

Во актовката на еден млад астроном

Rosa M. Ros

*International Astronomical Union
Technical University of Catalonia, Spain*

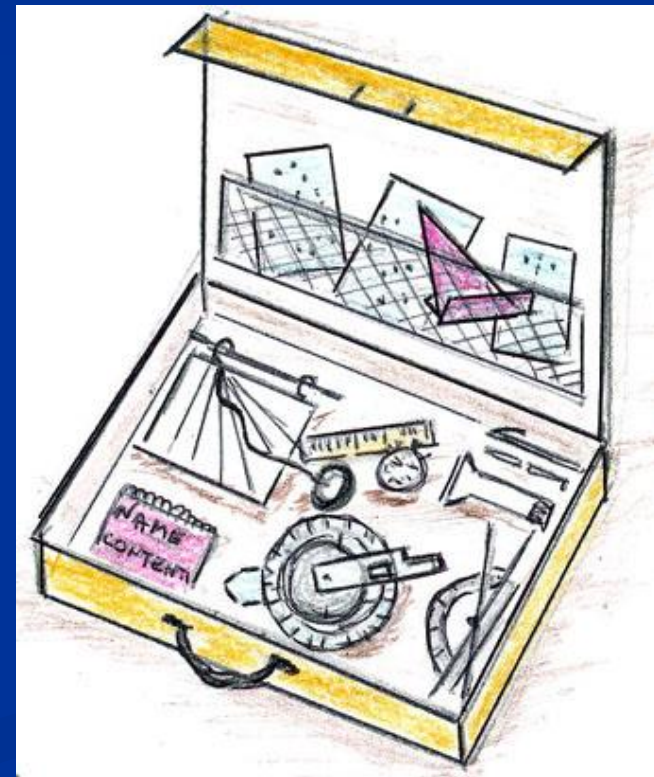


Цели

- Да се разбере важноста на внимателно направените набљудувања
- Да се разбере користењето на различни уреди преку самостојно правење на инструментите

Актовката на еден млад астроном

- Сите инструменти се направени и организирани во кутија.



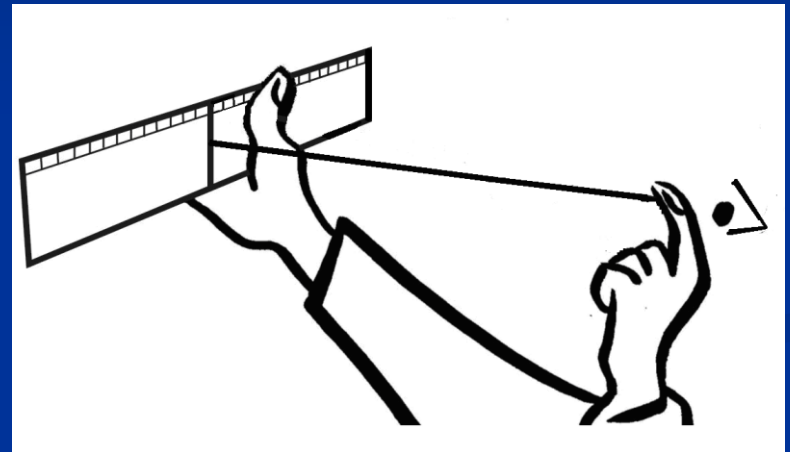
Содржина на сетот

- „Линијар за мерење агли“
- Прост квадрант
- Прост хоризонтален гониометар
- Планисфера
- Мапа на Месечината
- Спектроскоп
- Екваторски сончев часовник
- Црвена батериска лампа
- Компас
- Часовник
- Хартија, молив, камера ...



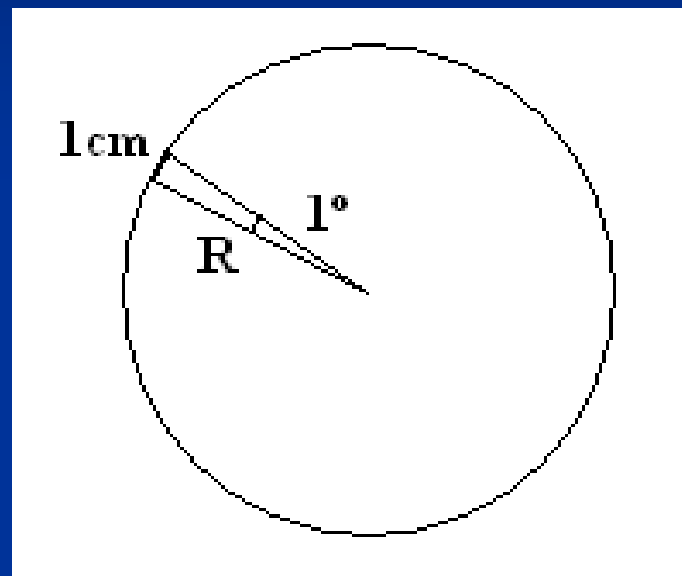
1) „Линијар за мерење агли“

- Да се определат аголните растојанија меѓу две ѕвезди.
- Едноставно за користење доколку не сакаме да работиме со координати.

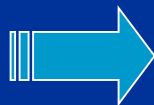


1) „линијар за мерење агли”

- “Колкаво растојание (радиус R) ни е потребен за да добиеме дека 1° одговара на 1 cm ?”



$$\frac{2\pi R \text{ cm}}{360^\circ} = \frac{1 \text{ cm}}{1^\circ}$$



$$R = 180 / \pi = 57 \text{ cm}$$

1) „линијар за мерење агли“

- За да го изработиме: поставуваме конец со должина од 57 см кон линијар кој не може да се деформира



1) „линијар за мерење агли“

- Набљудуваме така што едниот крај на конецот е доближен колку што е можно поблиску до окото (на образот под окото)
- Кога конецот е оптегнат: $1 \text{ cm} = 1^\circ$



Активност 1: Да се измери аголното растојание меѓу две ѕвезди или два предмети



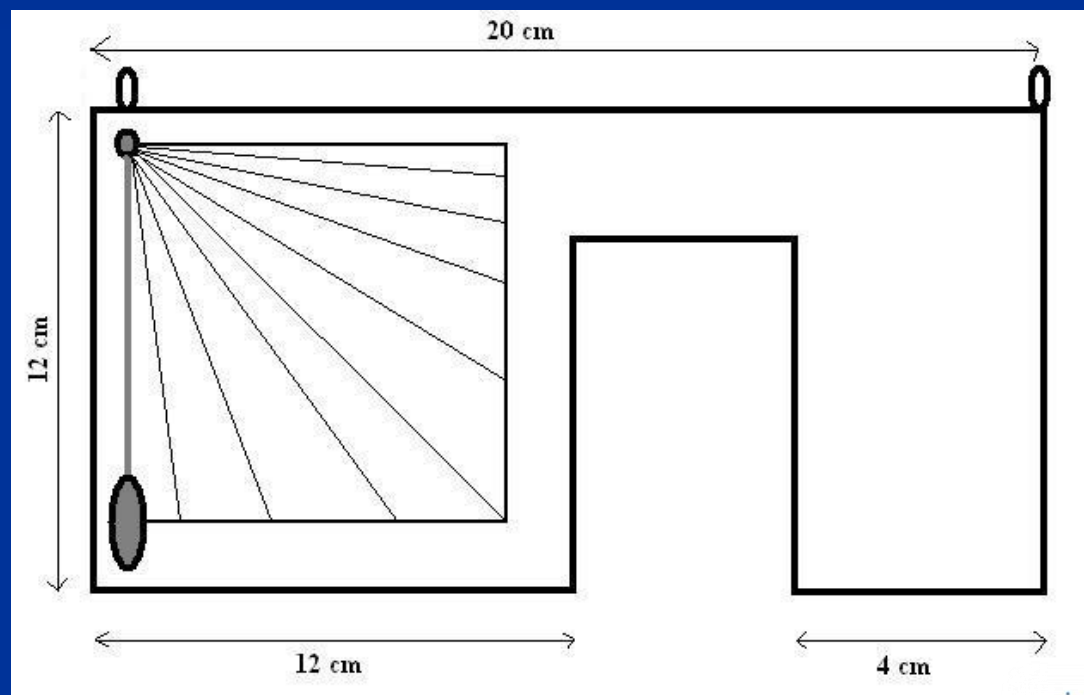
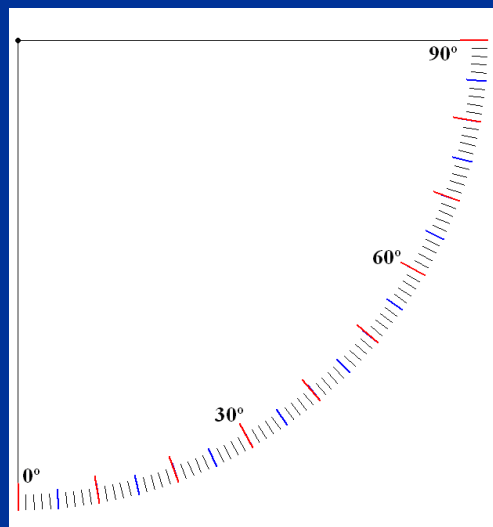
2) Упростен квадрант

- Да се определи висината на дадена ѕвезда.
- Работа во групи по двајца студенти: еден гледа низ окуларот а другиот го отчитува мерењето.



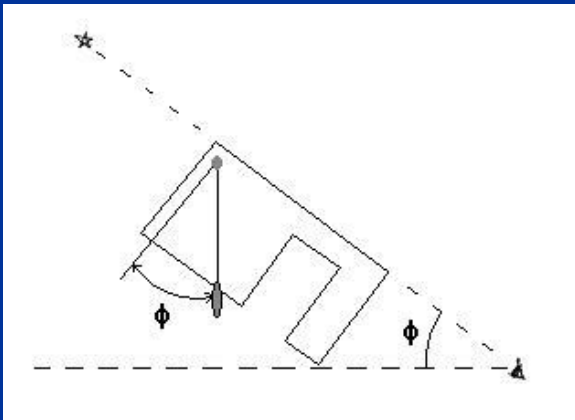
2) Упростен квадрант (тип на пиштол)

- Правоаголен картон (приближно 12 x 20 cm).
- Два прстени на горната страна.



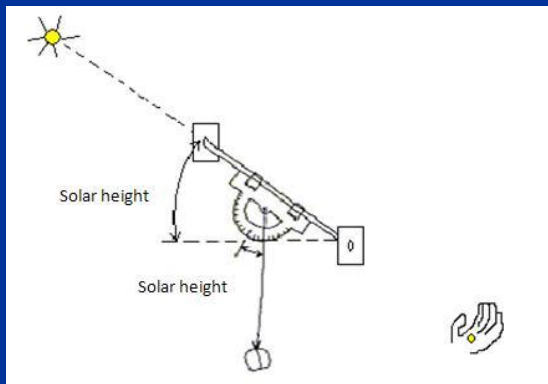
2) Упростен квадрант(тип на пиштол)

- Кога предметот (свездата) ќе биде видлив низ прстените крајот оптегнат на аглометарот ќе покаже на која височна е предметот.



2) Упростен квадрант (тип на пиштол)

- За оваа цел може прстените да бидат заменети со цевка.



■ ВНИМАНИЕ:

ДА НЕ ГО НАСОЧУВАТЕ ПОГЛЕДОТ
ДИРЕКНО КОН СОНЦЕТО!

Активност 2: Да се определи висината на Сонцето, ѕвезда или избрана точка



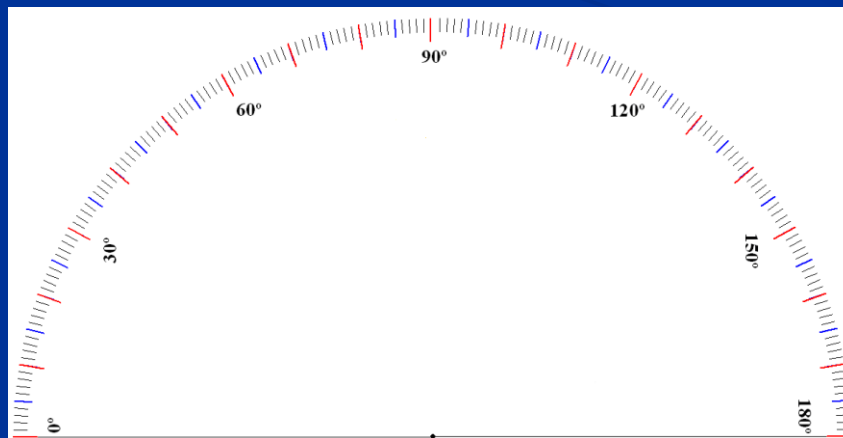
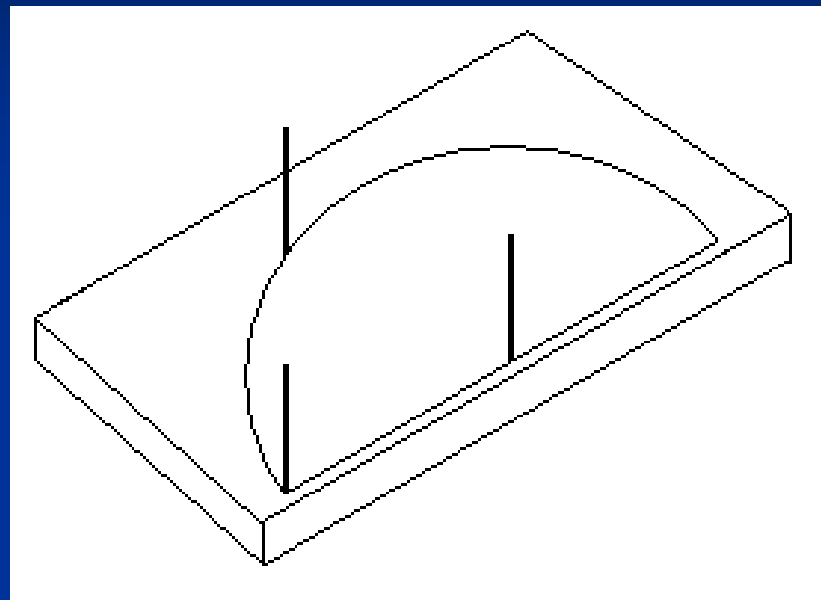
3) Прост хоризонтален гониометар

- Определување на азимутот на дадена ѕвезда.
- Потребно ќе биде користење на компас за инструментот да се постави во насоката Север-Југ.



3) Прост хоризонтален гониометар

- Картон 12x20 cm.
- Со користење на 3 “игли” можат да се постават две насоки.
- Да се прочита аголот помеѓу нив.



3) Прост хоризонтален гониометар

- За да се измери азимутот почетокот на полукругот (дијаметарот) треба да се постави во насока Север-Југ.
- Азимутот е аголот мерен од Север кон Југ така што темето на аголот поминува низ центарот на кругот, едниот крак низ север а другиот во насока кон објектот.

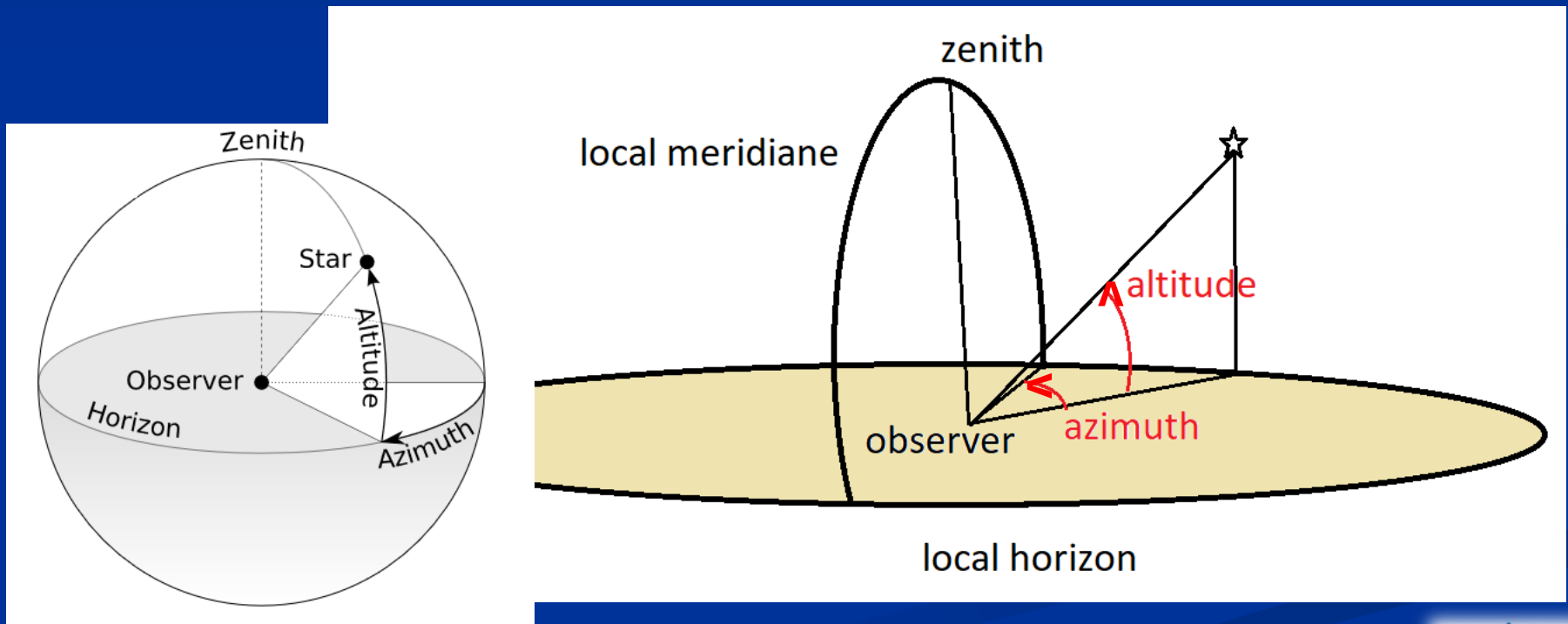


Активност 3: Да се измери азимутот на некоја ѕвезда или аголното растојание помеѓу две ѕвезди или два предмети



Хоризонтски координати (ЛОКАЛНИ)

Користејќи ја висината (квадрант) и азимутот (гониометар) на дадена ѕвезда можеме да ја одредиме нејзината положба (во зависност од набљудувачот)

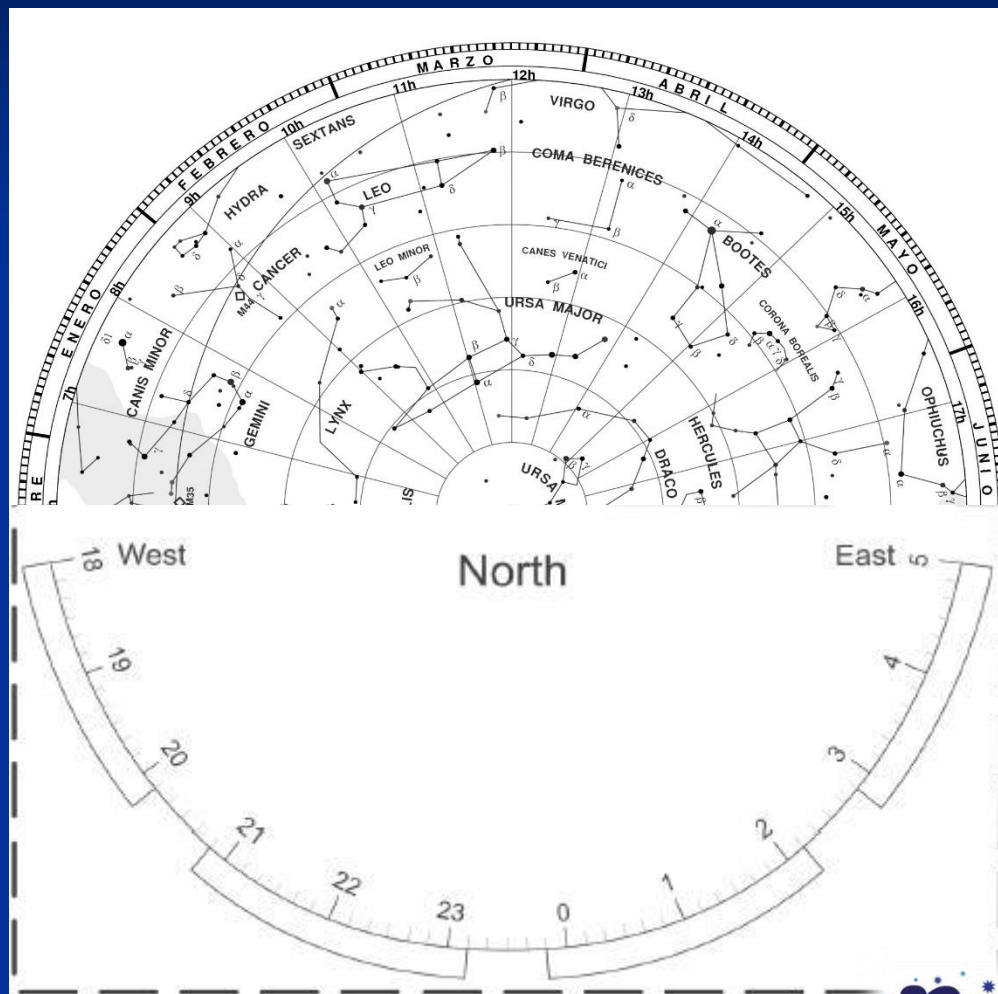


Висина од 0° до 90° гледано од хоризонтот

Азимутот од 0° до 360° гледано од локалниот меридијан (S во Европа, N во USA)

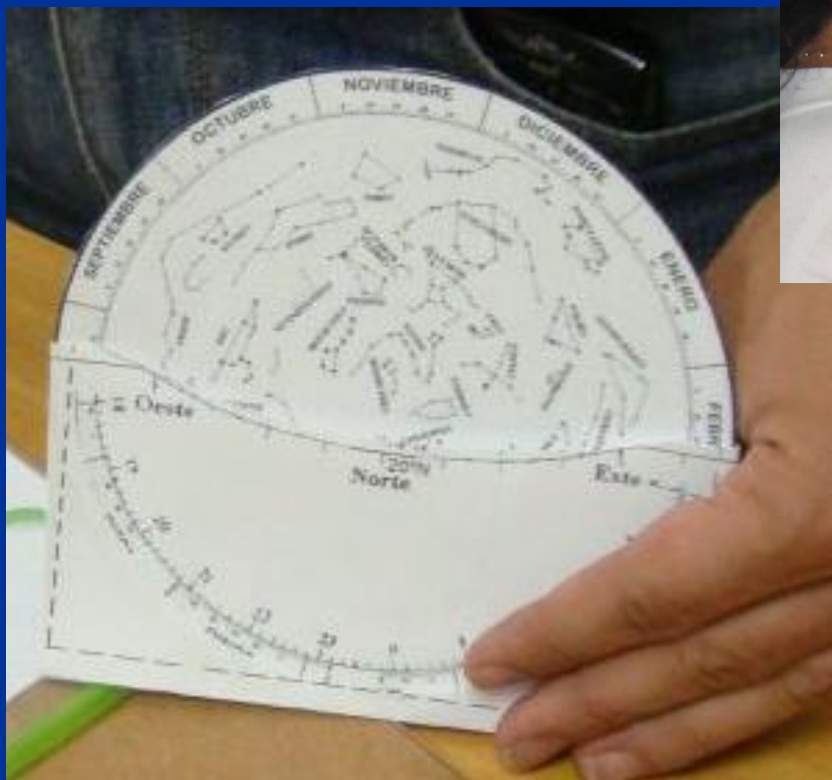
4) Планисфера

- Да се разбере кои соѕвездија се видливи од нашата географска ширина, ако ни се познати денот и времето на набљудување.



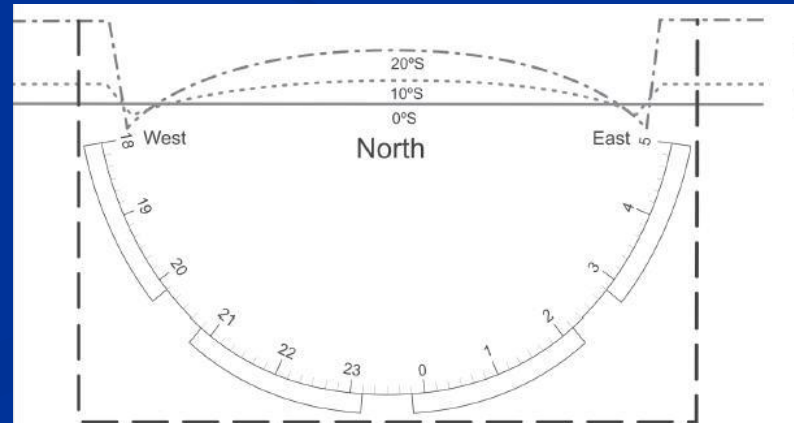
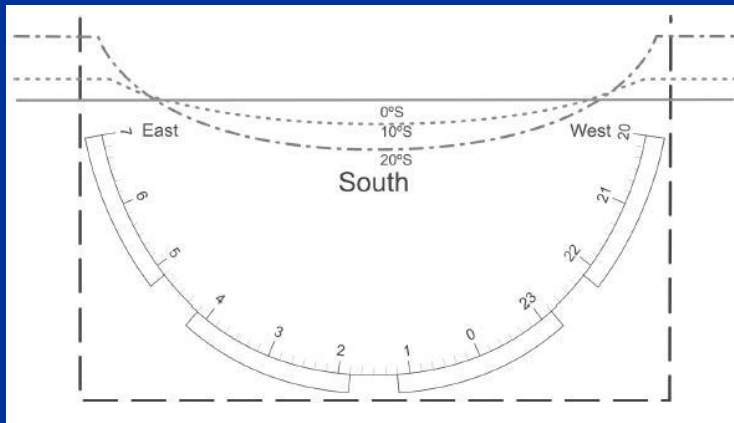
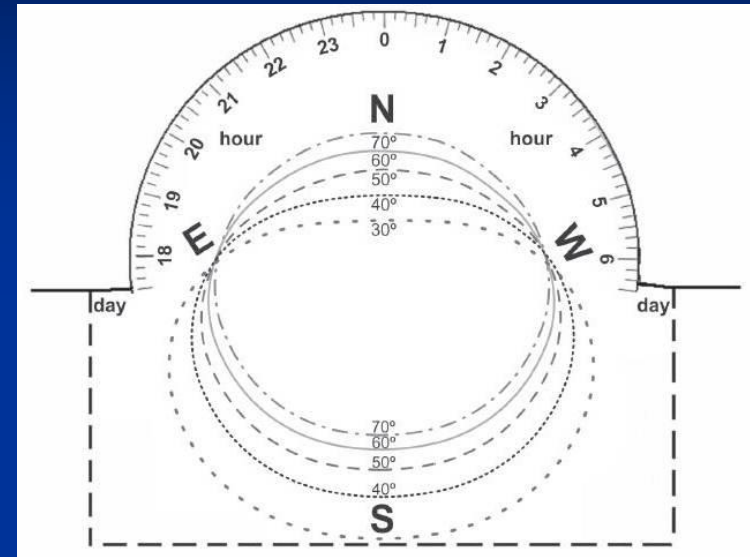
4) Планисфера

- Диск со созвездијата копиран на бела хартија.



4) Планисфера

- Во џеп чијашто површина зависи од географската ширина.



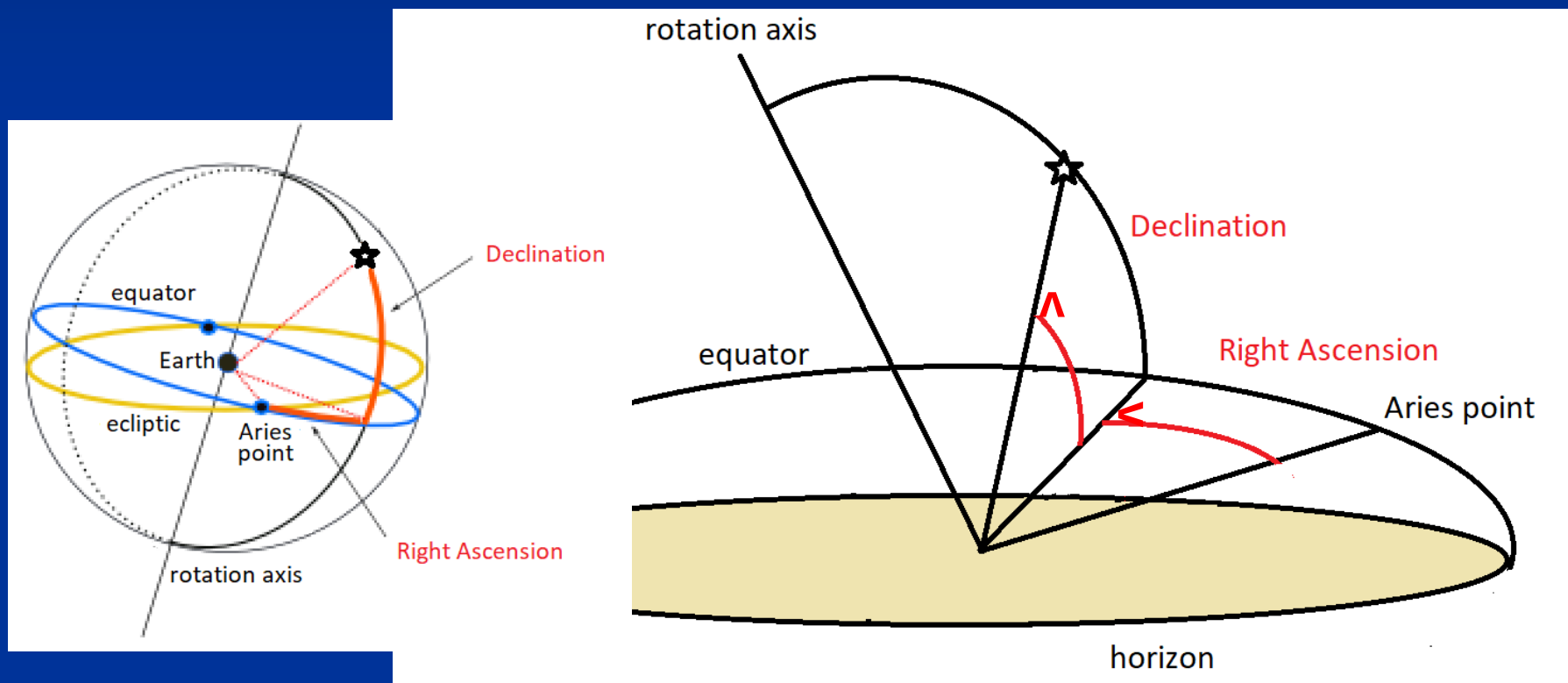
Активност 4: да се ротира дискот додека не се совпадне со дадените ден и време

Користење на
планетосфера во
училница или при
набљудување.



Екваторски координати (УНИВЕРЗАЛНИ)

Користејќи ги деклинацијата и ректасцензијата на ѕвездата може да ја определеме нејзината положба на небото (не зависи од набљудувачот)

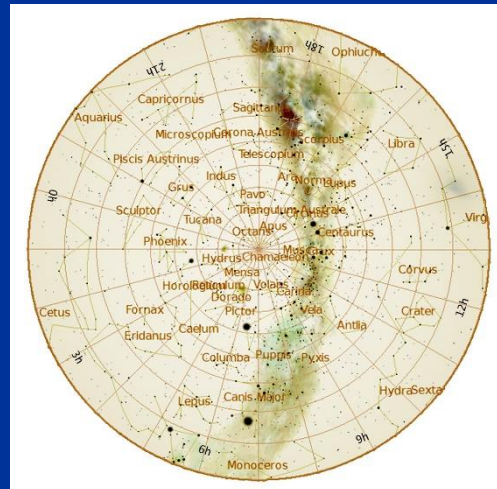
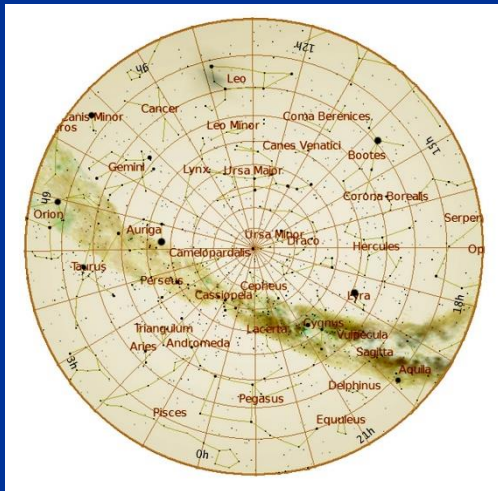


Деклинација од 0° до 90° N, или 0° до 90° S

Ректасцензија од 0h до 24h точката на пролетна рамнодневица
(пресечната точка на екваторот со еклиптиката)

Активност 5: Екваторски координати

Во планетосферата да се постават следните ѕвезди
(кои се знае или претпоставува дека имаат
егзопланети)



Ups And (Andromeda)

AR 1h 36m 48s

D +41° 24' 20''

581 Gliese (Libra)

AR 15h 19m 26s

D -7° 43' 20''

Kepler 62 (Lyra)

AR 18h 52m 51s

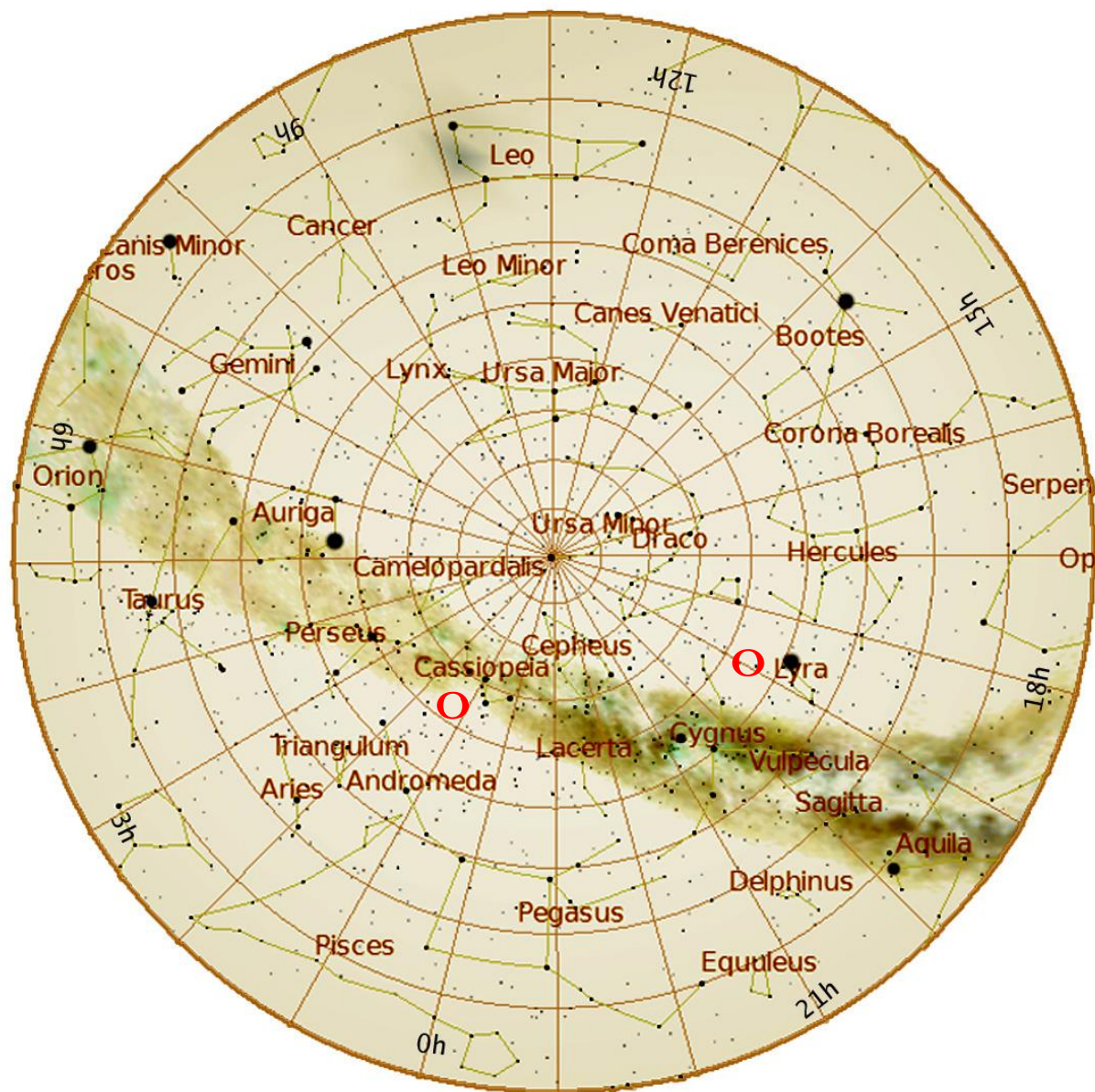
D +45° 20' 59 ''

Trappist 1 (Aquarius)

AR 23h 6m 29s

D -5° 2' 28''



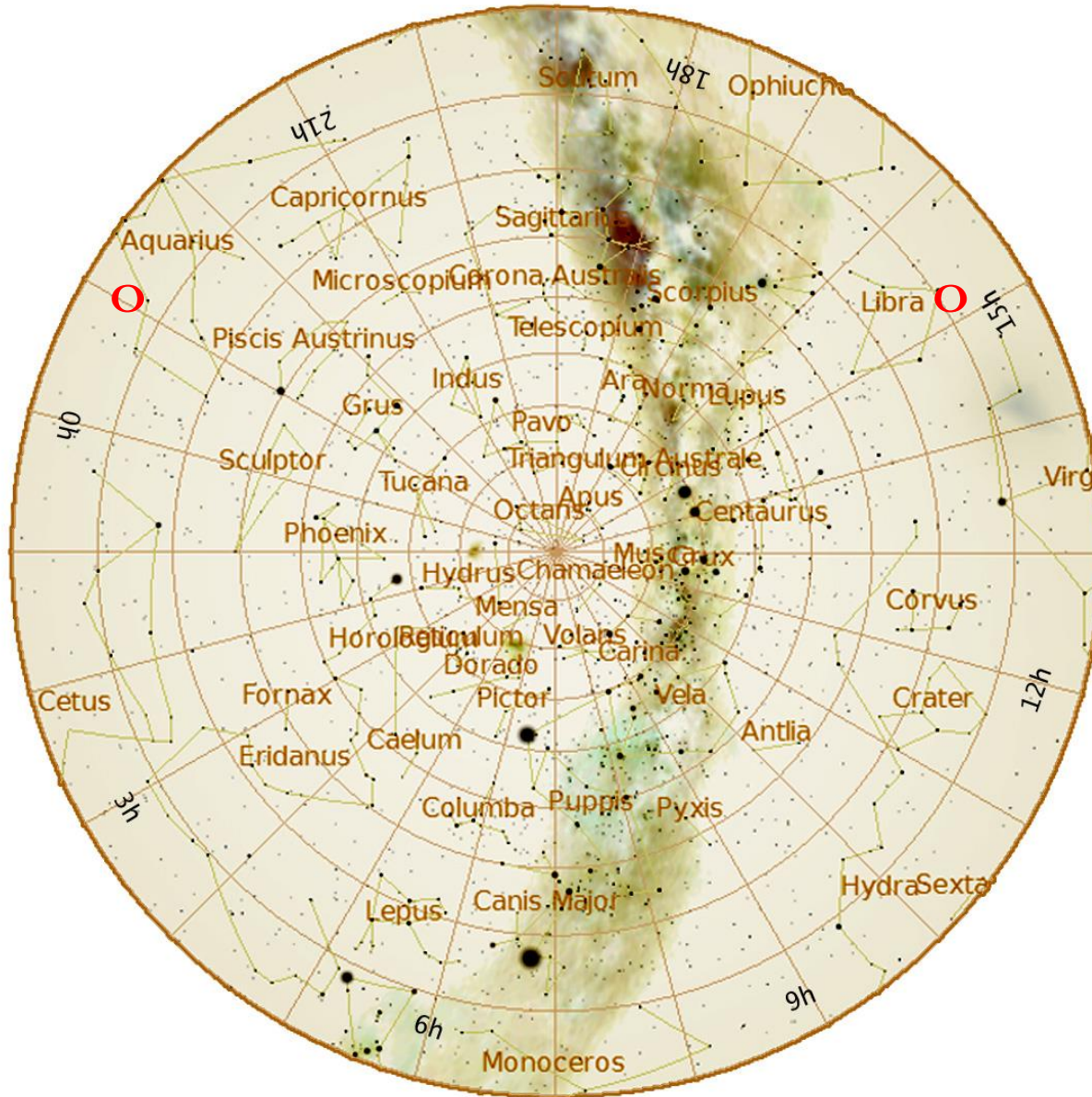


Kepler 62 (Lyra)
AR 18h 52m 51s
D +45° 20' 59''

Ако покриеме со листот кој е пресечен според нашата географска ширина, ќе забележиме дека растојанието до хоризонтот (висината) се променува во зависност од географската ширина

Ups And (Andromeda)
AR 1h 36m 48s
D +41° 24' 20''



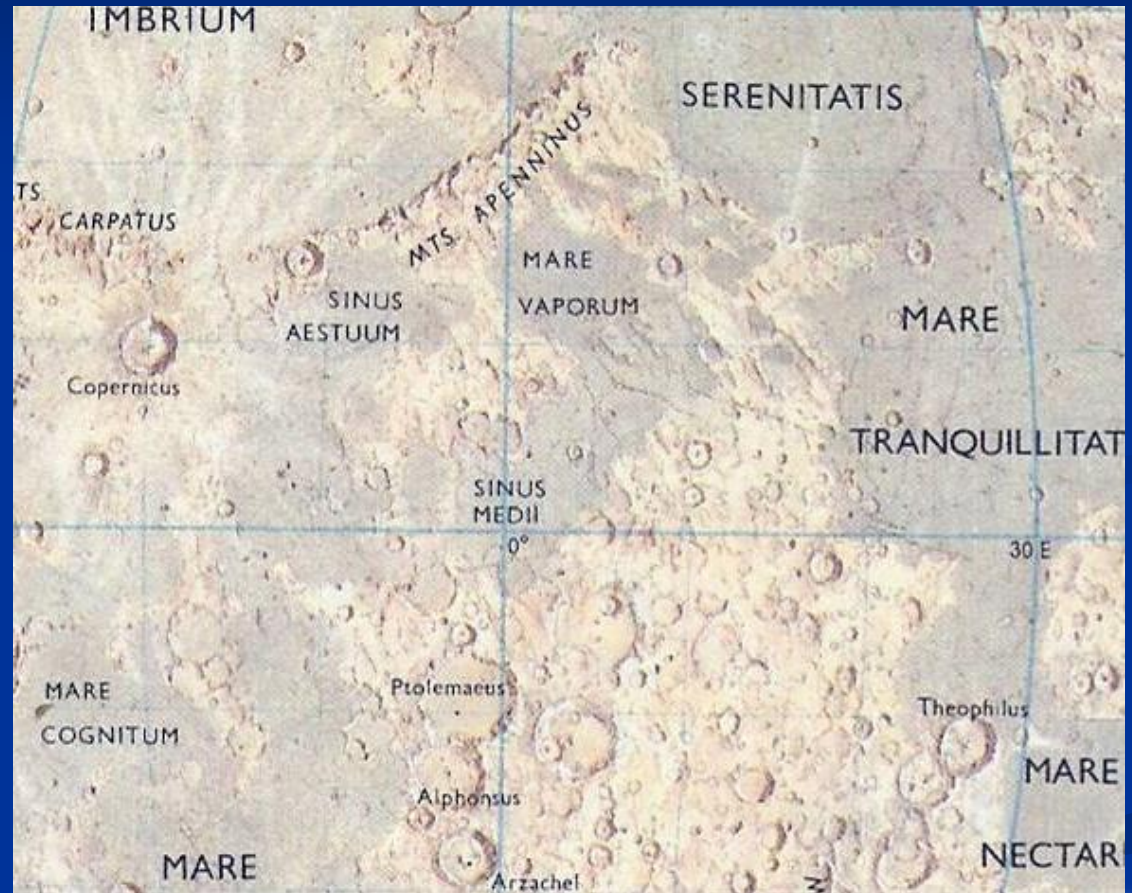


581 Gliese (Libra)
AR 15h 19m 26s
D -7° 43' 20''

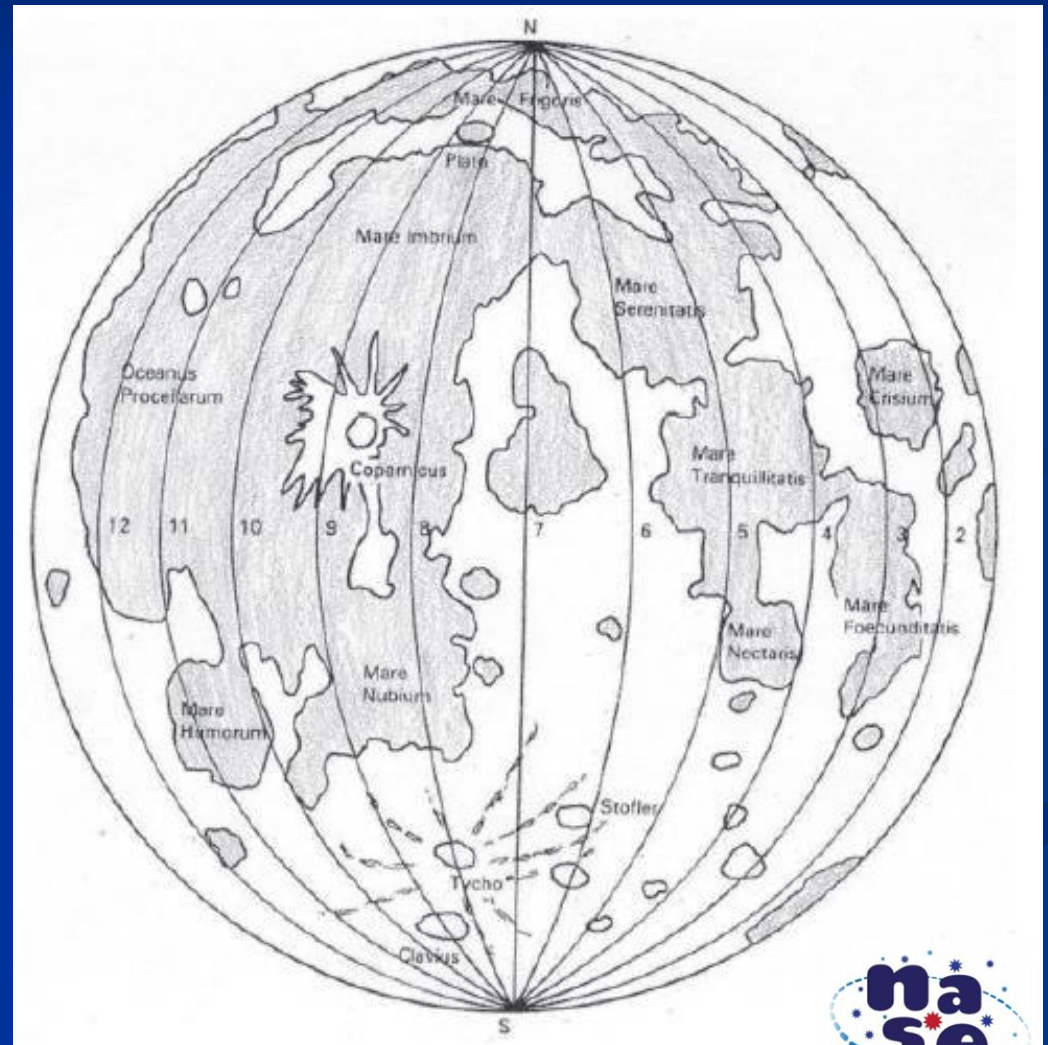
Trappist 1 (Aquarius)
AR 23h 6m 29s
D -5° 2' 28''

6) Мапа на Месечината

- Да се лоцираат морињата (maria-големи рамни површини), кратерите и ридови.



Активност 6: Да се започне со лоцирање на maria



Активност 6: Да се продолжи со идентифицирање на кратерите и другите особености



7) Спектроскоп

- Да се прикаже спектарот на сончевата светлина



7) Спектроскоп

- Внатрешноста на кутијата да се офарба црна.
- Да се исече капакот, за да може внатре во кутијата да се гледа спектарот.
- Да се постави дел од CD внатре во кутијата (долниот дел од CD-то да се постави нагоре).



Активност 7: Да се затвори кутијата оставајќи само мал процеп отворен од другата страна на набљудувачот

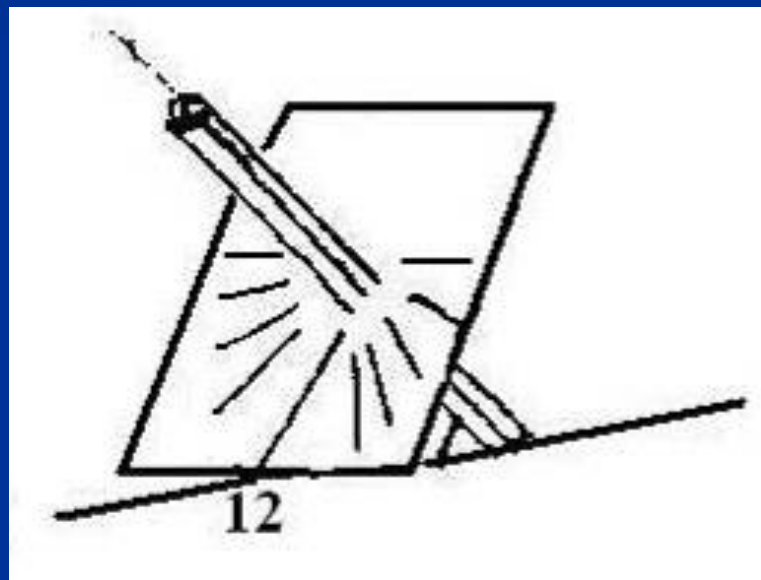


- Спектроскопот да се користи со сончева светлина или светлина од училницата
- Да се фотографира сончевиот спектар.



8) Екваторски сончев часовник

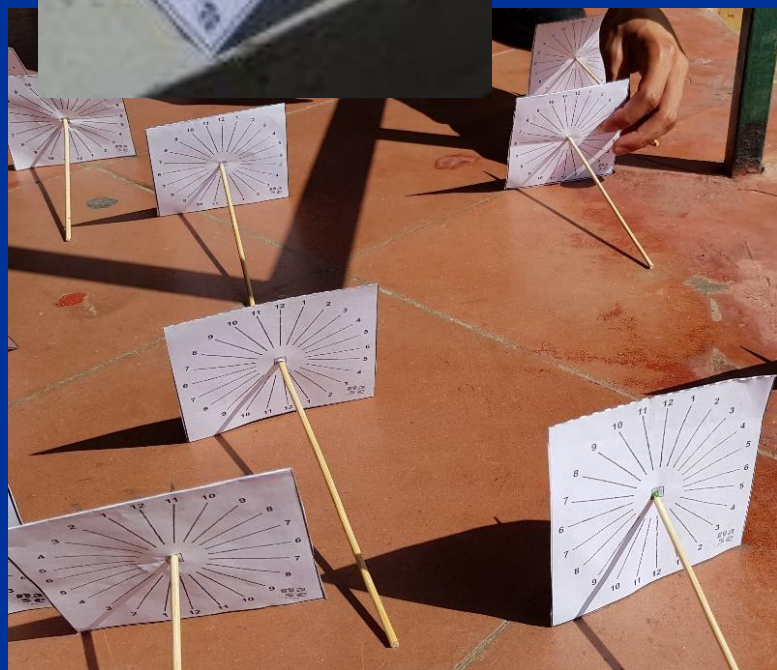
- Определување на времето.
- Потребно е да се користи компас за да се постави инструментот во насока Север-Југ.
- Работилница хоризонт и сончев часовник.



Активност 8: Користење на сончевиот часовник и воведување на корекции



Сончево време + вкупни
корекции
= време отчитано на саатот



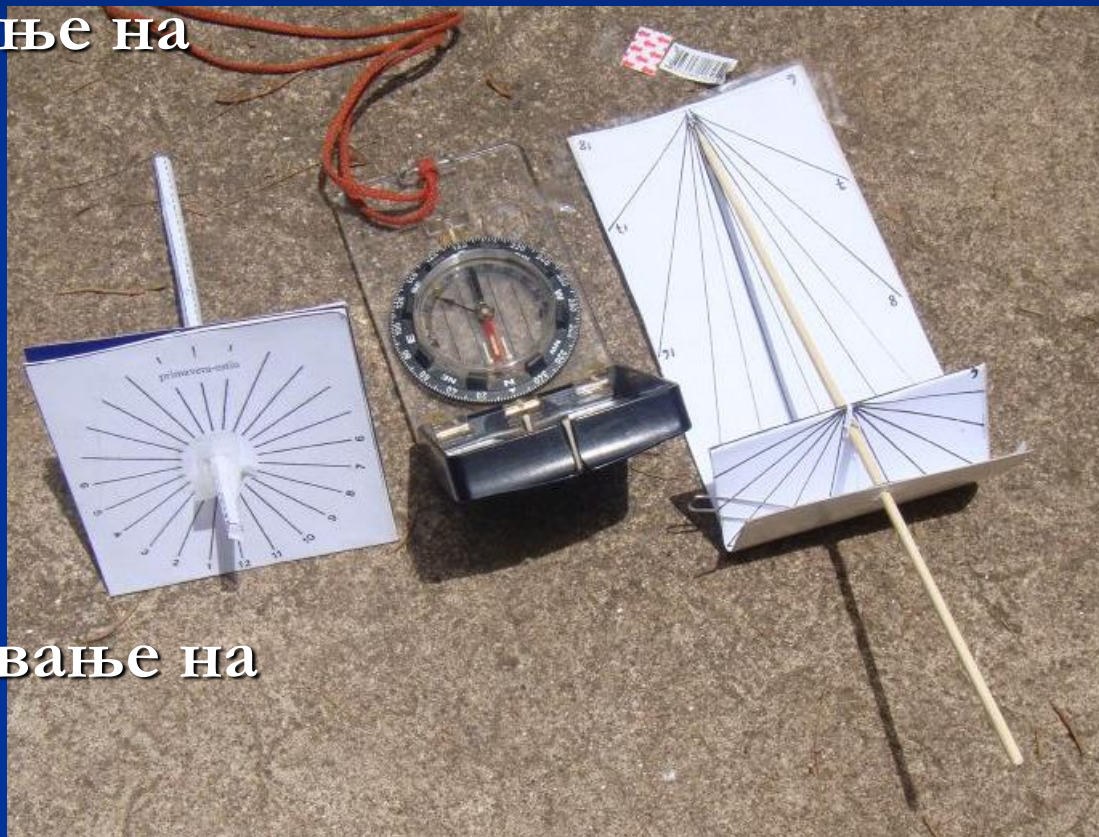
Вкупните корекции:

- Прилагодување на висината
- Летно/зимско сметање на време
- ЕТ прилагодување

Активност 9: Дополнителни материјали

Подготовка на актовката

- Компас (за насочување на инструментите)
- Часовник
- Тетратка
- Молив или пенкало
- Камера за снимање
- Наочари за набљудување на затемнување
- Мобилен телефон
- Батериска светилка (црвена светлина)



Батериска светлина (црвена светлина)

- Осветлете и изучувајте ги картите пред да се набљудува ноќното небо.
- Светлината пречи на набљудувањата.
- Може со салотејп да се залепи црвен целофан на блицот од телефонот или врз обична батериска светилка.

Подготовка на актовката

- Папка како торба со јаже закачено како дршка.
- Доволно е да се направат две дупки на подолгата страна на папката за да се протне јажето и да се врзат чворови од внатрешна страна



Заклучок

- Учениците би може сами да ги изработуваат своите инструменти и користат
- Преку оваа активност учениците:
 - Ќе добијат самодоверба во извршување на мерењата
 - Ќе се грижат за сопствените инструменти
 - Ќе развијат креативност и практични вештини
 - Ќе ја разберат важноста за системското собирање на податоци
 - Прошират разбирањето на пософистицираните уреди
 - Препознаат важноста на набљудувањата со голо око како во историјата така и денес.



Ви благодарам на
вниманието!

