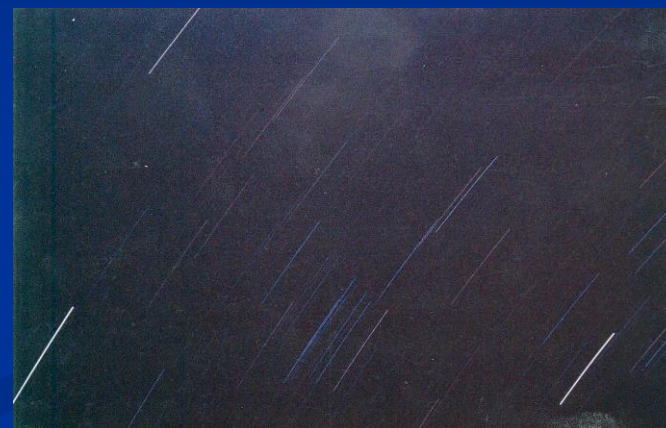
Zvaigžņu ceļa slīpums



Ģ. platums
 70°
Enontekiö
Somija



Ģ. platums
 41°
Montsenis
Spānija



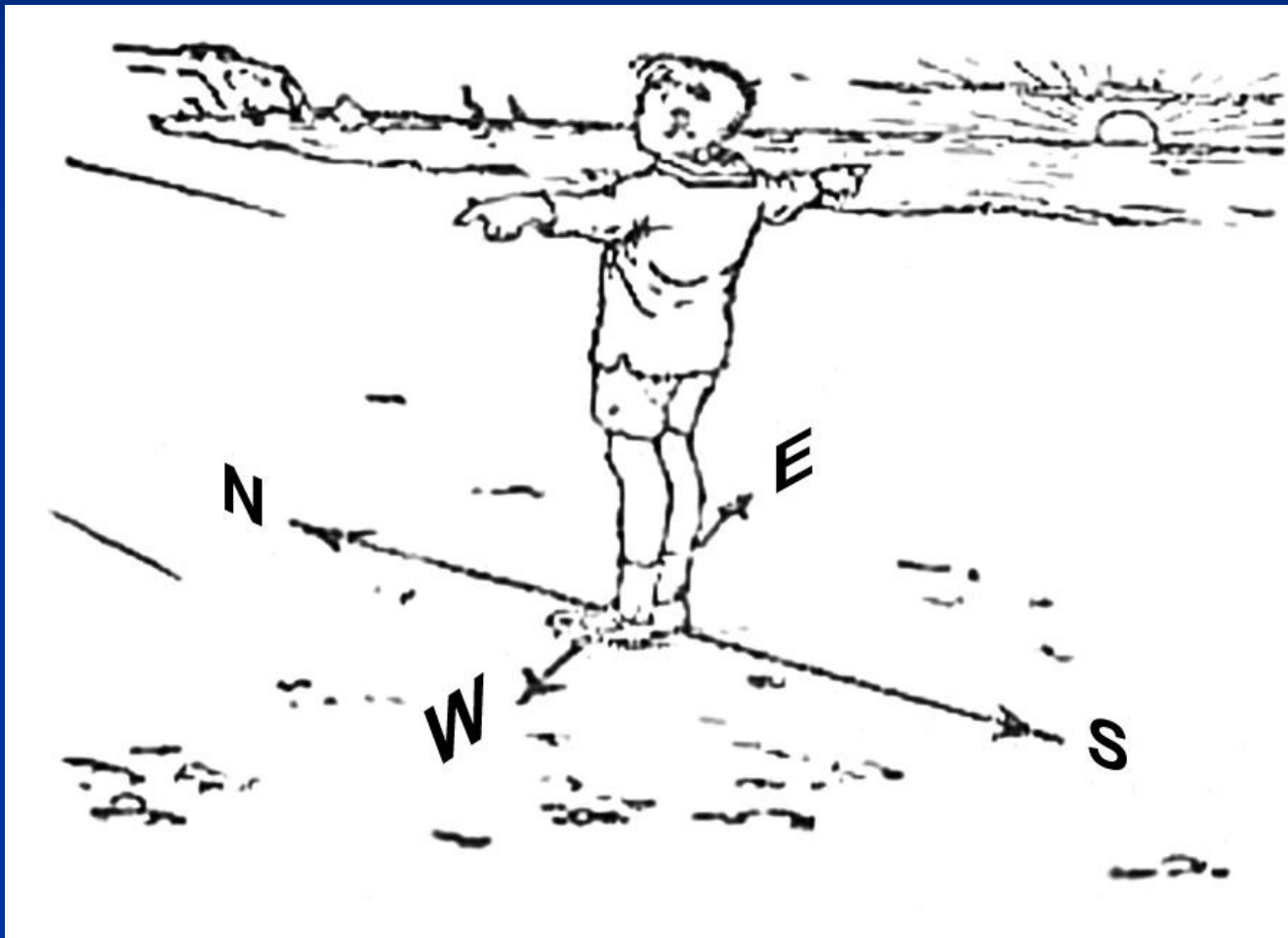
Ģ. platums
 23°
Matehuala
Meksika



Kur ir saullēkts?



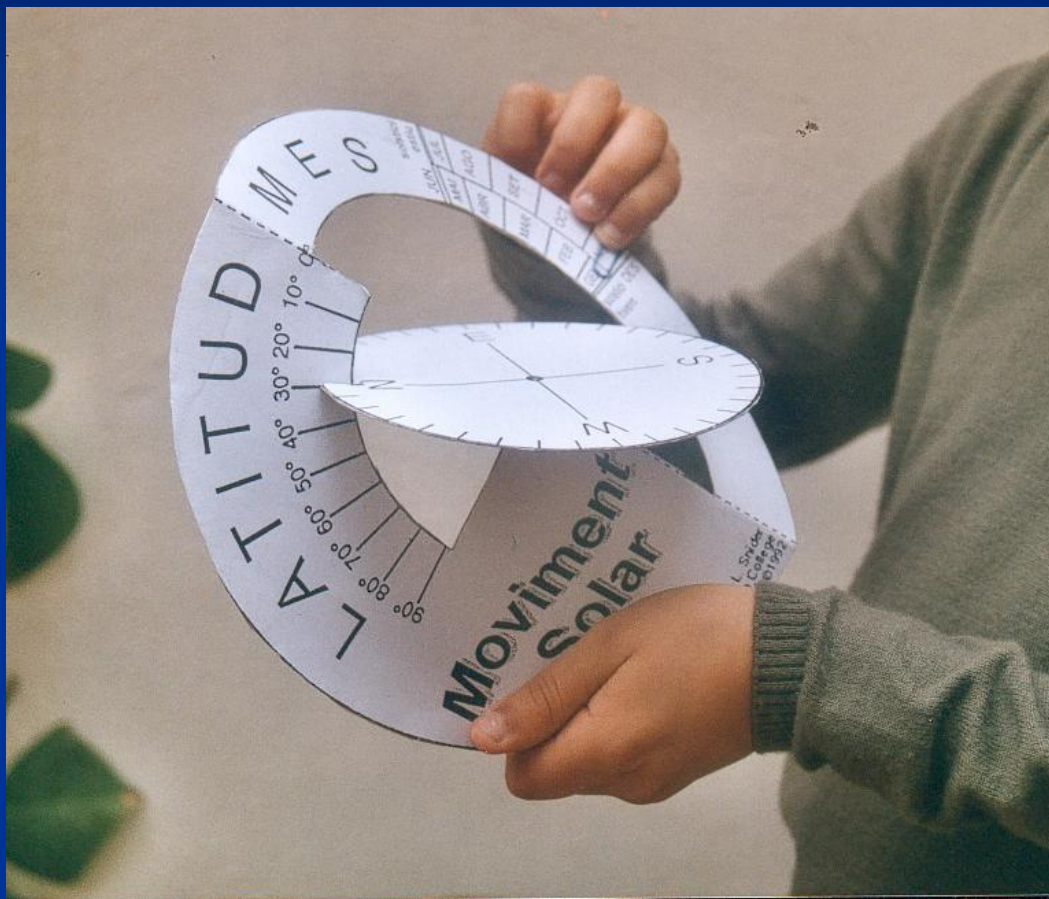
Vai šis attēls ir precīzs?



Saullēkts vienmēr ir austrumos un
saulriets vienmēr ir rietumos.
Vai tas ir pareizi?



To noskaidrosim ar citu modeli

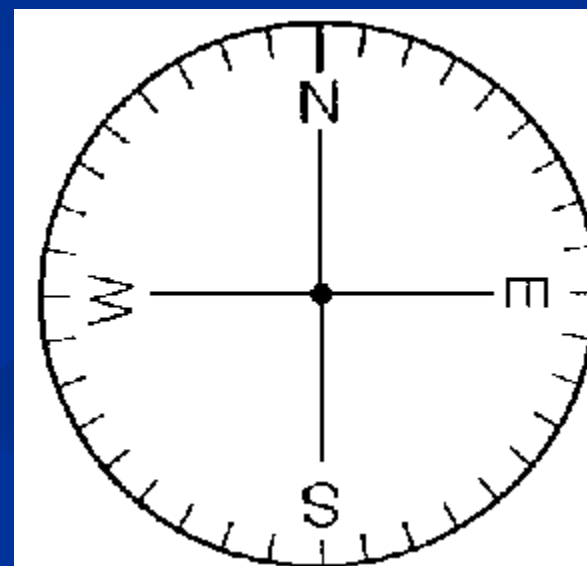
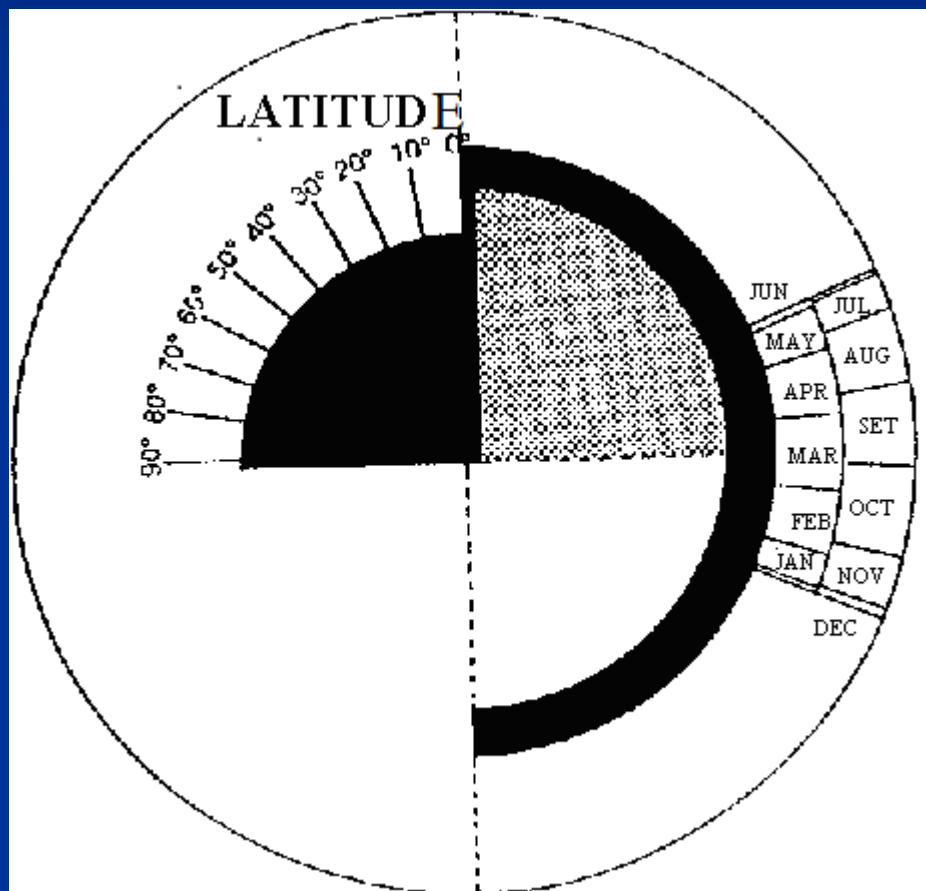


2. aktivitāte. Saules kustības demonstrācija

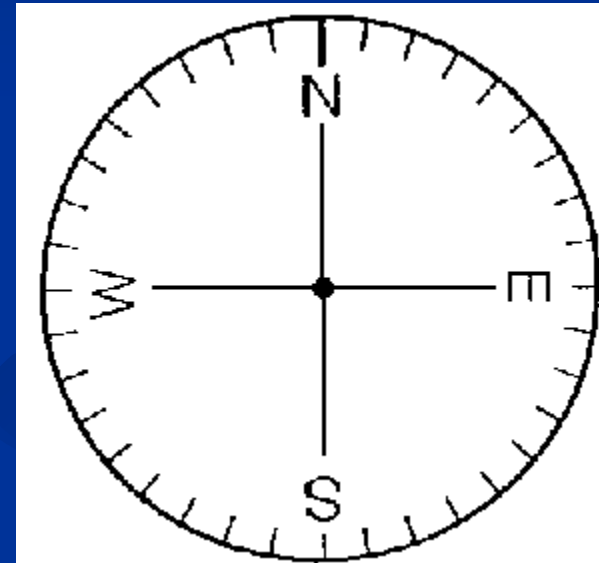
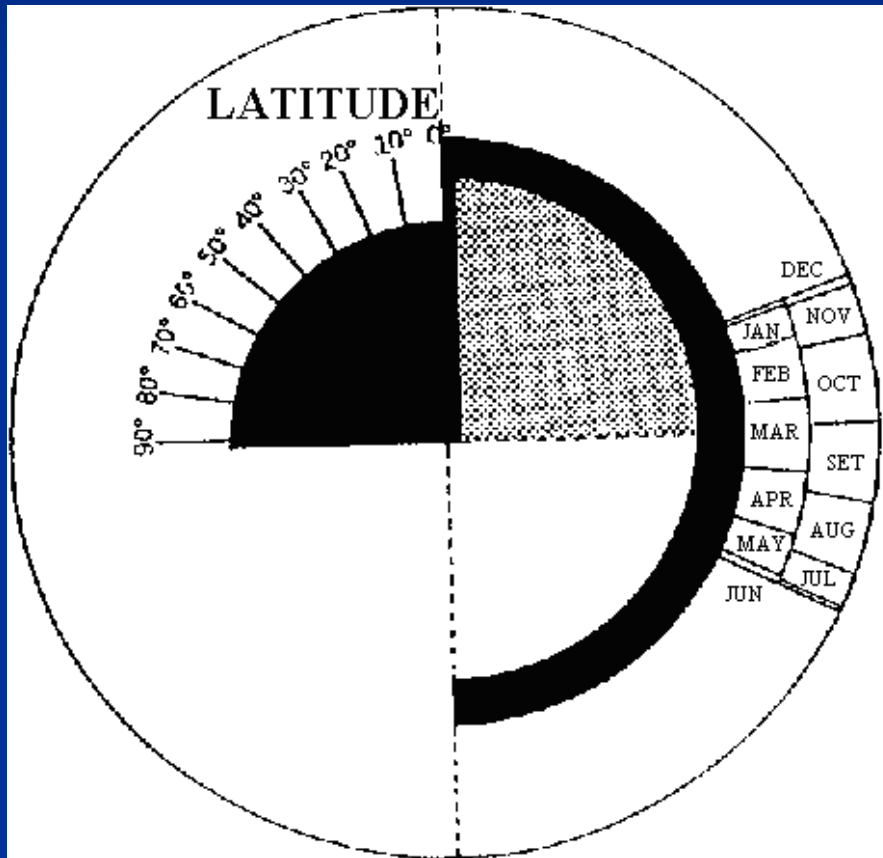
- Saules ceļš pie debesīm dienas laikā.
- Saules ikgadējā kustība.
- Saullēkts un saulriets.
- Saule pusnaktī.
- Dodieties jebkur, ja zināt ģeogrāfiskō platumu.



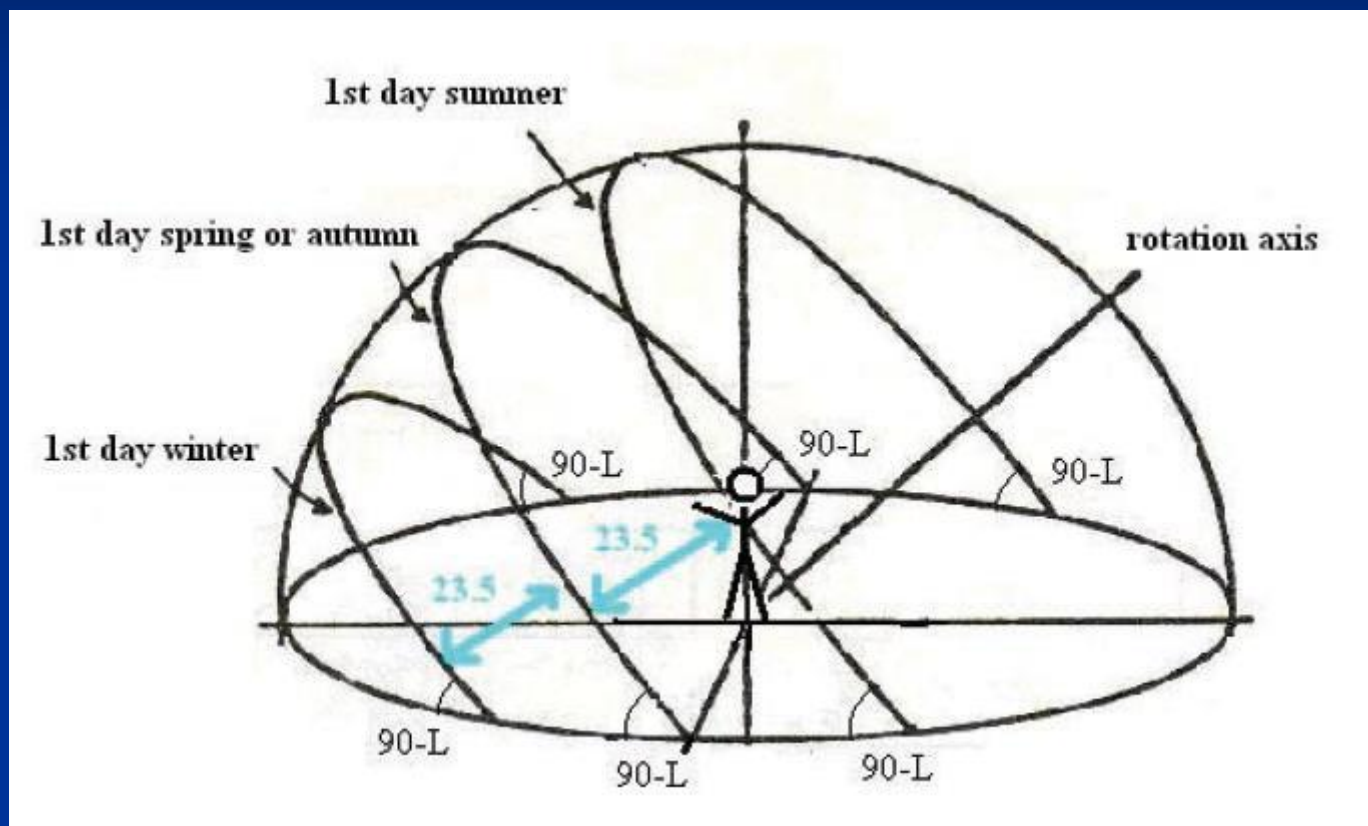
Saules kustības demonstrēšana - Ziemeļu puslode



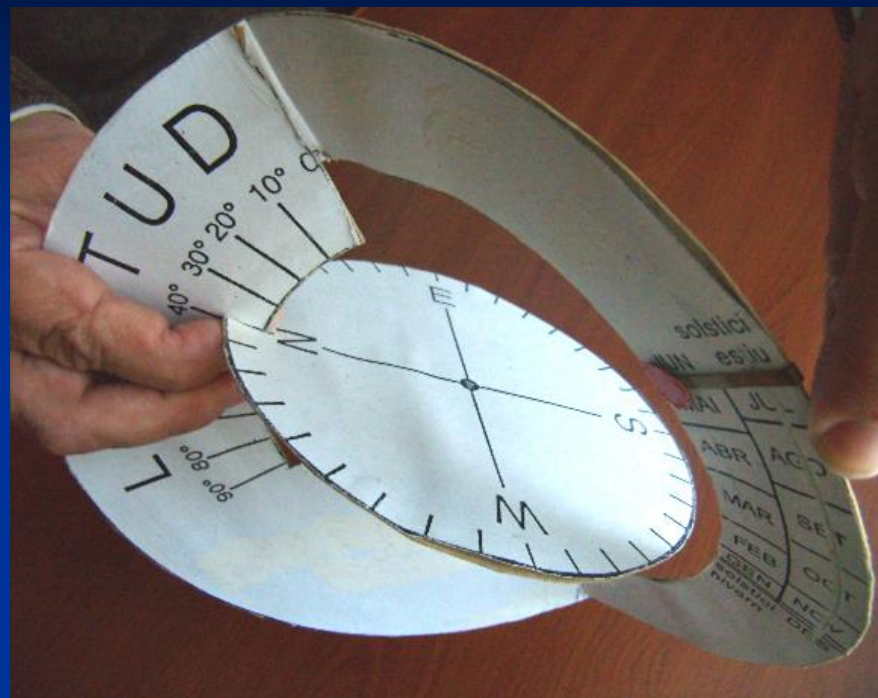
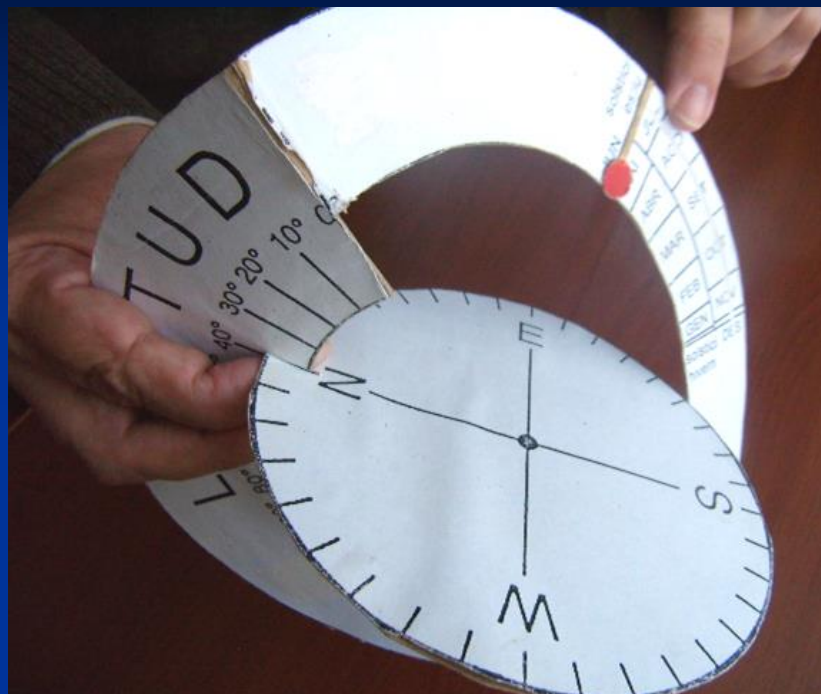
Saules kustības demonstrēšana - Dienvidu puslode



Saules ceļš pie debesīm

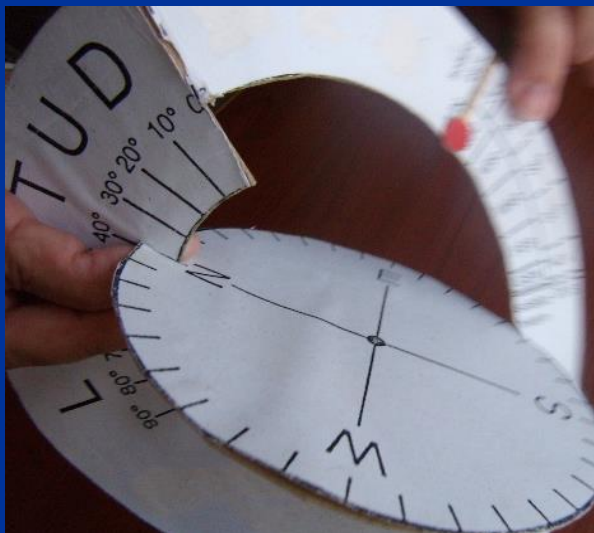


Saules ceļš



- Novietojiet “N” atbilstošaji ģeogrāfiskajam platumam.
- Novietojiet marķieri vajadzīgajā mēnesī.
- Pārvietojiet Saules atrašanās vietu, lai parādītu Saules ceļu noteiktā dienā atbilstošajā mēnesī.
- Ievērojiet, kur ir saullēkta un saulrieta pozīcijas.

Saules ceļa slīpums



Ģ. platums
70°

Enontekiö
Somija



Ģ. platums
40°

Gandija
Spānija



Ģ. platums
5°

Ladrilleros
Kolumbija



Saules ceļa augstums



Vasara un ziema Norvēģijā



Saullēkti un saulrieti dažādās vietās



Ziema



Pavasaris
un rudens



Vasara



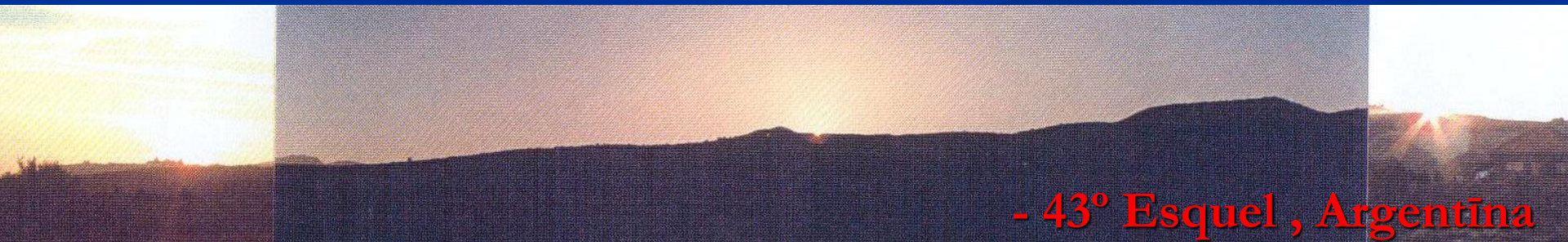
Saullēkti un saulrieti dažādās vietās



2° Popayán, Kolumbija



- 19° Lapasa, Bolīvija

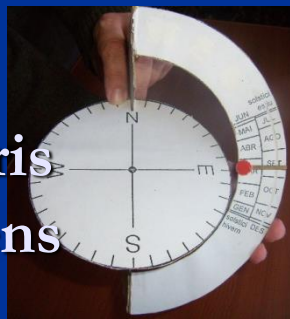


- 43° Esquel, Argentīna

Ziema



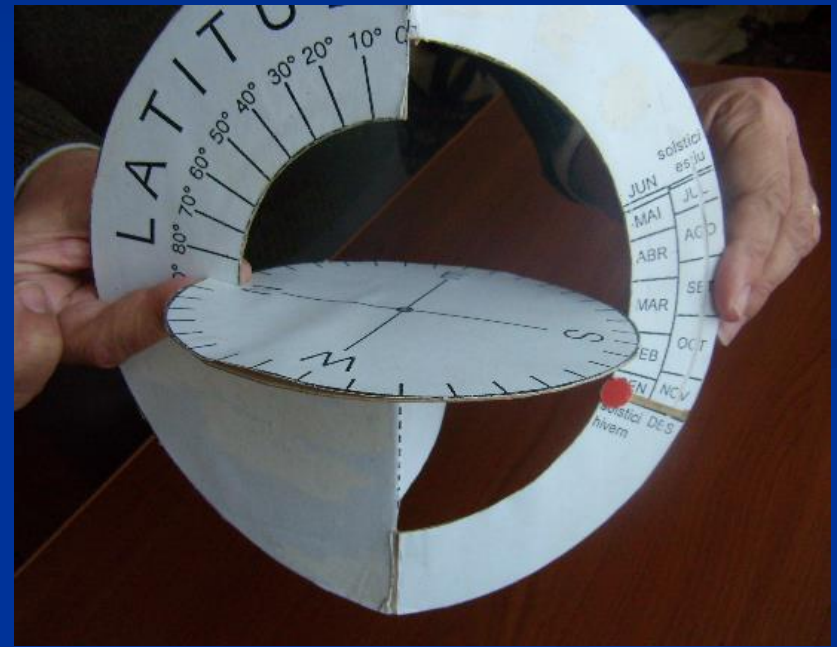
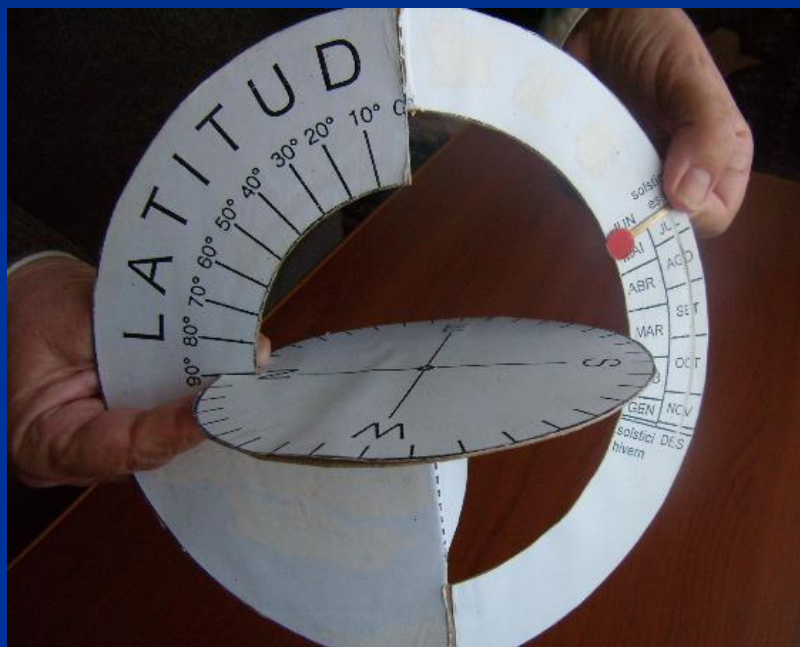
Pavasaris
un rudens



Vasara



Polārā vasara un ziema



Polos Saule virs apvāršņa atrodas
pusgadu un zem tā pusgadu.

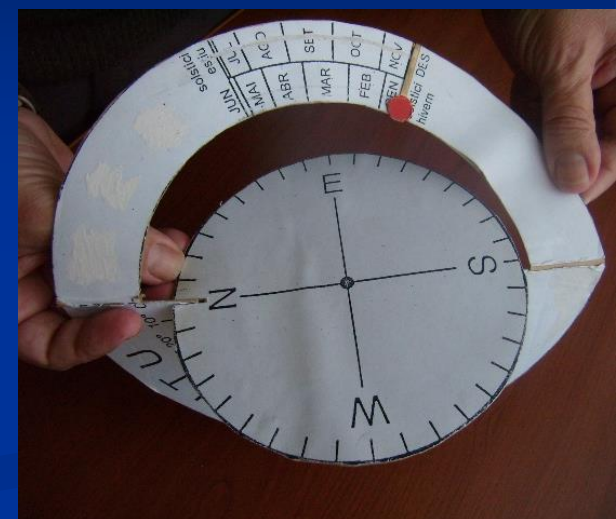
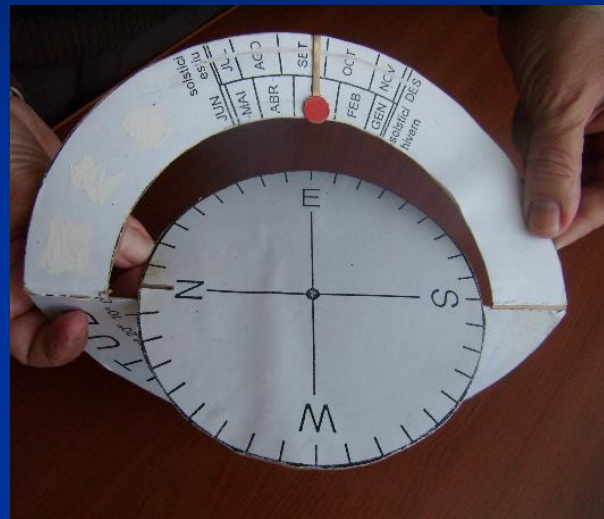
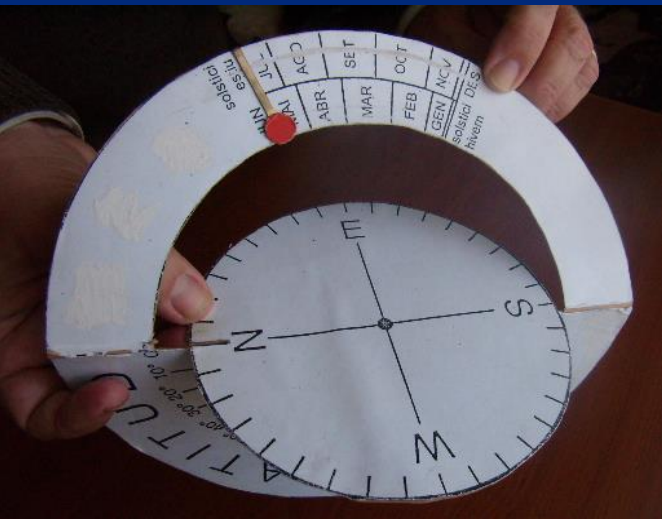
Saule pusnaktī



Saule virzās lejup, līdz ziemeļos
šķērso debess meridiānu, tad sāk
celties augšup.

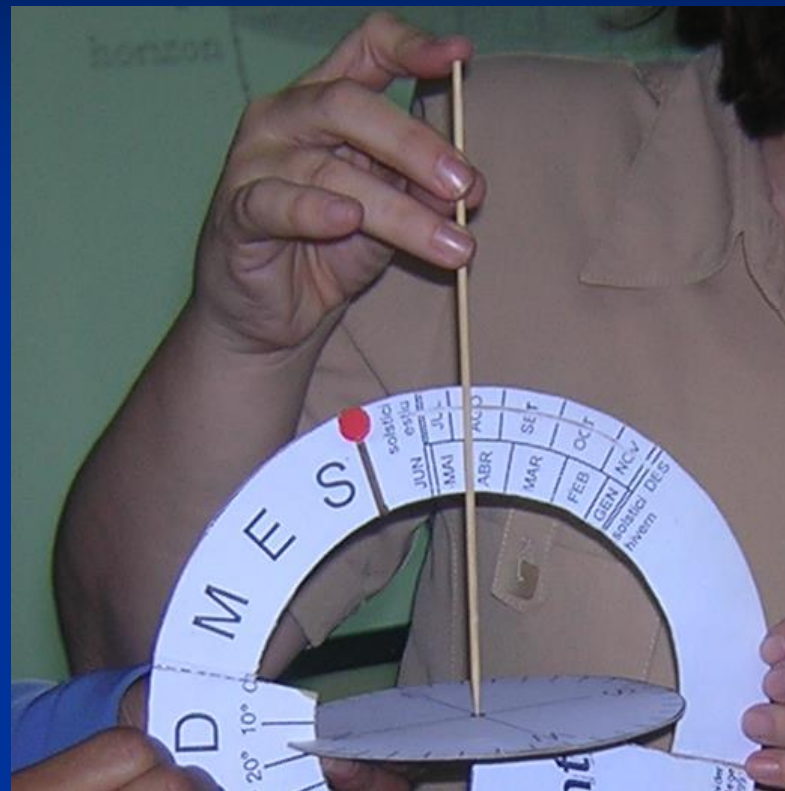


“Gadalaiki pie ekvatora”



Saules ceļš vienmēr ir gandrīz perpendikulārs horizontam, un tā garums ir gandrīz vienāds visu gadu.

Saule zenītā



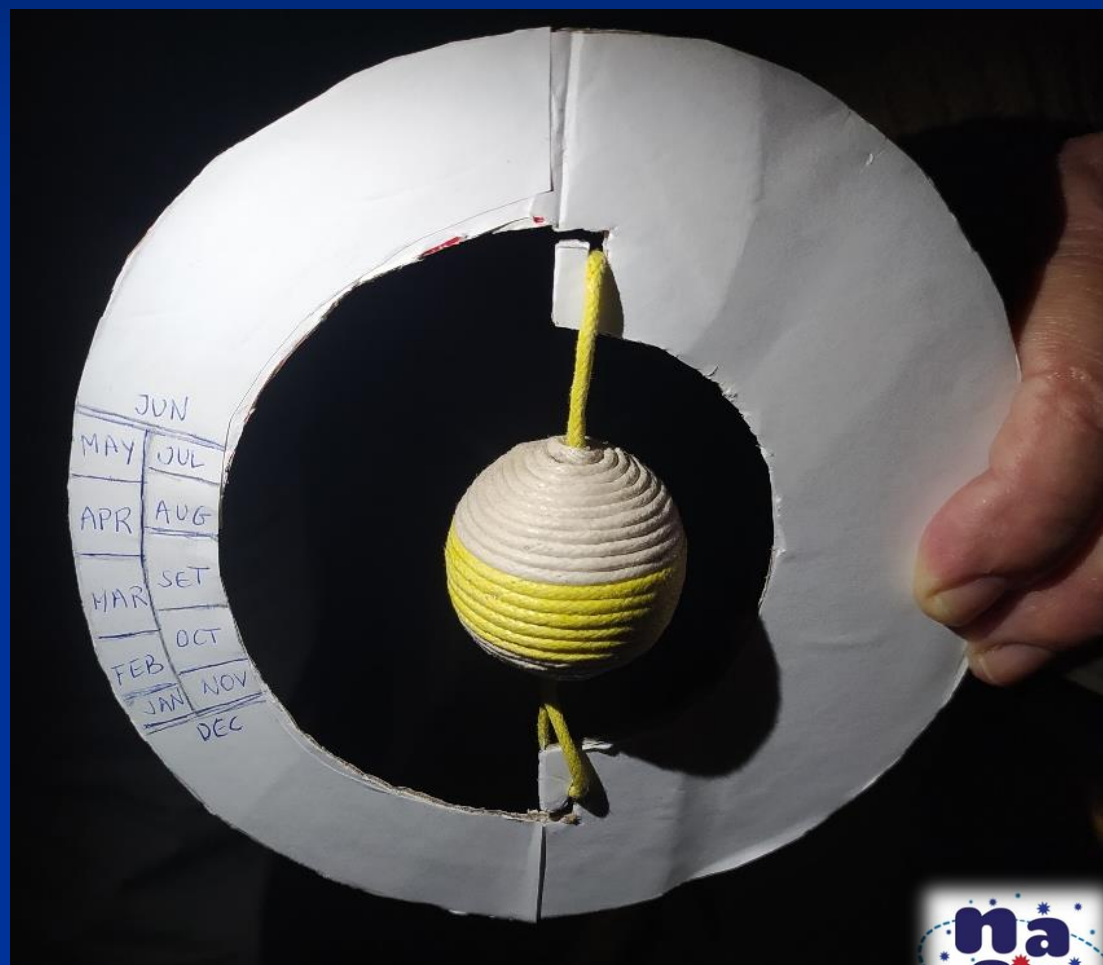
Pusdienlaikā tava ēna ir uz tavām kājām.

<https://youtu.be/HvCUjtSXb7Y?si=ueJcYRbzQAOD-BVc>

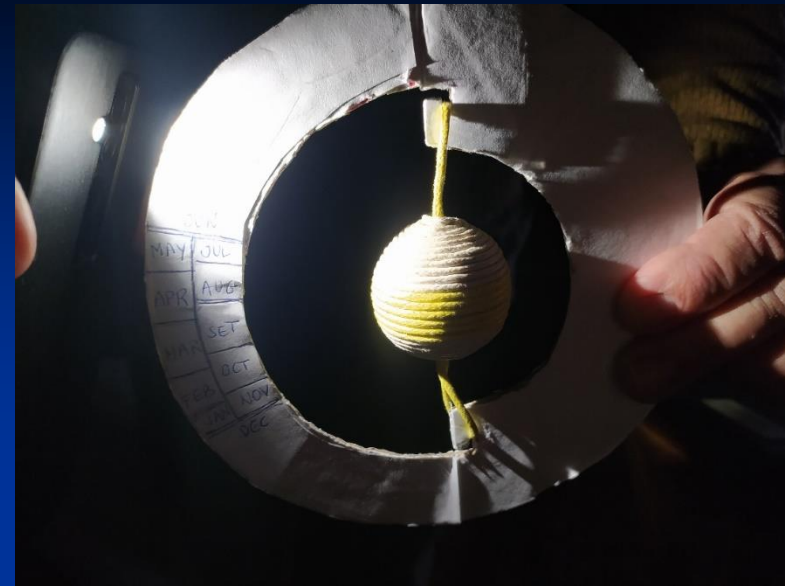


3.aktivitāte: paralēlā Zeme

- Izskaidrot Saules stāvokli, izmantojot paralēlo Zemi



3.aktivitāte: paralēlā Zeme



<https://youtu.be/PJWOtYIPkB8?si=bhWG3OAmvKn3bOS->

4. aktivitāte: Mēness kustības demonstrācija

Kāpēc Mēness dažviet smaids?

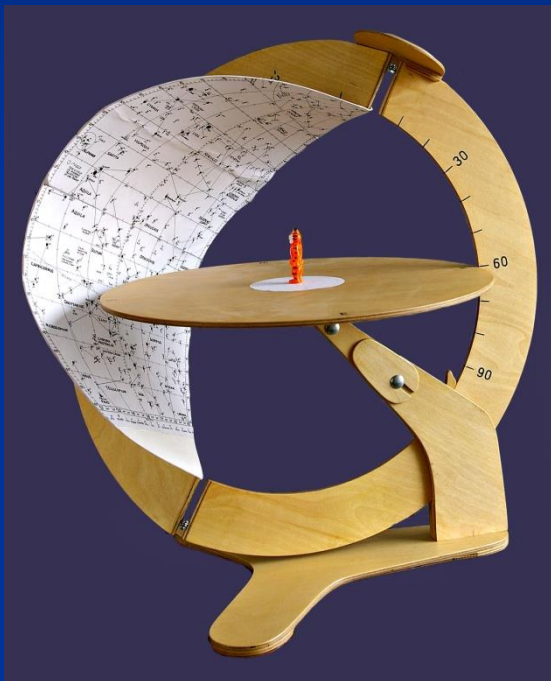


4. aktivitāte: Mēness kustības demonstrācija



<https://youtu.be/DiWxo4-T5A0?si=C4-1Ib8gtgjSwI1g>

Demonstrējumi XXL izmērā



Liels paldies
par jūsu uzmanību!

