

# Звезден, Слънчев и Лунен демонстратори

Rosa M. Ros, Francis Berthomieu

*International Astronomical Union  
Technical University of Catalonia, Spain  
CLEA, France*



# Цели

- Разберете видимите движения на звездите, гледани от различни географски ширини
- Разберете видимите движения на Слънцето, гледани от различни географски ширини
- Разберете движението и формите на Луната, както се вижда от различни географски ширини

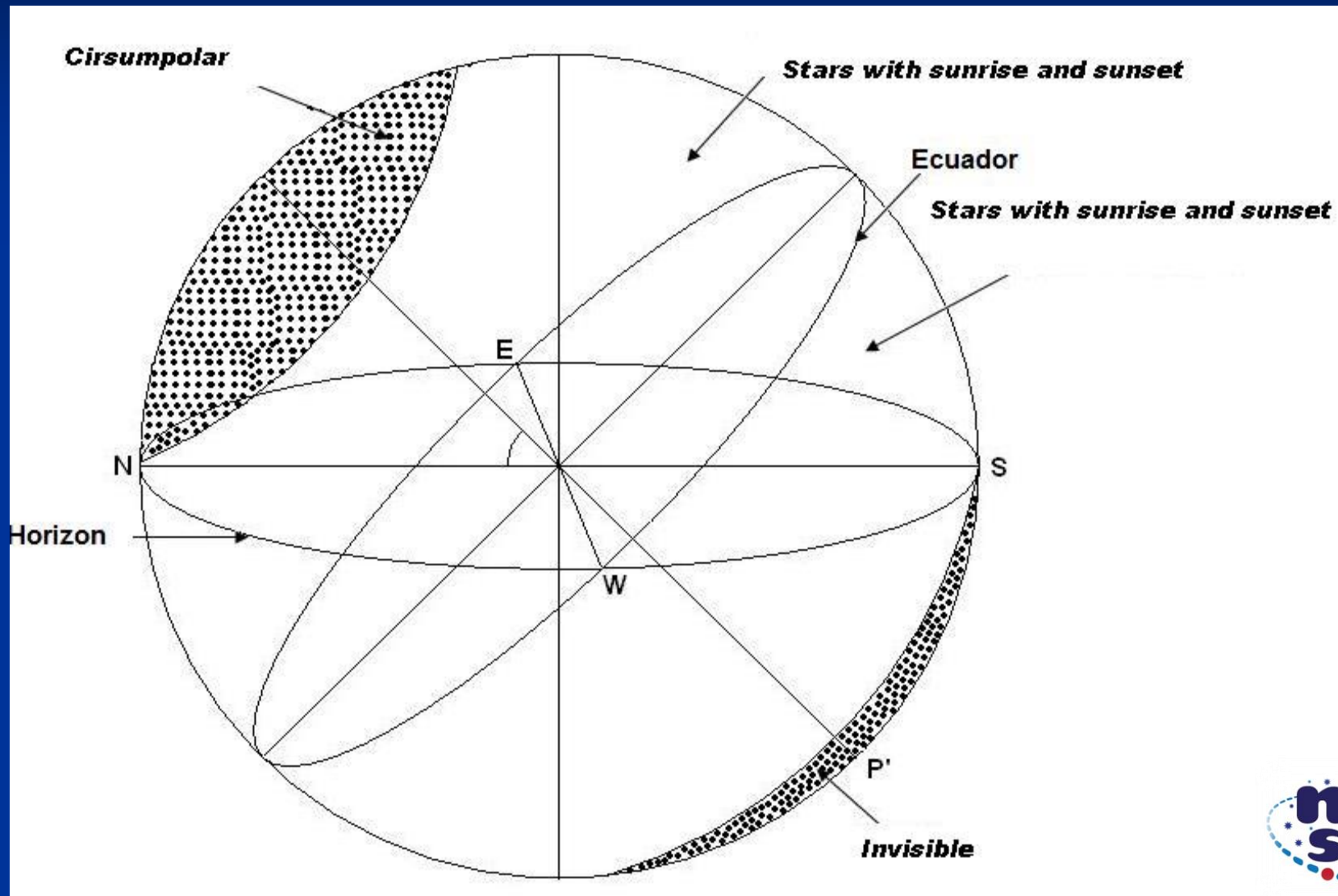


# Дейност 1: Звезден демонстратор за показване:

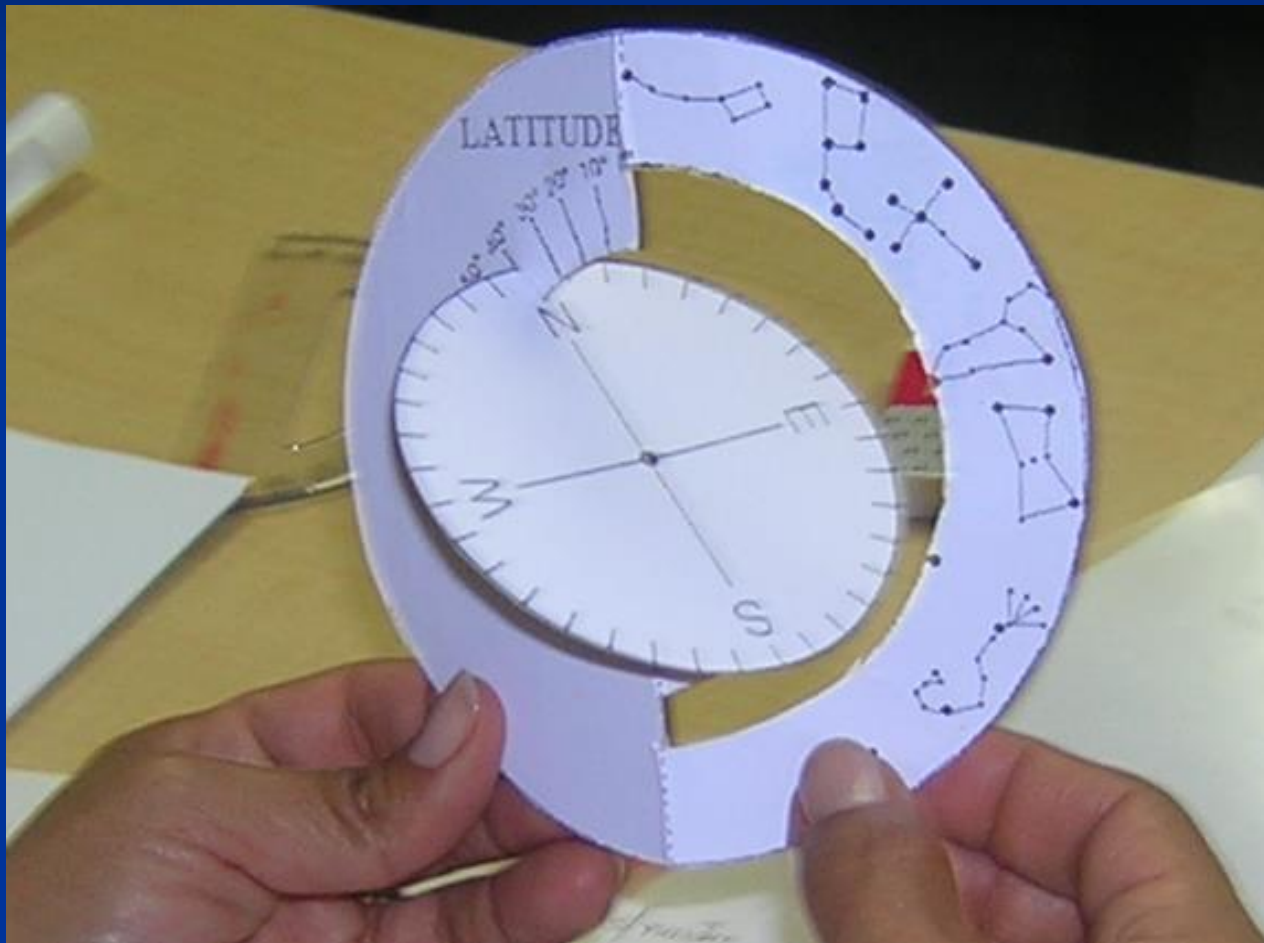
- Пътеките на звездите в небето
- Околополюсни звезди, звезди, които изгряват и залязват, и звезди, които не изгряват или залязват
- Пътувайте навсякъде, ако знаете географската ширина (Можете да създадете симулатор за всяко местоположение)



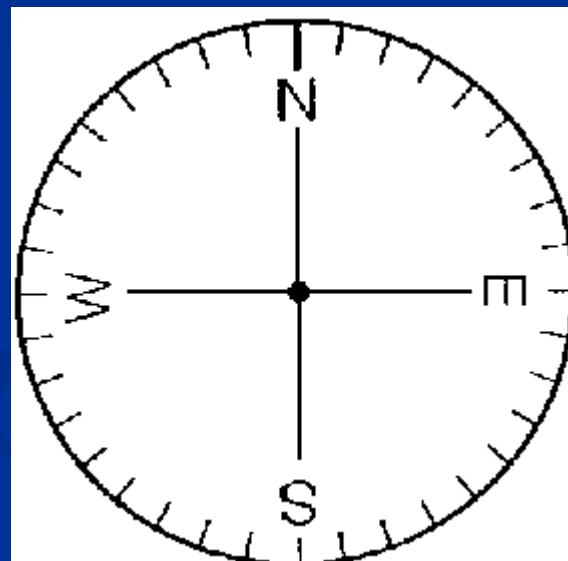
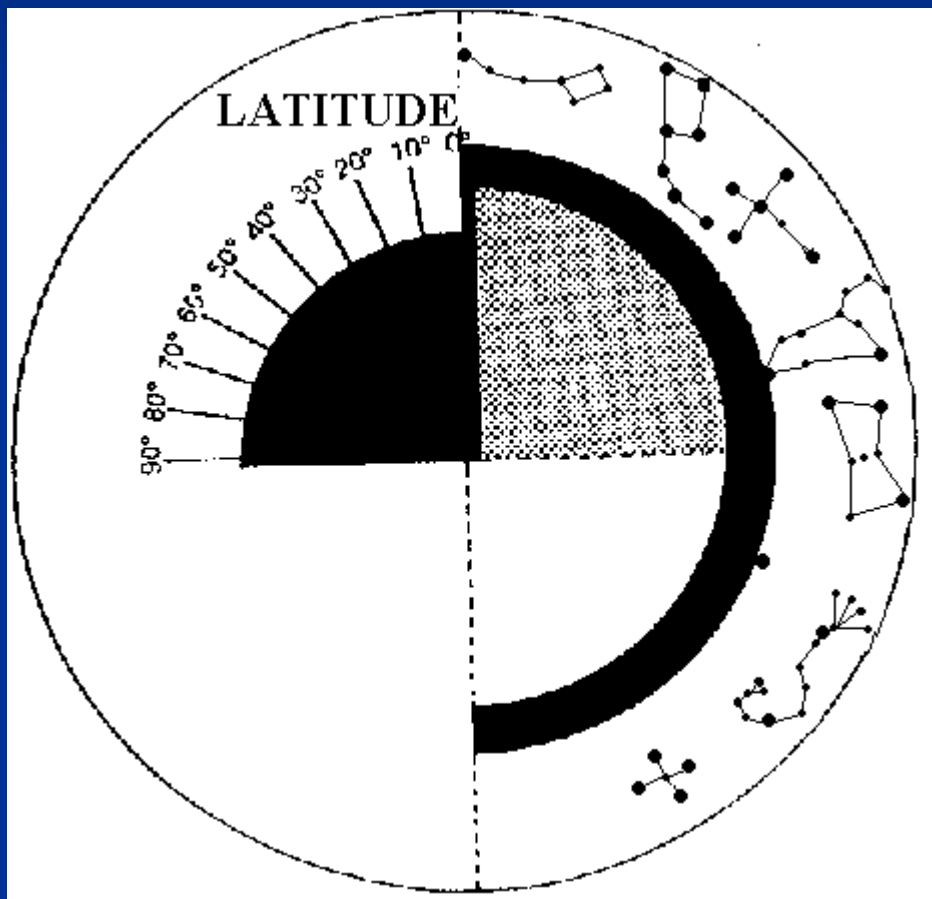
# Околополюсни / звезди, които изгряват и залязват / звезди, които не изгряват или залязват



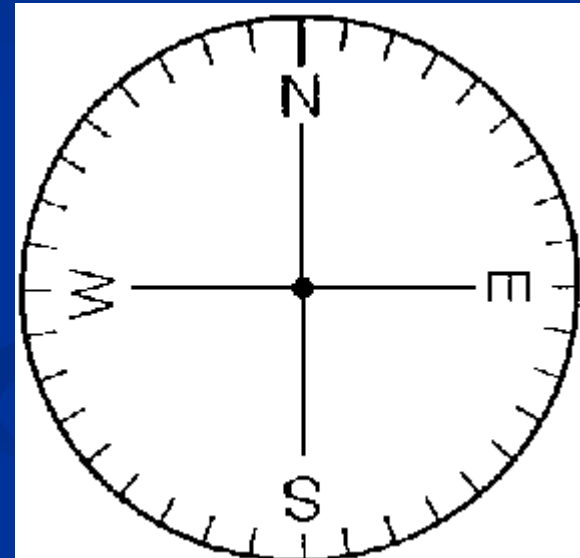
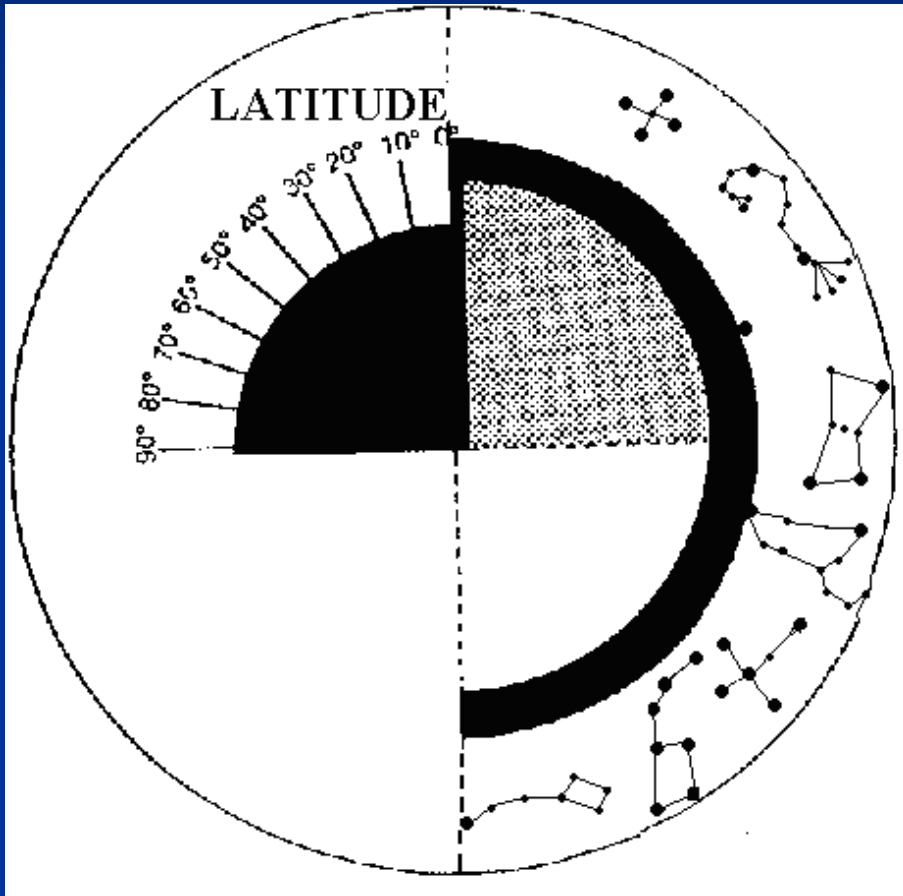
# Звезден демонстратор



# Звезден демонстратор за Северното полукълбо

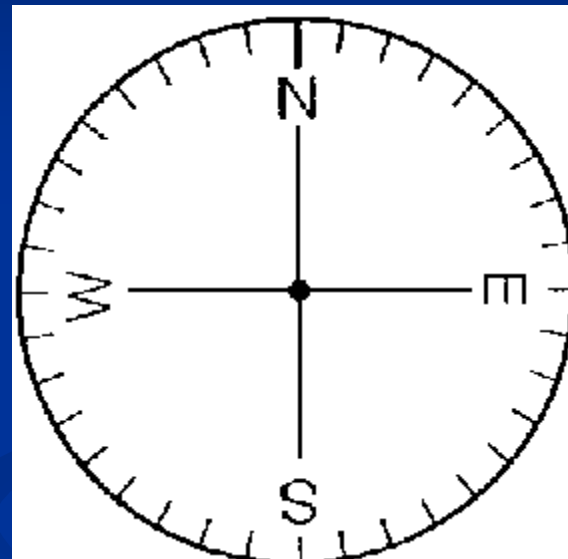
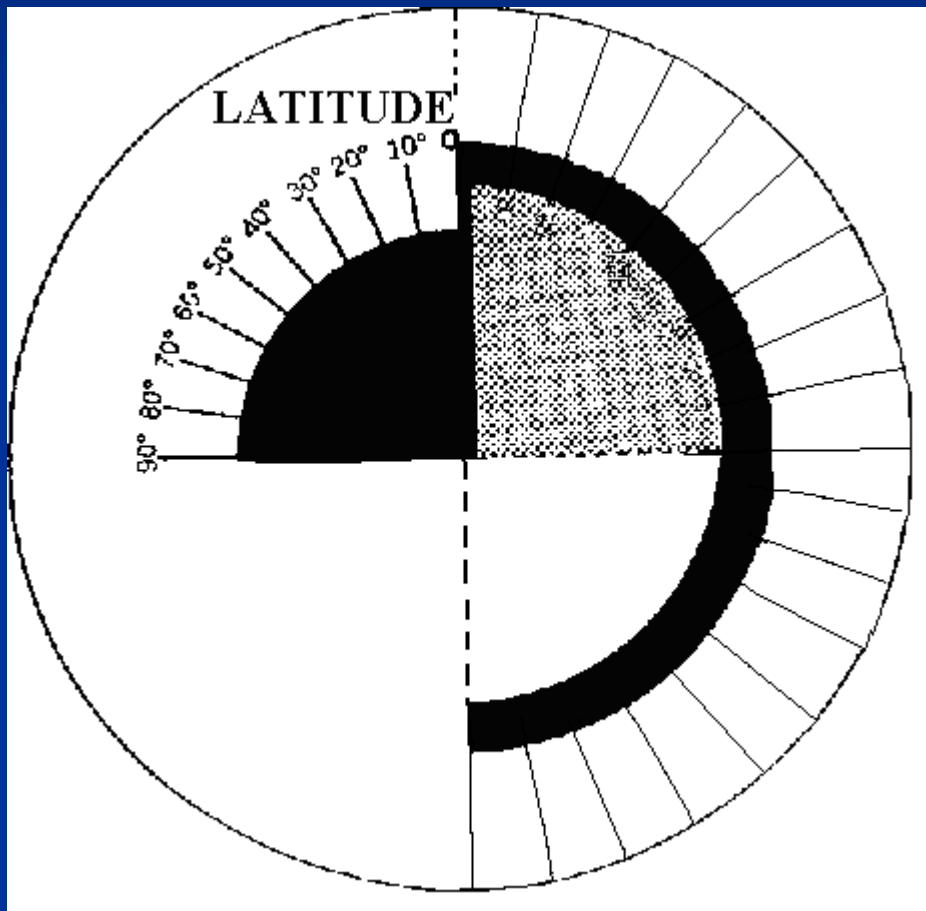


# Звезден демонстратор за Южното полукълбо



# Бланка звезден демонстратор

(добавете желаните съзвездия)

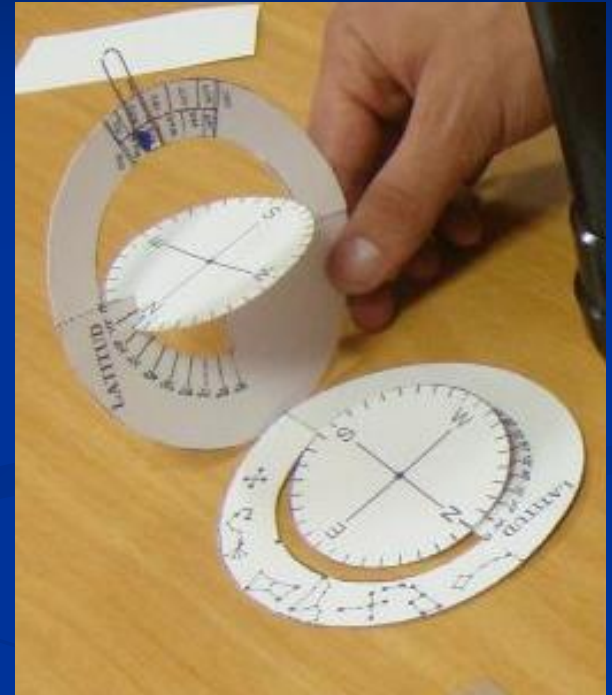


- Пролет
- Лято
- Есен
- Зима
- или всеки месец



# Изводи

- Обясненията, дадени за конструирането, зависят от вашето местоположение: Северното полукълбо
- *Южно полукълбо*



# Инструкции за конструиране - Стъпка 1

- Направете фотокопие върху твърда хартия или картон. Изрежете и двете части (голямото и малкото) по непрекъснатите линии
- Премахнете черните зони. Сгънете основната част по правата пунктирна линия



## Инструкции за конструиране - Стъпка 2

- Изрежете малък прорез над „N“ (северното полукълбо) в хоризонталния диск *или* „S“ (южното полукълбо) в хоризонталния диск
- Залепете североизточния квадрант (северното полукълбо) на хоризонталния диск върху сивия квадрант на основната част. Точката „W“ трябва да съвпада с географска ширина  $90^\circ$  *или югозападния квадрант (южното полукълбо) на хоризонталния диск върху сивия квадрант на основното парче. Точката „E“ трябва да съвпада с географска ширина  $90^\circ$ .*

Опитайте се да бъдете внимателни при тази операция, защото точността на модела зависи от правилното подравняване на двете части.



## Инструкции за конструиране - Стъпка 3

- Поставете разреза „N“ (Северно полукълбо) в квадранта над градусите на географска ширина *или* *разрезът „S“ (южно полукълбо) в квадранта над градусите на географска ширина*
- Дръжте хоризонталния диск перпендикулярно на диска за градусни ширини
- Започнете да използвате, като го настроите за всяка желана географска ширина...



# Наклоните на звездните пътища

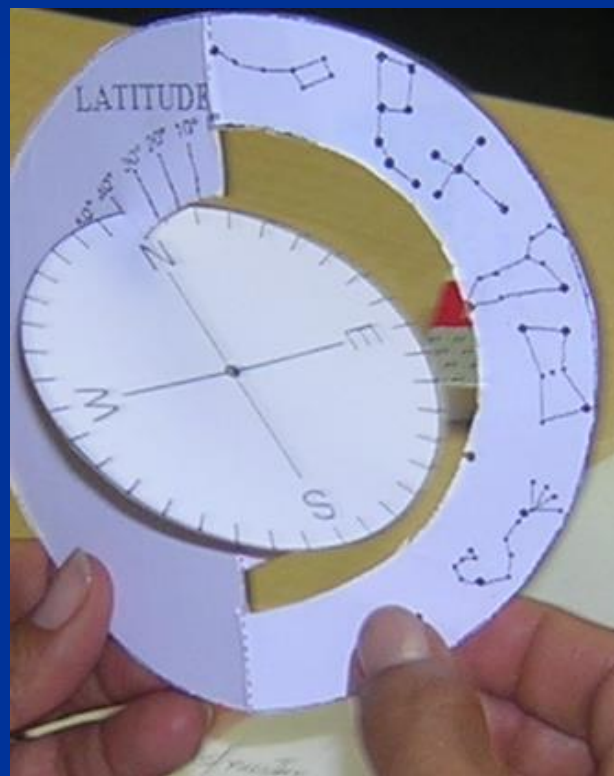
Lat 70°  
Enontekiö  
Finland



Lat 41°  
Montseny  
Spain



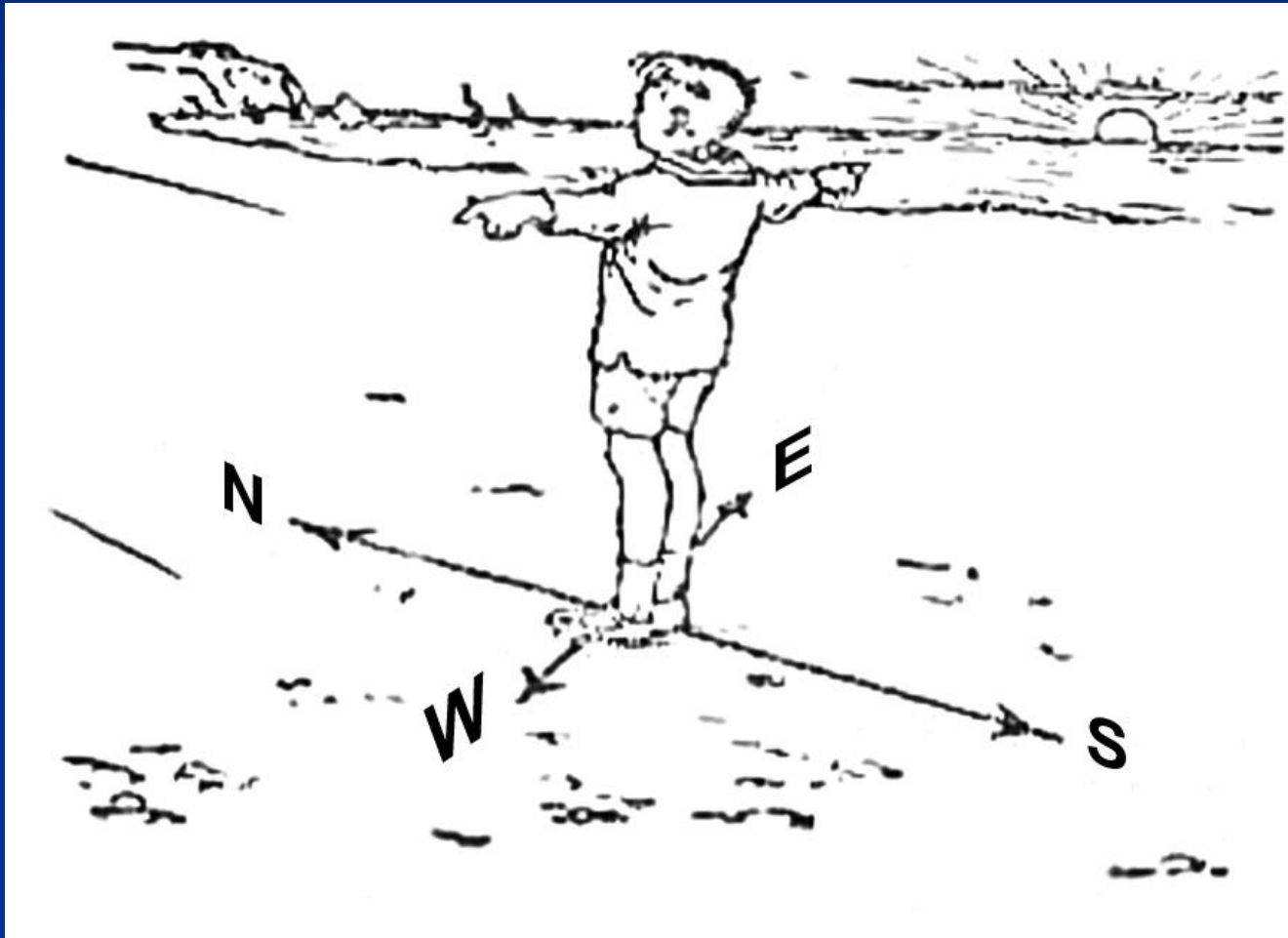
Lat 23°  
Matehuala  
Mexico



Къде е изгрева ?



Правилна ли е тази снимка?

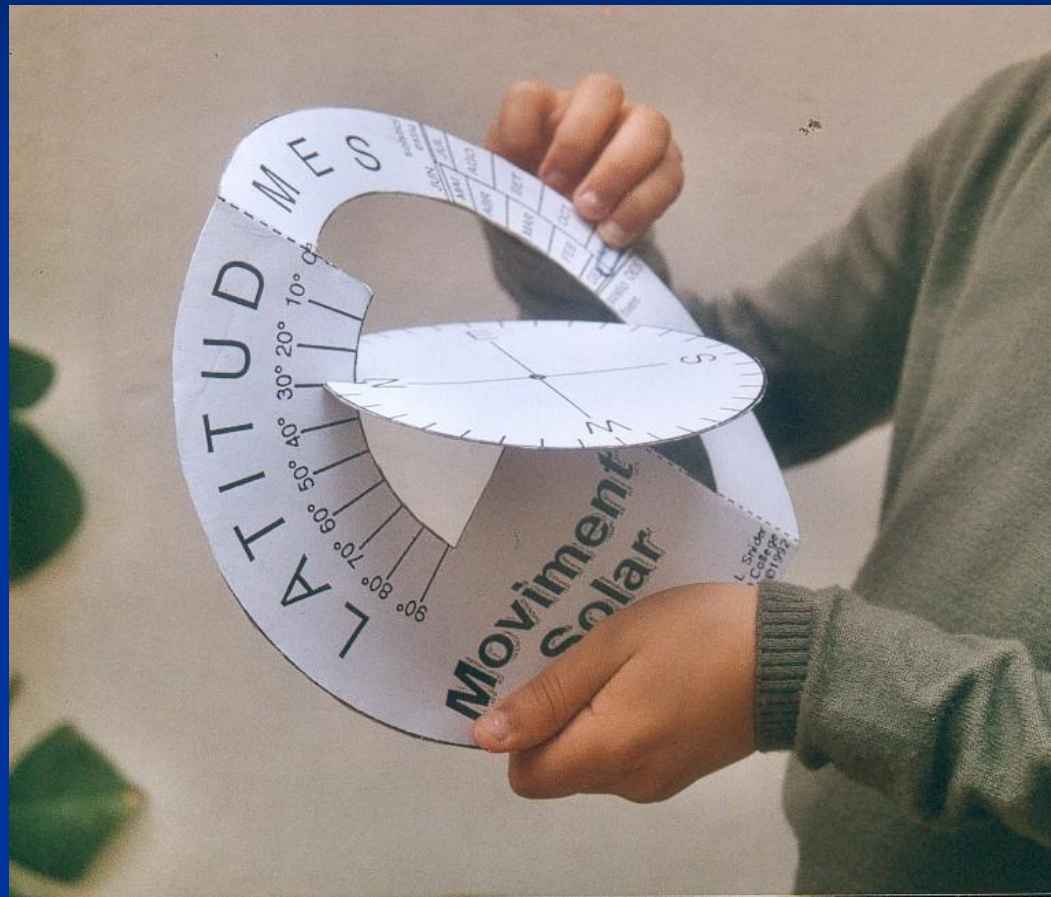


Изгревът винаги е на изток, а  
залезът винаги е на запад. Дали  
това е правилно?





# ...с друг демонстратор

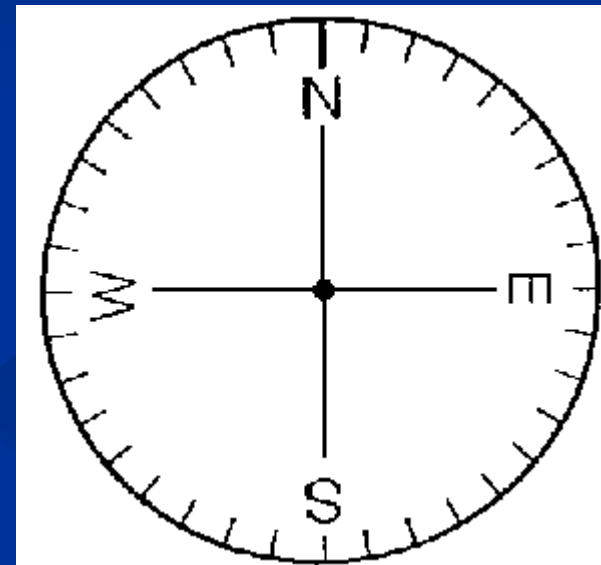
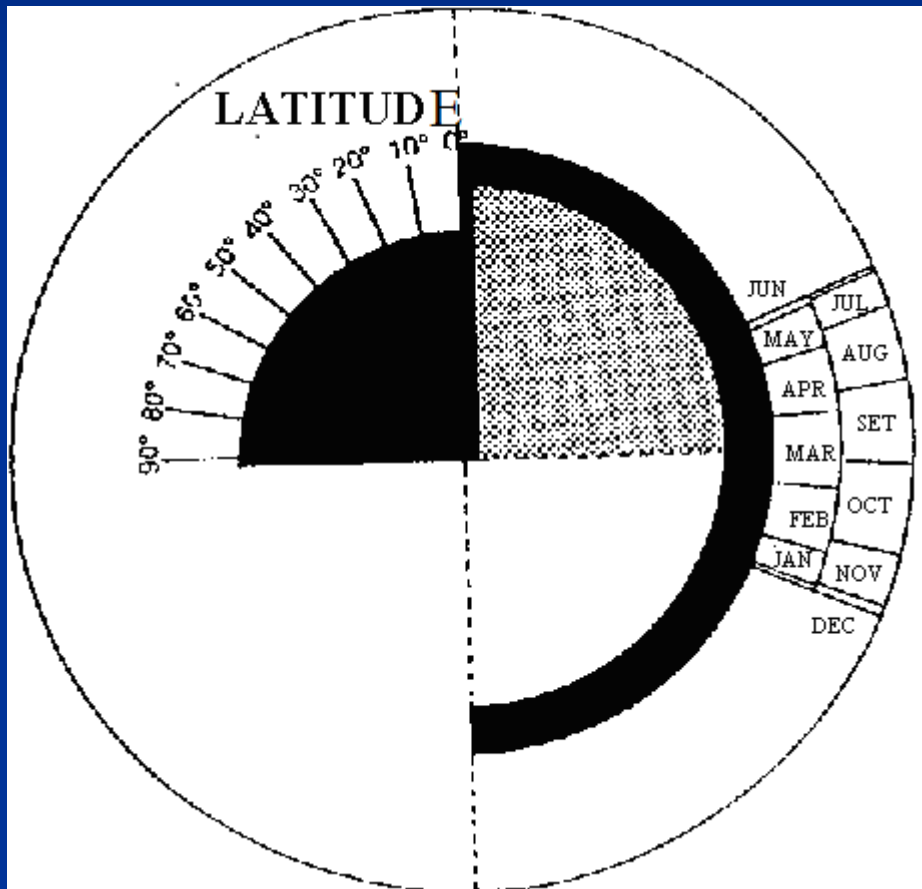


# Дейност 2: Слънчев демонстратор за показване:

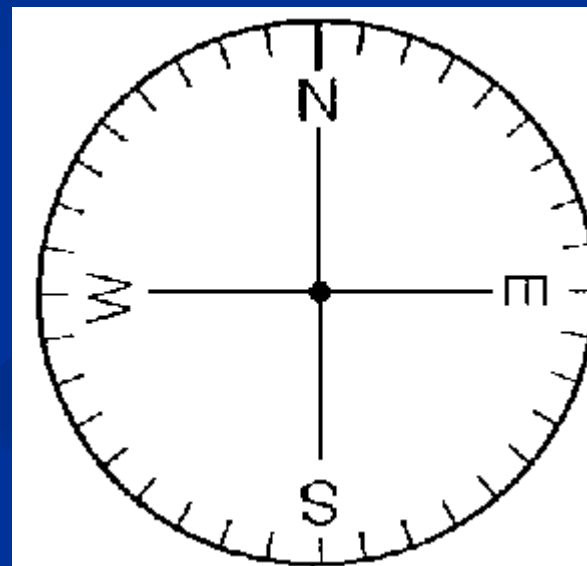
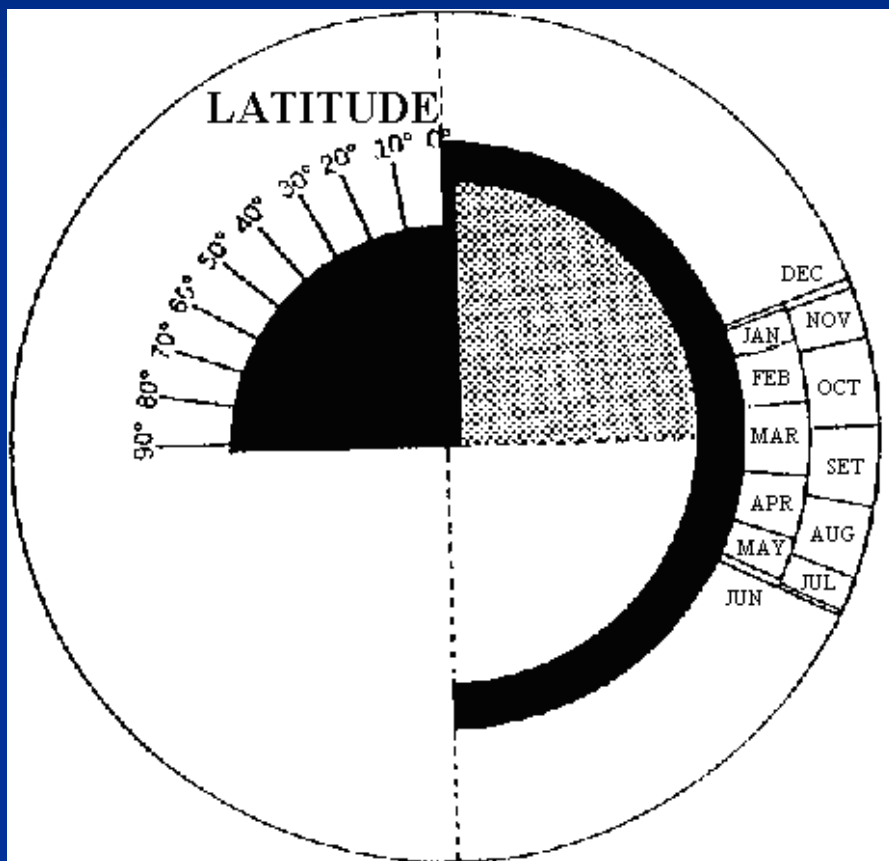
- Дневна слънчева пътека
- Годишното движение на Слънцето
- Изучаване на изгревите и залезите
- Среднощно слънце
- Пътувайте навсякъде, ако знаете географската ширина



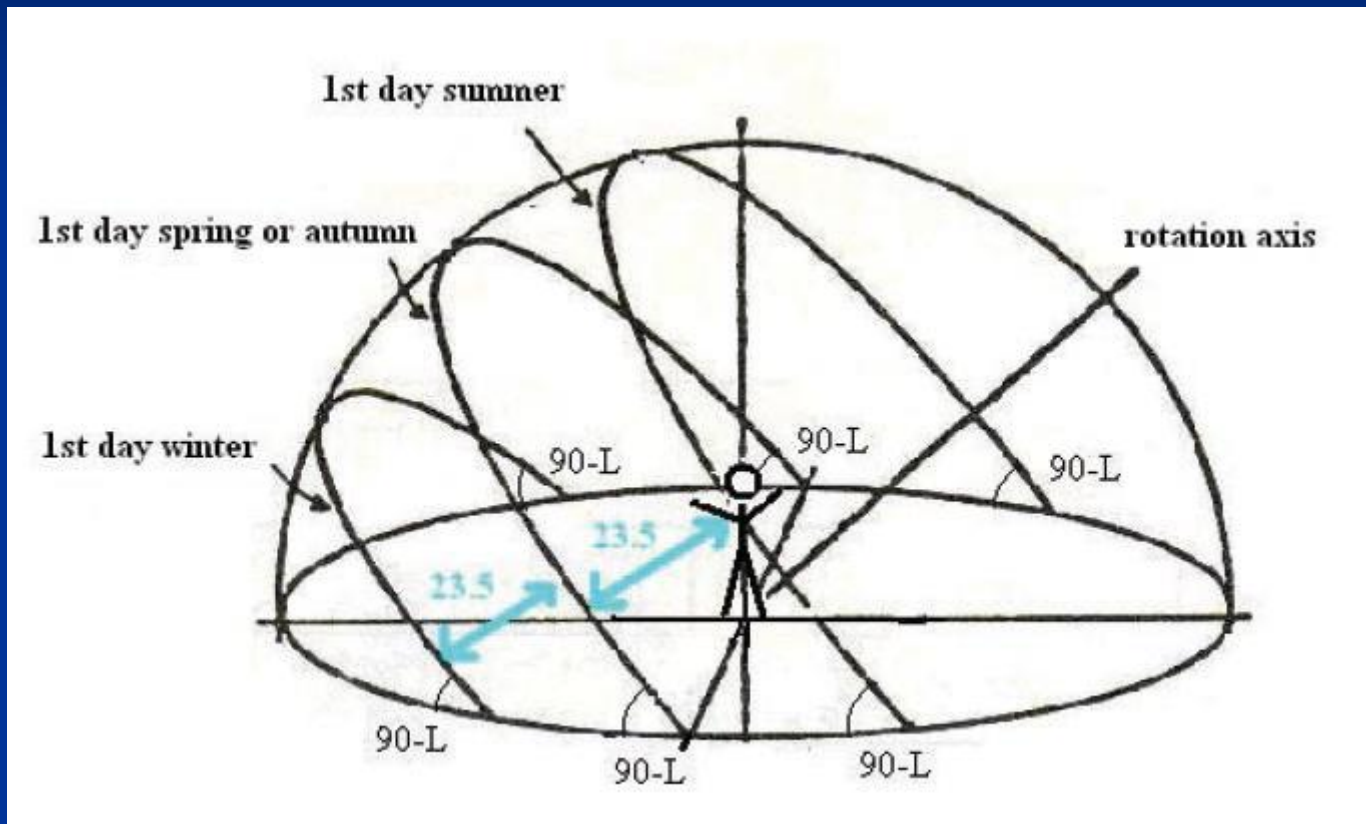
# Слънчев демонстратор - Северно полукълбо



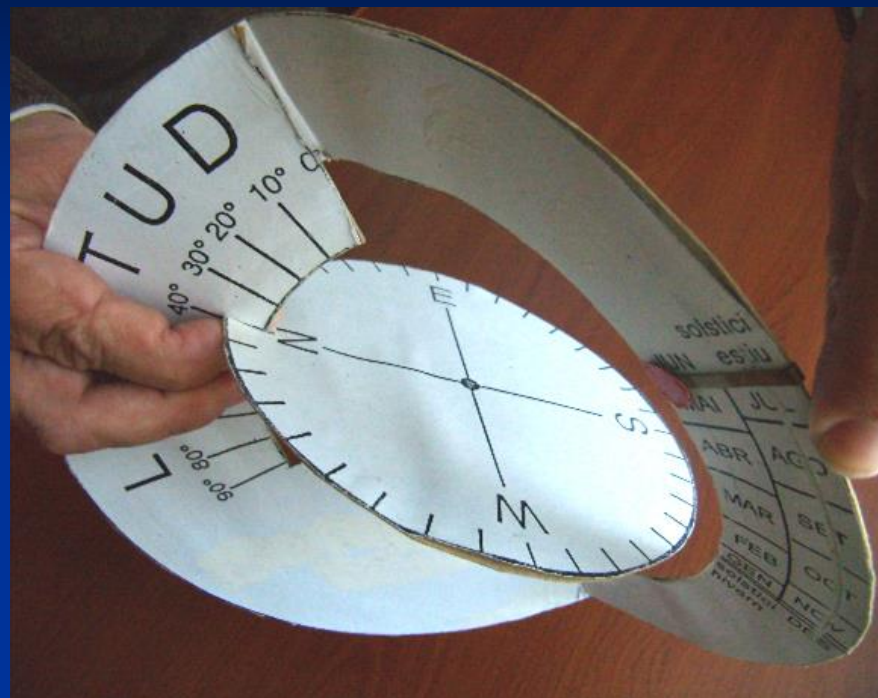
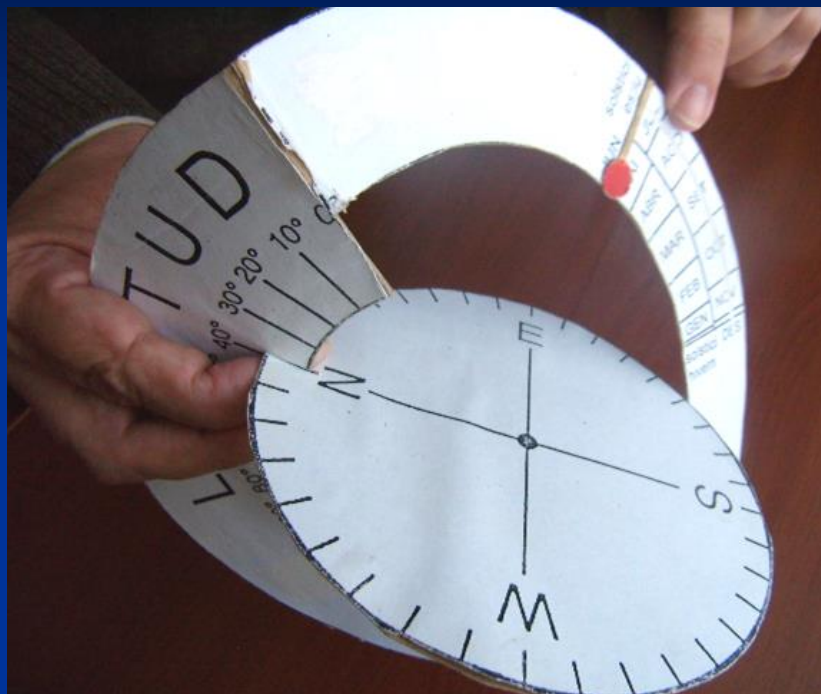
# Слънчев демонстратор - Южно полукълбо



# Пътя на Слънцето



# ПЪТЯ НА СЛЪНЦЕТО



- Поставете "N" (север) на правилната географска ширина
- Поставете маркера на желаната дата
- Преместете „ръка“ на датата, за да покажете пътя на Слънцето през деня
- Обърнете внимание на позициите на изгрев и залез

# Наклон на ПЪТЯ НА СЛЪНЦЕТО

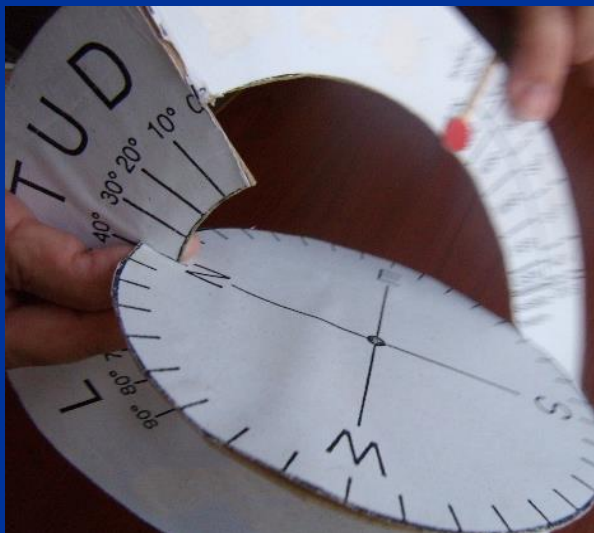
Lat 70°  
Enontekiö  
Finland



Lat 40°  
Gandía  
Spain



Lat 5°  
Ladrilleros  
Colombia



# Височина на слънчевият път



Лято и зима в Норвегия





# Изгреви и залези на различни места



ЗИМА



ЗИМА  
есен



ЛЯТО



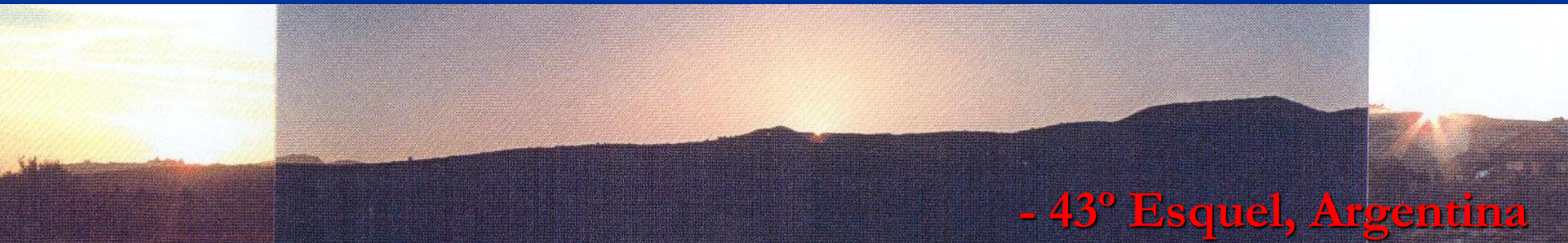
# Изгреви и залези на различни места



2° Popayán, Colombia



- 19° La Paz, Bolivia



- 43° Esquel, Argentina

ЗИМА



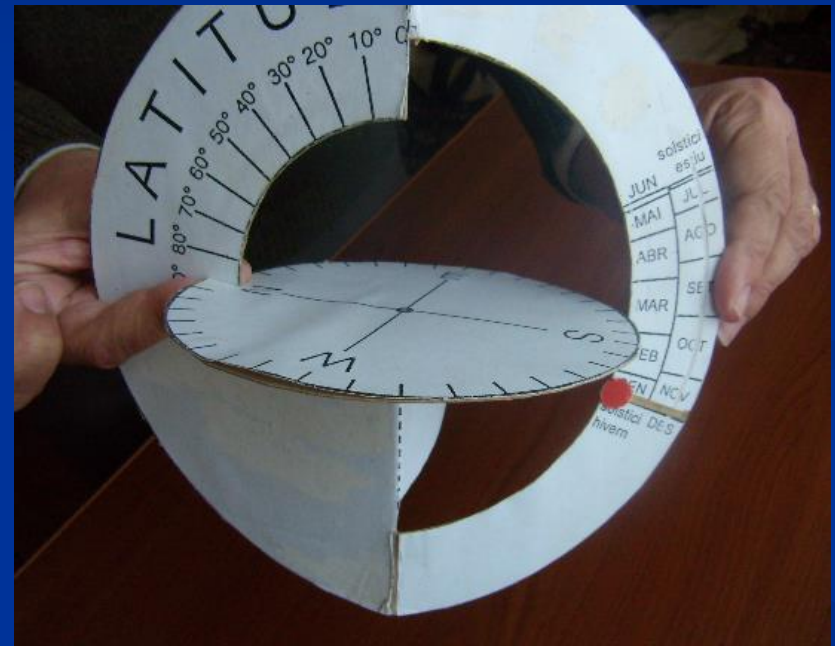
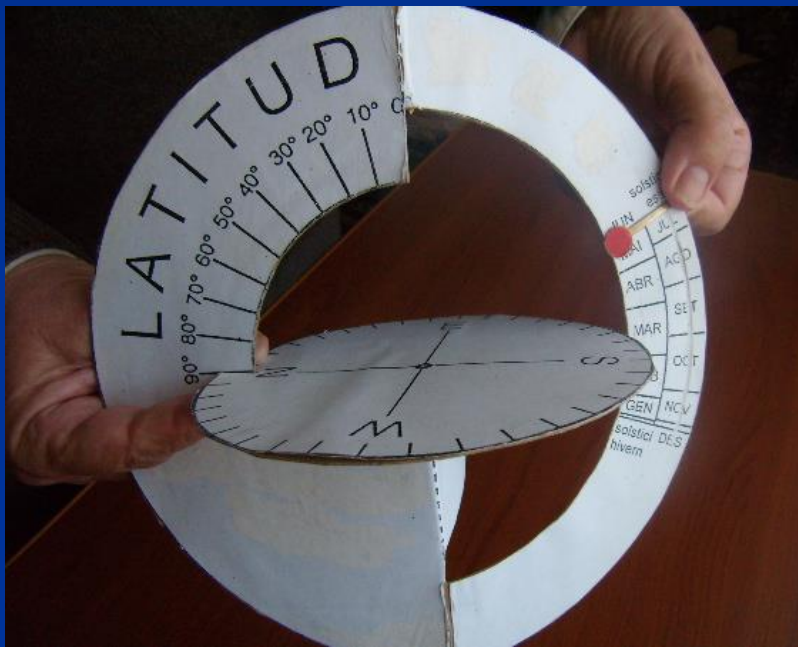
пролет  
есен



ЛЯТО



# Полярно лято и зима



На полюсите слънцето е над хоризонта  
половин година и под него половин година.

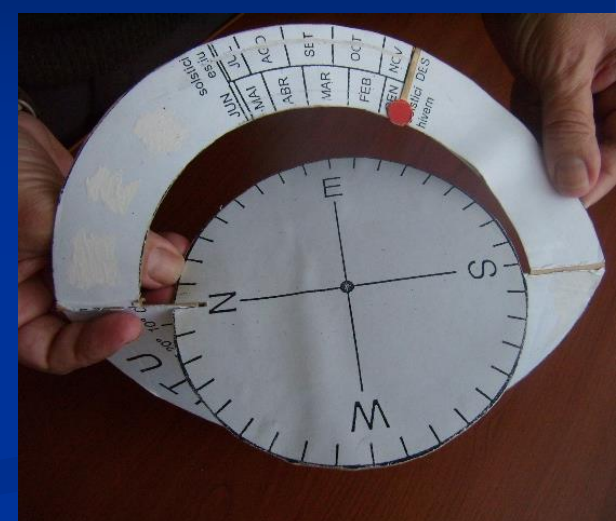
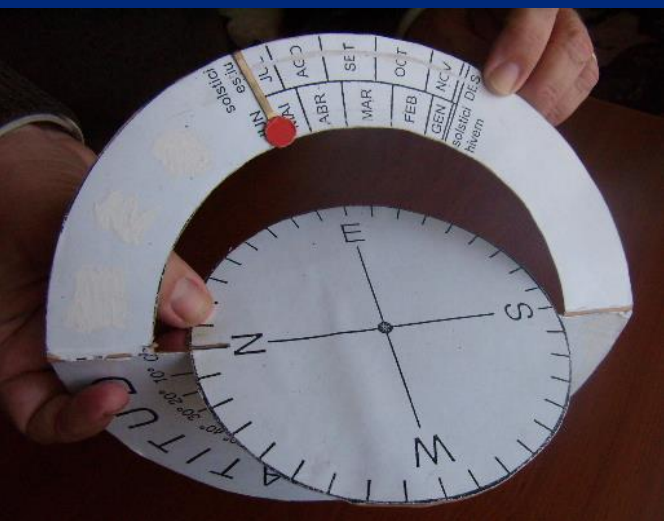
# Среднощно Слънце



Слънцето слиза, докато не премине меридиана и след това започва да се издига, а не да залязва под хоризонта.

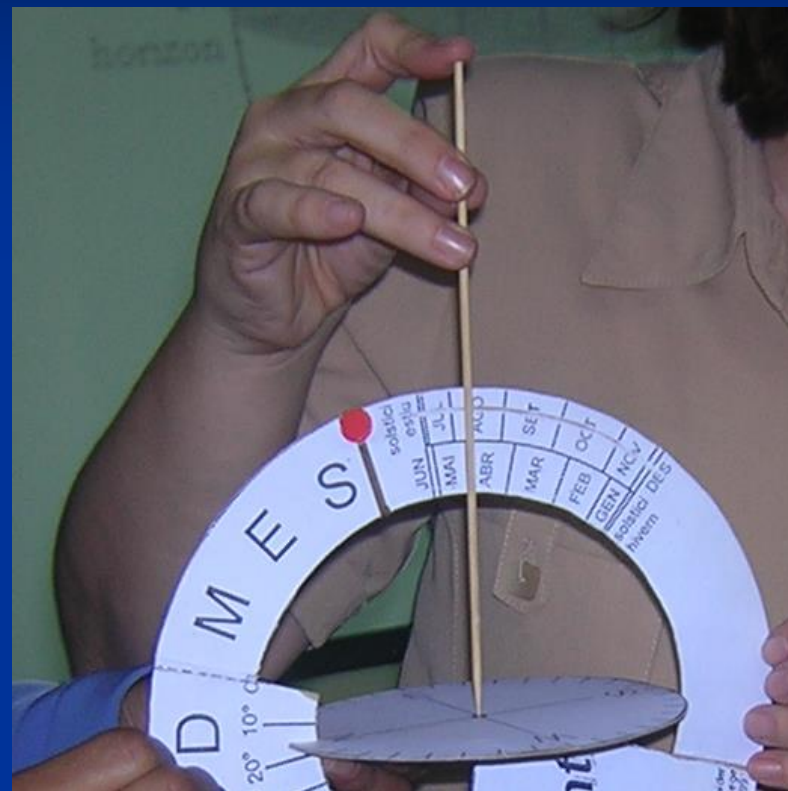


# „Сезони на екватора“



Слънчевият път винаги е почти перпендикулярен на хоризонта и дължината му е почти еднаква през цялата година.

# Слънцето в зенита



В слънчево пладне сянката ви е в краката.

# Дейност 3: Лунен демонстратор

- **Защо Луната се усмихва на някои места?**



# Защо - да или не...

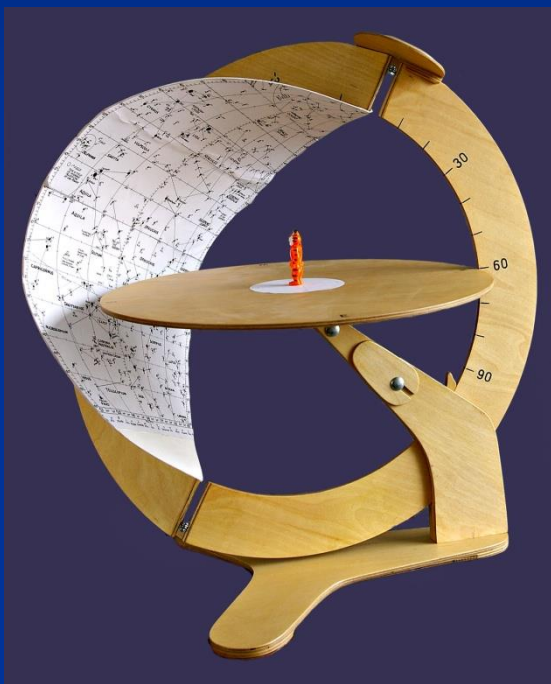




# Дейност 3: Лунен демонстратор



# XXL демонстратори



Благодаря Ви за  
вниманието!

