

ành trang cho nhà thiên văn trẻ

Rosa M. Ros

*International Astronomical Union
Technical University of Catalonia, Spain*

Hội thiên văn quốc tế

Trường Đại học kĩ thuật Catalonia, Tây Ban Nha



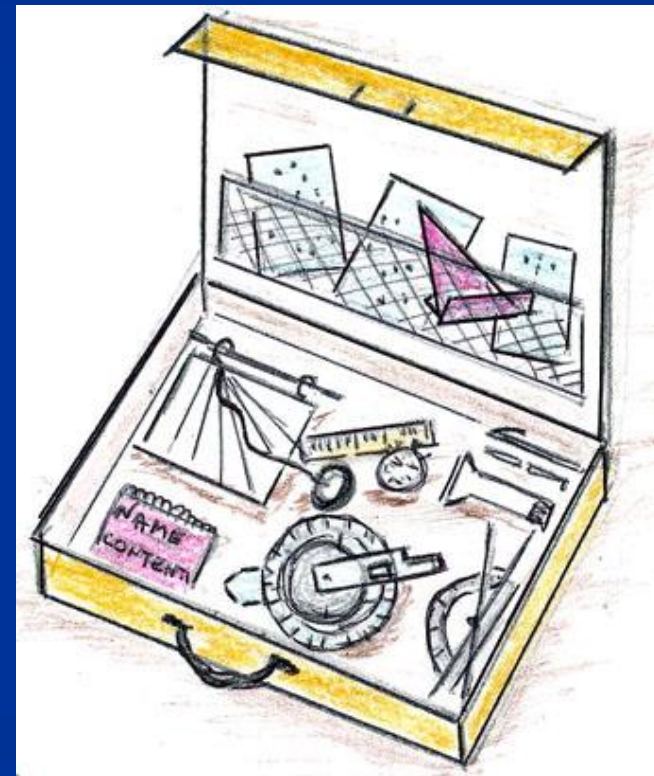
Mục tiêu

- Hiểu về tầm quan trọng của việc quan sát cẩn thận
- Hiểu về việc sử dụng các thiết bị thông qua việc học sinh chế tạo/lắp đặt thiết bị



Vali của nhà thiên văn trẻ

- Các dụng cụ được sắp xếp trong một chiếc hộp



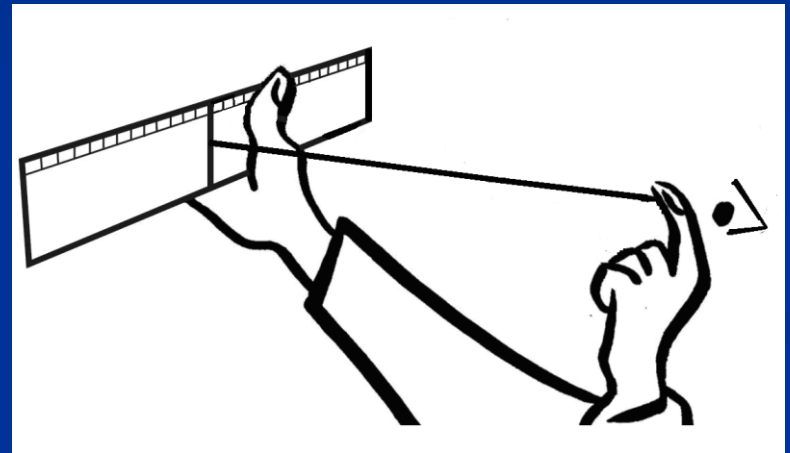
Bộ Kit

- Thước đo góc
- Thước đo góc 90 độ
- Giác kế nằm ngang
- Bản đồ sao
- Bản đồ Mặt trăng
- Kính quang phổ
- Đồng hồ Mặt trời xích đạo
- Đèn pin ánh sáng đỏ
- La bàn
- Wrist Đồng hồ đeo tay
- Giấy, bút chì, máy ảnh



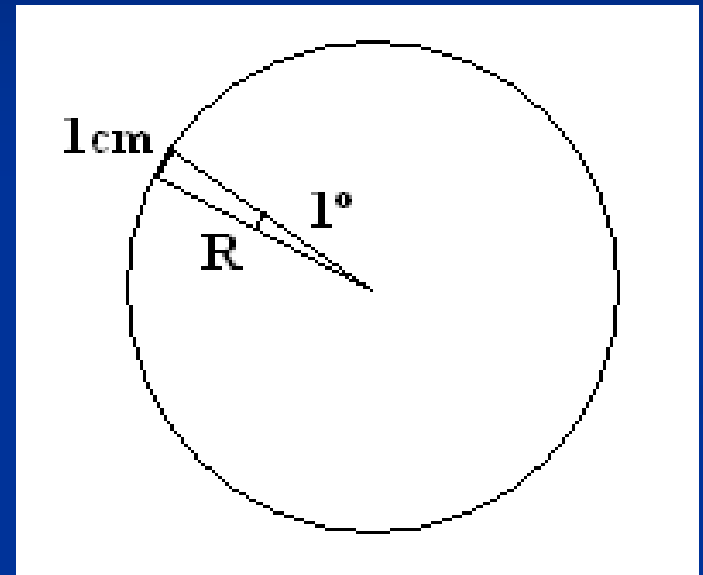
1) “Thước đo góc”

- Đo khoảng cách góc giữa 2 ngôi sao
- Sử dụng đơn giản trong trường hợp không muốn dùng tọa độ



1) “Thước đo góc”

- Bán kính hình tròn phải bằng bao nhiêu để 1 độ tương ứng 1 cm



$$\frac{2\pi R \text{ cm}}{360^\circ} = \frac{1 \text{ cm}}{1^\circ} \quad \Rightarrow \quad R = 180 / \pi = 57 \text{ cm}$$

1) “Thước đo góc”

- Để xây dựng: Chúng tôi cố định một sợi dây dài 57 cm trên thước kẻ (không linh hoạt).



1) “Thước đo góc”

- Quan sát từ đầu sợi dây bằng cách đặt vào phần má dưới mắt.
- Kéo sợi dây để $1 \text{ cm} = 1 \text{ độ}$



Hoạt động 1: Đo khoảng cách góc giữa 2 ngôi sao hoặc 2 điểm



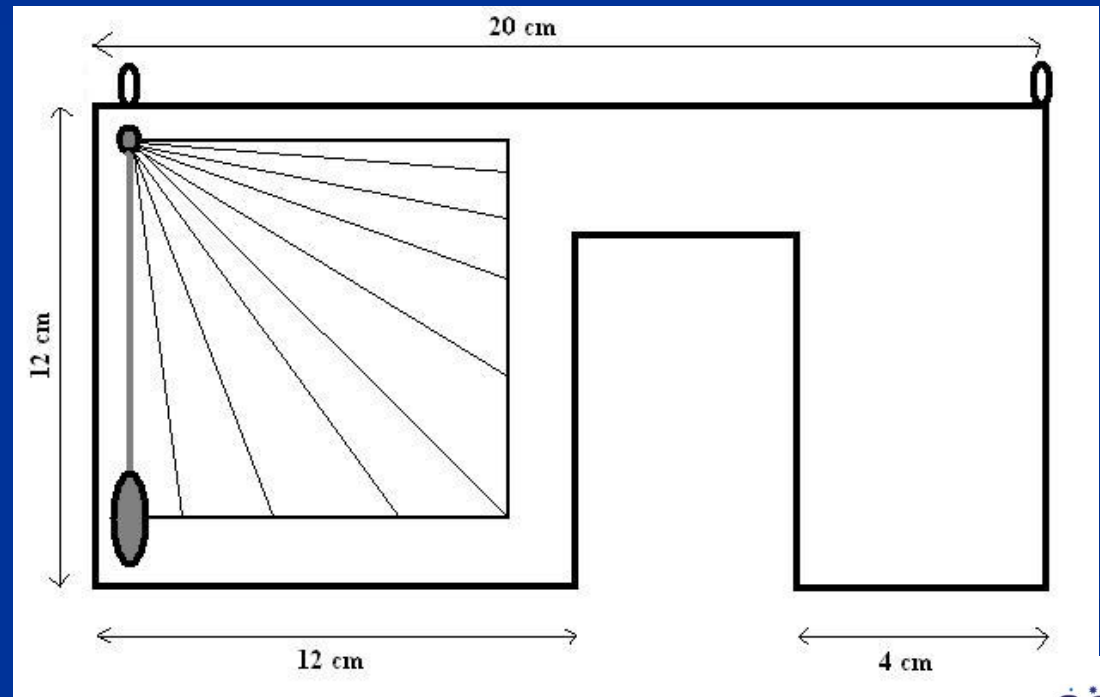
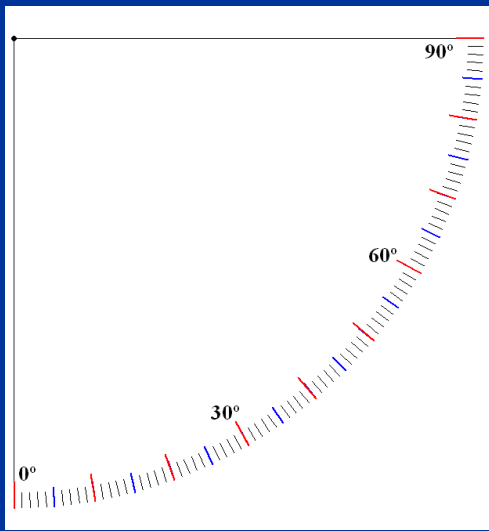
2) Thước đo góc

- Để tìm độ cao của các sao
- Làm việc nhóm 2 người, một người nhìn qua kính ngắm, một người đọc số



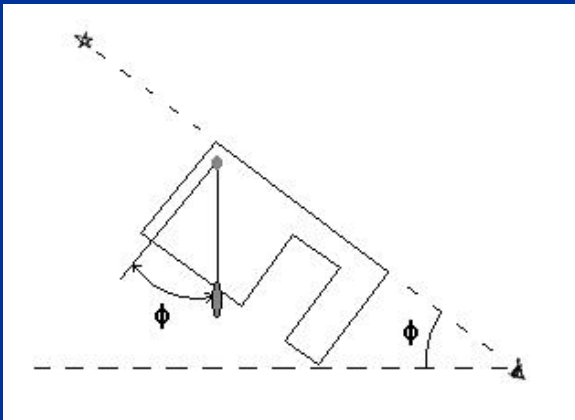
2) Thước đo góc (dạng súng)

- Một tấm bìa khoảng 12x20 cm
- Two round hooks on the upper side. Hai lỗ tròn ở cạnh trên



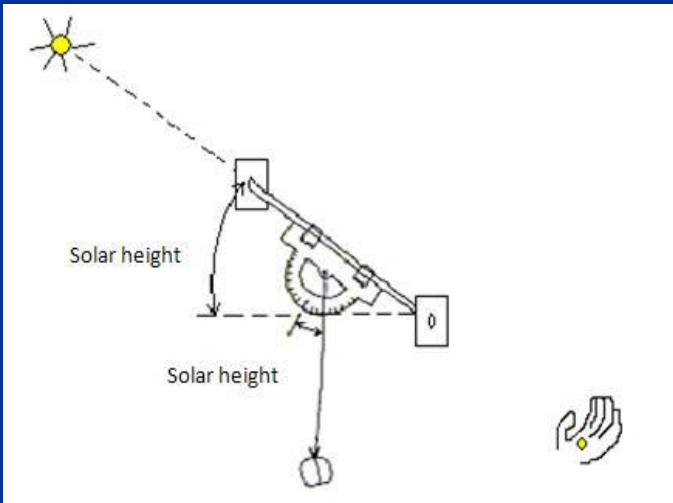
2) Thước đo góc (dạng súng)

- Nếu bạn nhìn thấy một vật qua 2 lỗ, sợi dây chỉ độ cao trên đường chân trời



2) Thước đo góc (dạng súng)

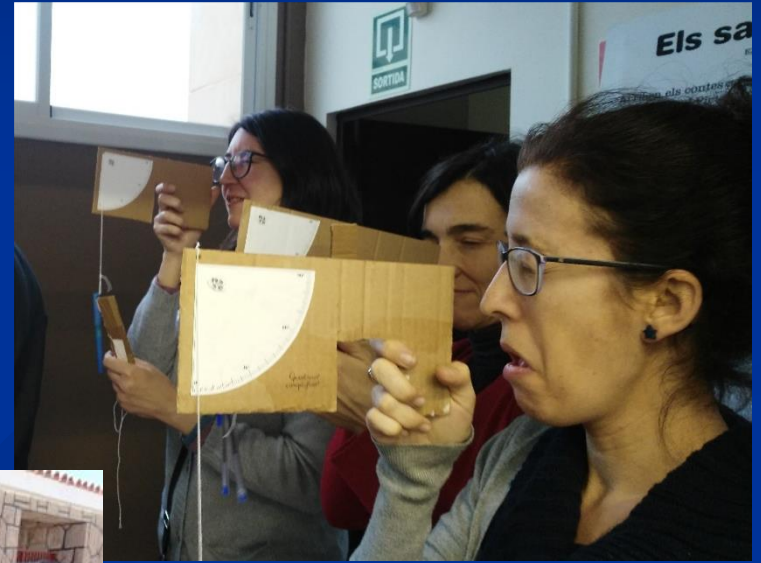
- Ống hút để dọc theo hai lỗ có thể trở thành ống ngắm tuyệt vời giúp đo độ cao Mặt trời chiếu xuống tấm bìa trắng



■ ATTENTION:

Không nhìn thẳng vào Mặt trời

Hoạt động 2: Tìm độ cao của Mặt trời, ngôi sao hay 1 điểm ngoài hành lang



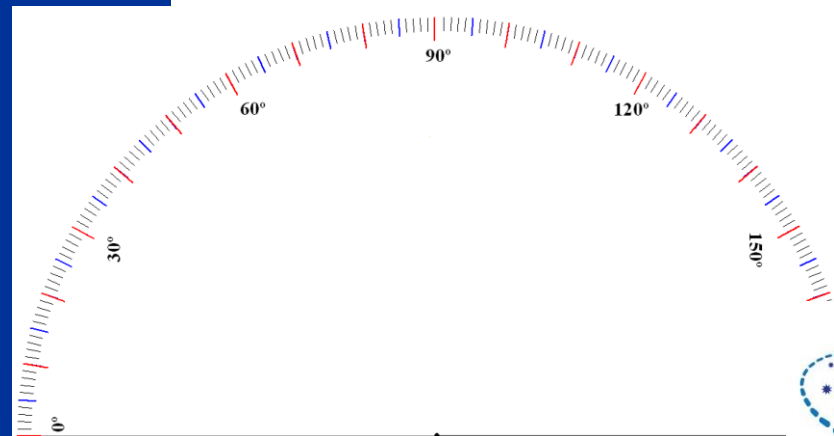
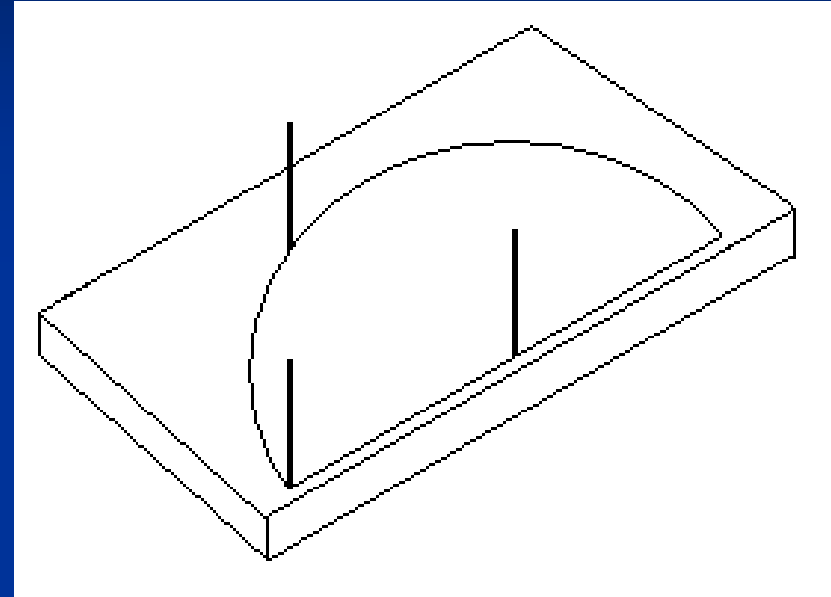
3) Giác kế nằm ngang

- Xác định phương vị của các ngôi sao
- Cần sử dụng la bàn để chỉnh thiết bị theo hướng Bắc Nam



3) Simple horizontal goniometer -Giác kế đường chân trời

- 12x20 cm Tấm bìa
- Dùng 3 cái kim chỉ định vị 3 hướng
- Đọc góc giữa chúng



3) Giác kế đường chân trời

- Đo phương vị của sao, đặt hình bán nguyệt theo hướng Bắc-Nam
- Phương vị là góc tạo bởi đường Bắc-Nam đi qua tâm hình tròn và hướng của ngôi sao.

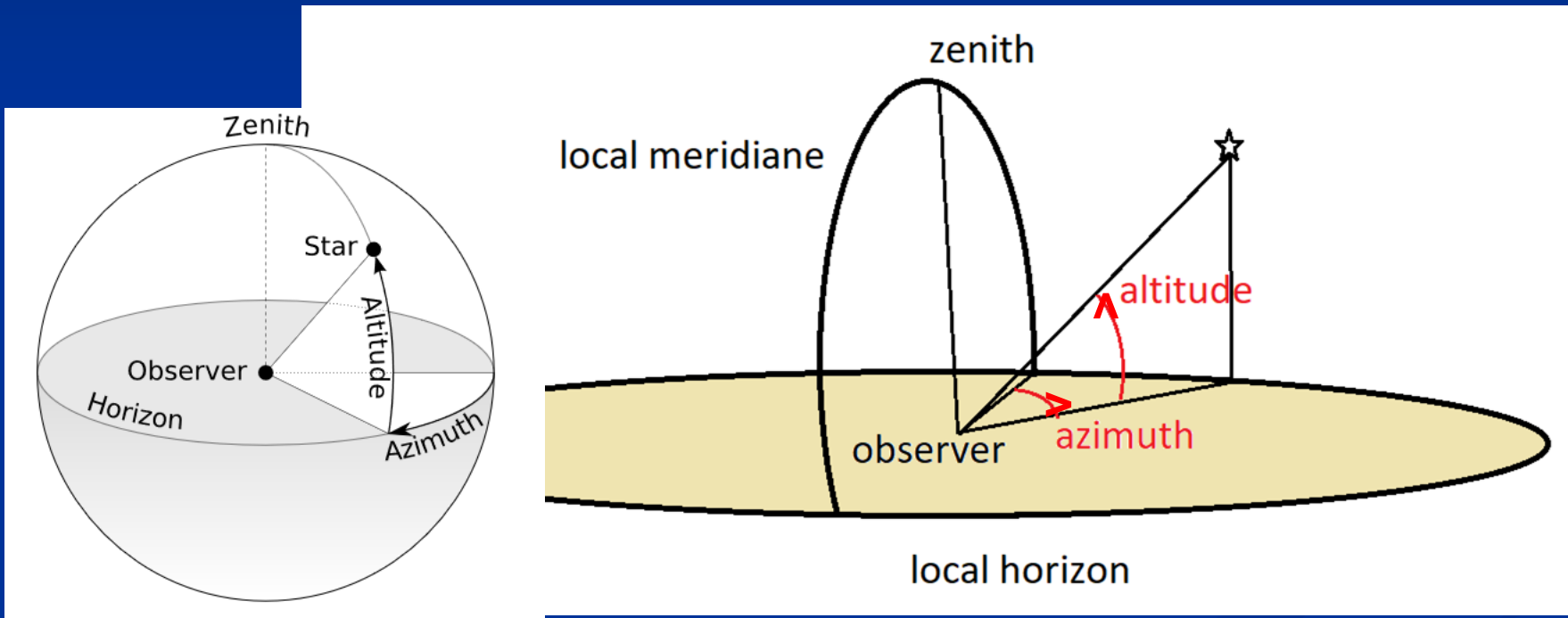


Hoạt động 3: Xác định phương vị của ngôi sao, khoảng cách góc giữa 2 ngôi sao hoặc giữa 2 điểm trong lớp.



Toạ độ nằm ngang

Sử dụng thước đo góc và toạ độ ta có thể xác định vị trí của sao tại địa điểm quan sát (tùy người quan sát)



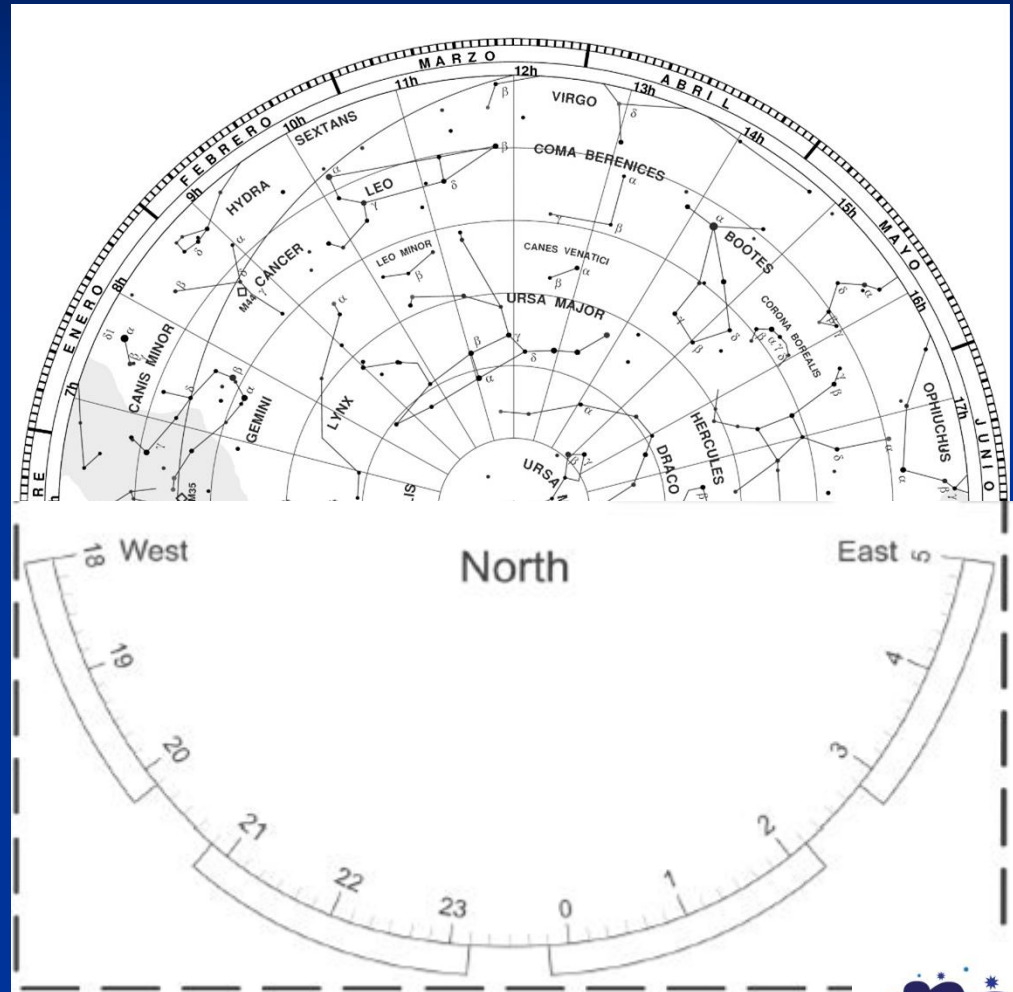
Altitude cao độ 0 đến 90 độ

Azimuth Phương vị 0 đến 360 độ từ kinh tuyến địa phương



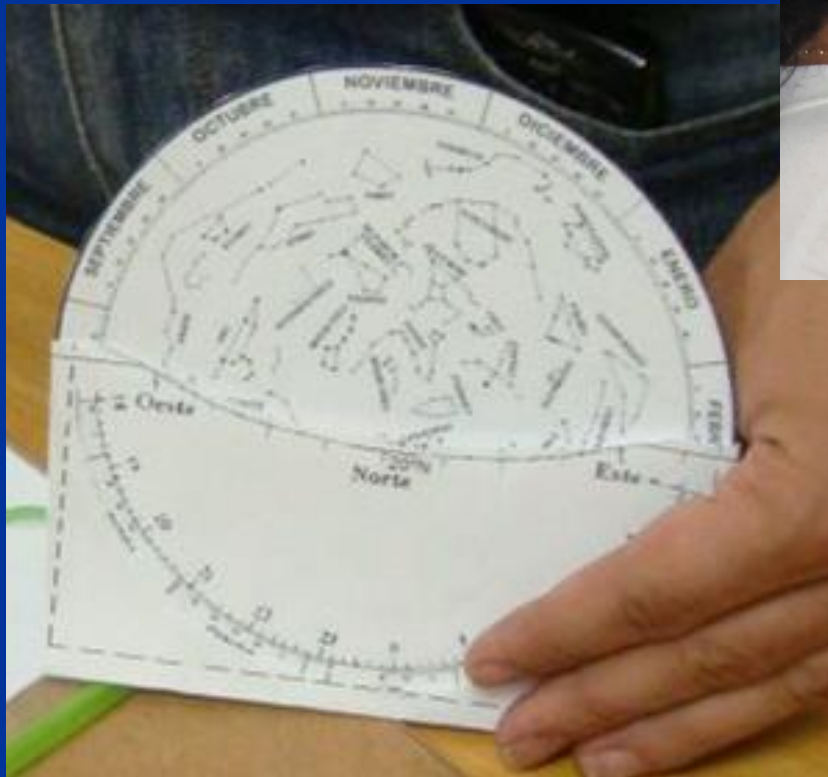
4) Bản đồ sao quay

- Để biết chòm sao nào có thể nhìn thấy từ vĩ độ quan sát của bạn theo thời gian



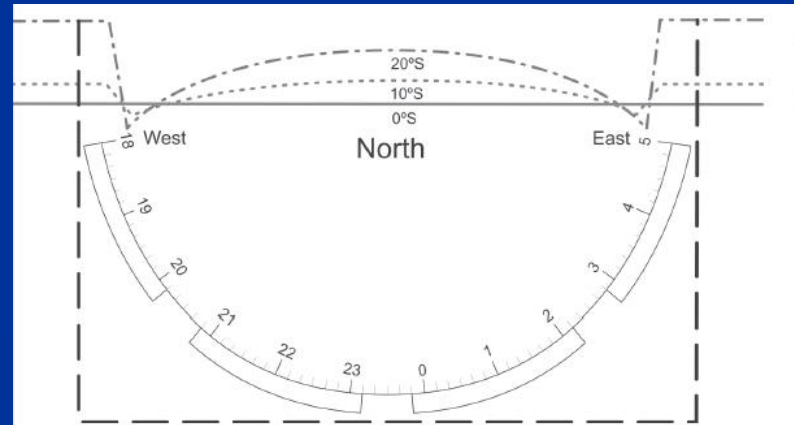
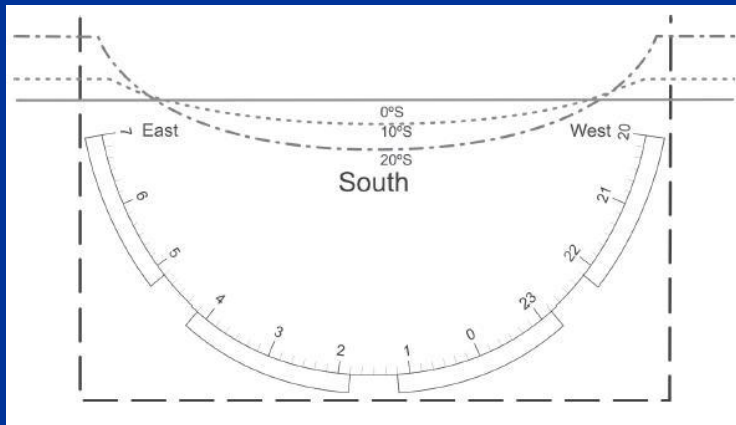
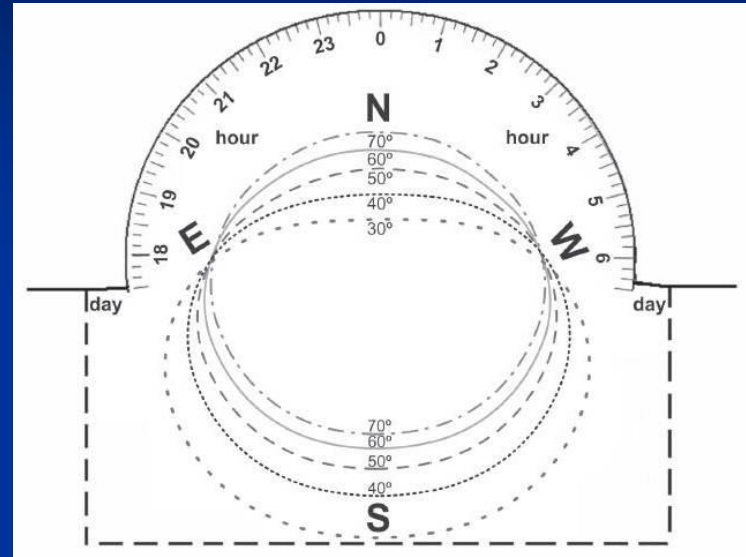
4) Bản đồ sao quay

- Các chòm sao được in trên đĩa giấy trắng.



4) Bản đồ sao quay

- Để vào túi, phụ thuộc vào vị trí quan sát



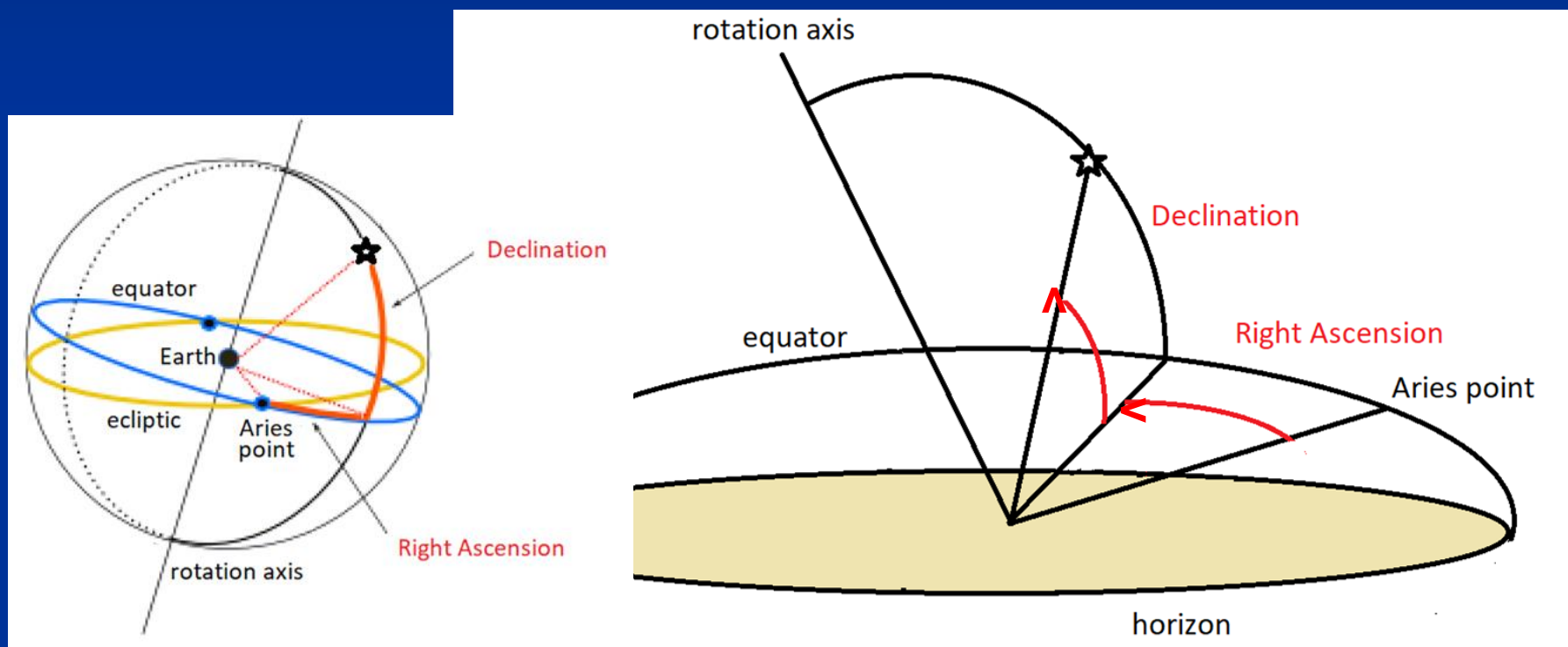
Hoạt động 4: Quay đĩa cho đến khi khớp vị thời gian quan sát

Sử dụng bản đồ sao quay trong lớp học hoặc bài quan sát.



Toạ độ xích đạo

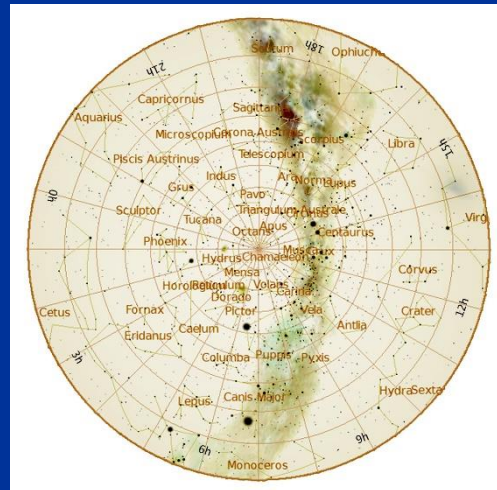
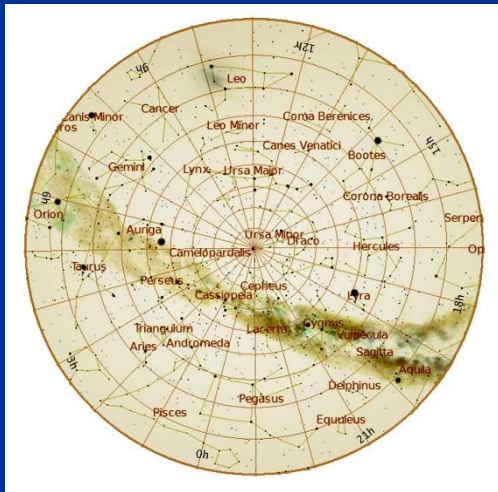
Sử dụng độ nghiêng và độ cao phù hợp của một ngôi sao, chúng ta có thể đặt nó ở bất cứ đâu
(it does not depend on the observer Không phụ thuộc vị trí quan sát)



Độ nghiêng từ 0 đến 90 độ Bắc, 0 đến 90 độ Nam
Độ cao phù hợp từ 0 đến 24 giờ từ điểm Bạch dương
(giao xích đạo và hoàng đạo)

Hoạt động 5: Tọa độ xích đạo

Đặt các ứng viên ngôi sao lên bản đồ sao quay để xác định hệ ngoại hành tinh



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

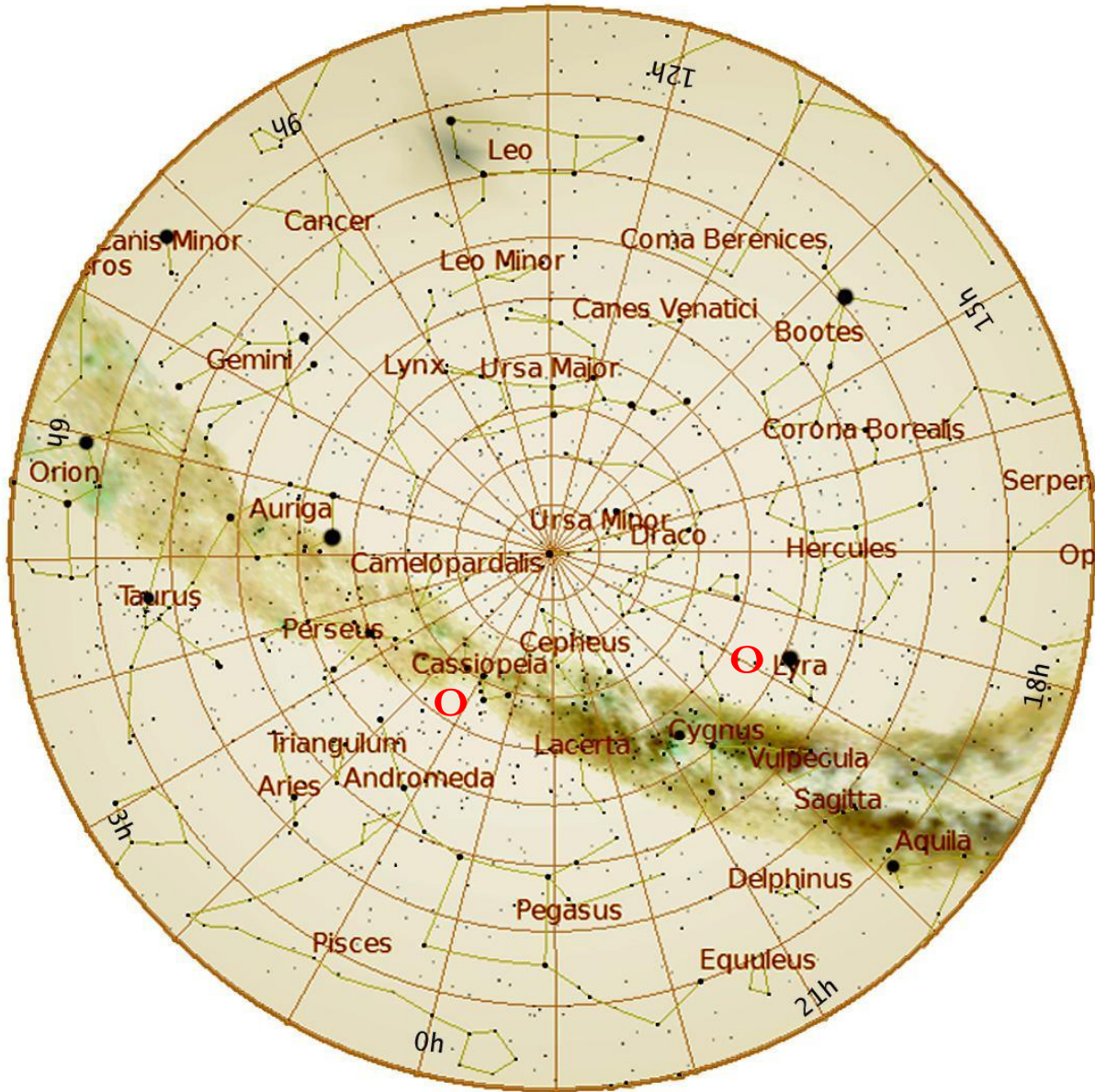
D +45° 20' 59''

Trappist 1 (Aquarius)

AR 23h 6m 29s

D -5° 2' 28''



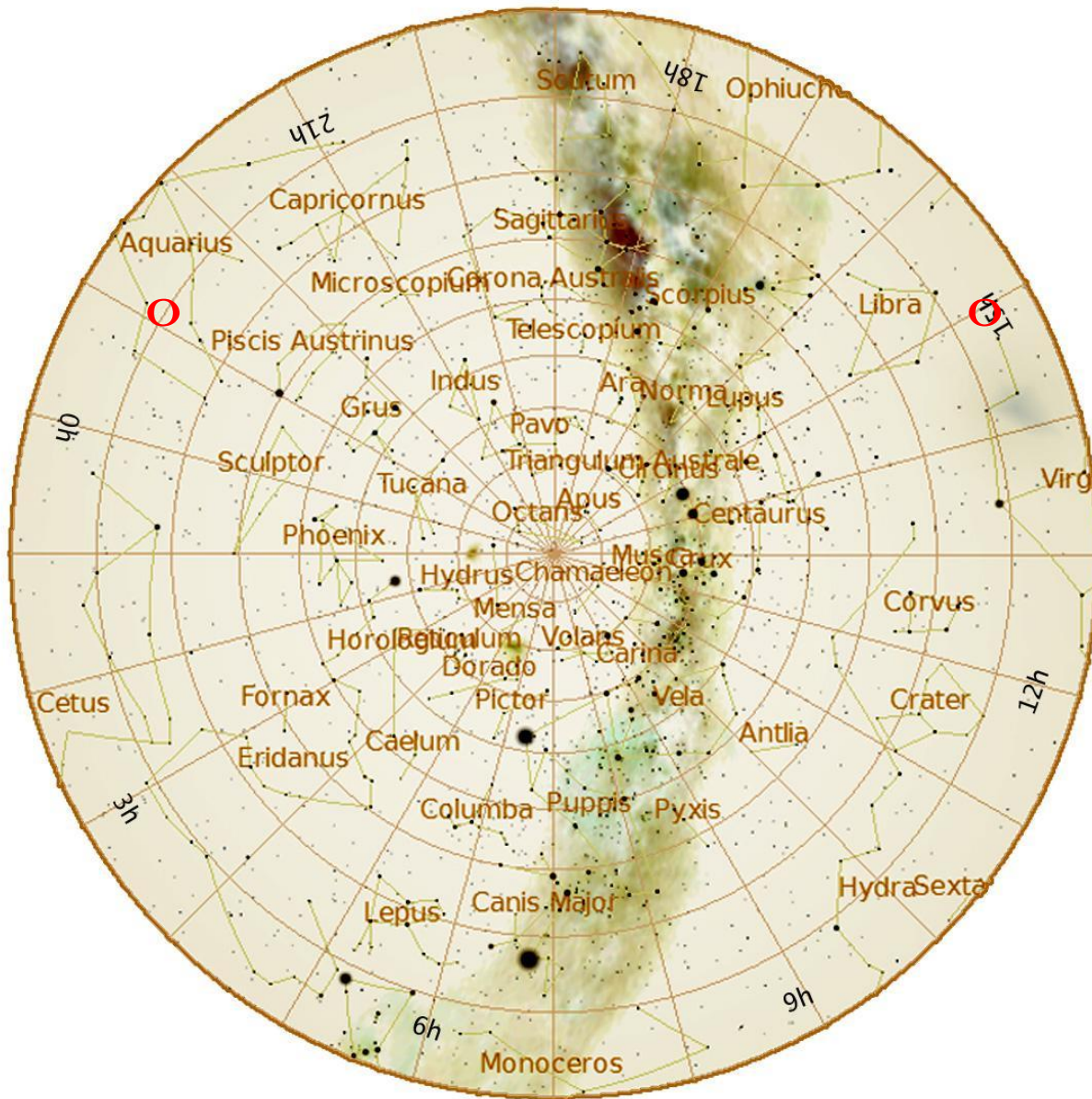


Kepler 62 (Lyra)
 AR 18h 52m 51s
 D +45° 20' 59''

Nếu chúng ta bao phủ nó với cửa sổ vĩ độ, chúng ta có thể thấy rằng khoảng cách tới đường chân trời thay đổi

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 -
Bão Bình)

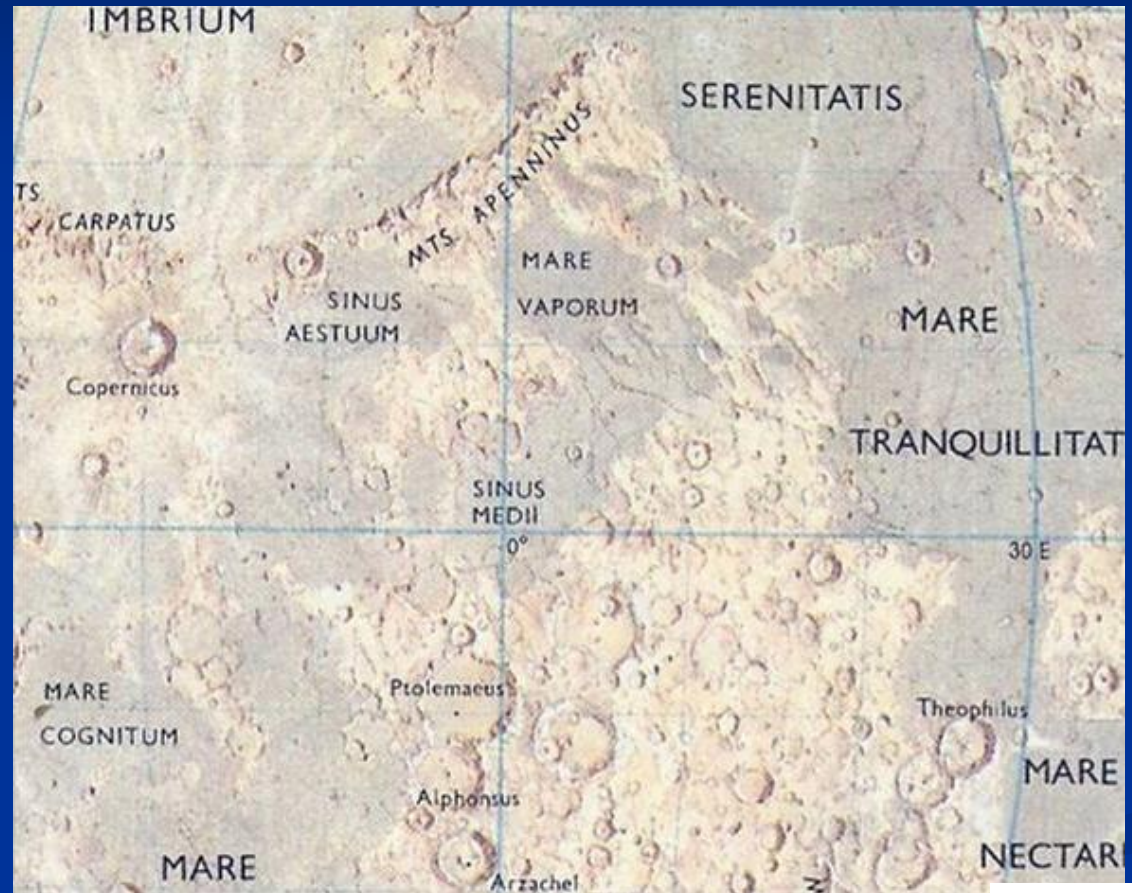
AR 23h 6m 29s

D -5° 2' 28''

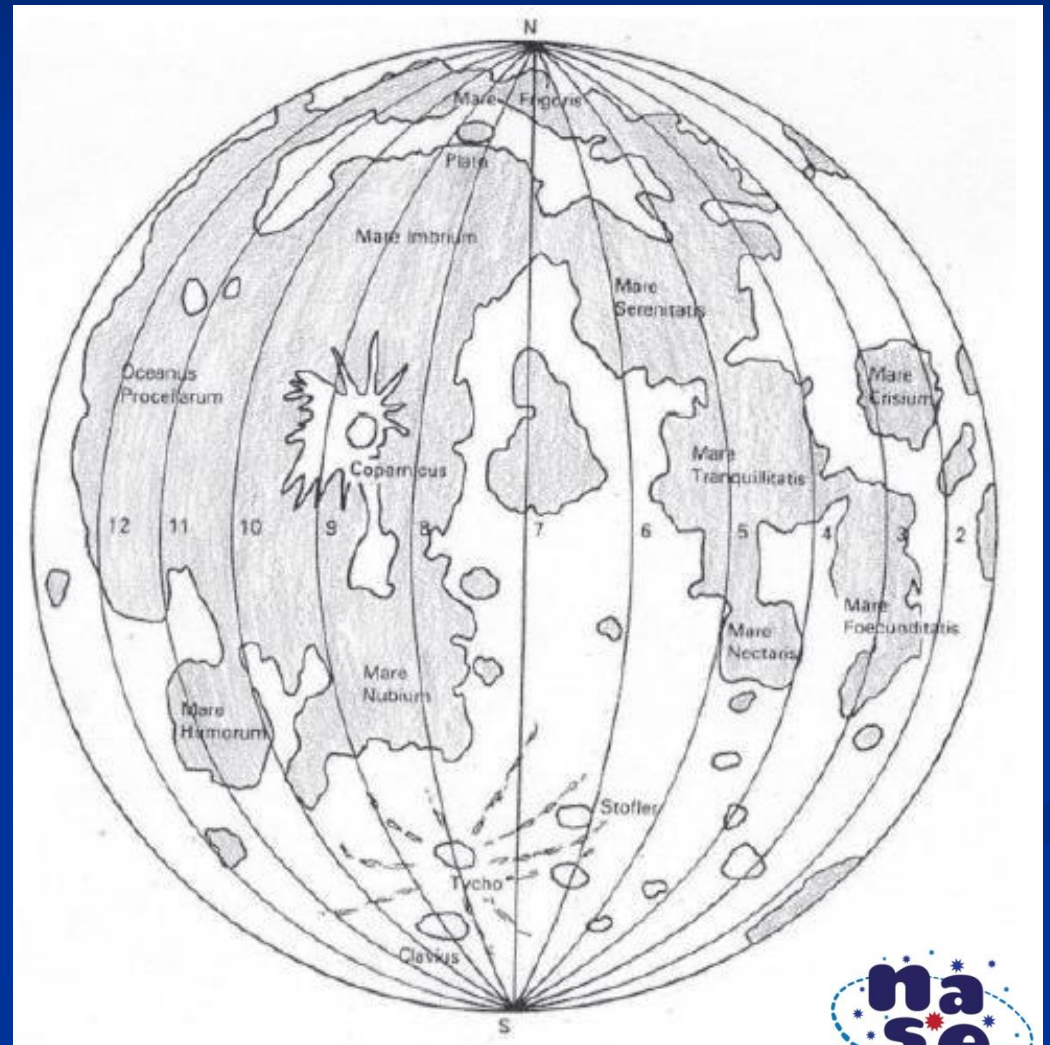


6) Bản đồ Mặt trăng

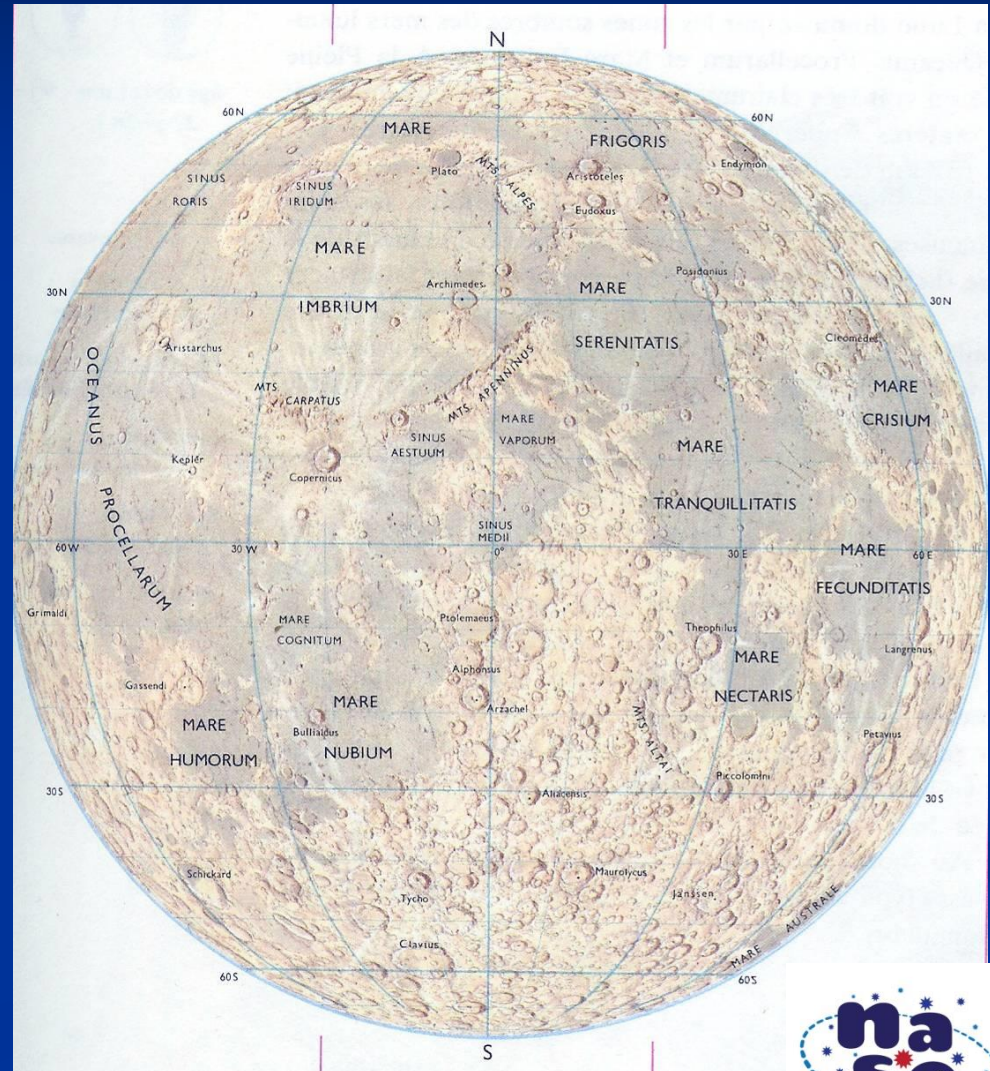
- Xác định vị trí biển, miệng núi lửa, rặng núi



Hoạt động 6: Xác định vị trí biển



Activity 6: Tiếp tục xác định vị trí của miệng núi lửa và các đặc tính khác



7) Phổ kế

- **Hiển thị phổ ánh sáng Mặt trời**



7) Phở kế

- Sơn mặt trong màu đen
- Cắt một miếng để nhìn thấy phở trong hộp
- Dán miếng CD vào đáy bên trong hộp (mặt CD hướng lên)



Hoạt động 7: Đóng hộp và để một khe mở ở phía đối diện người quan sát

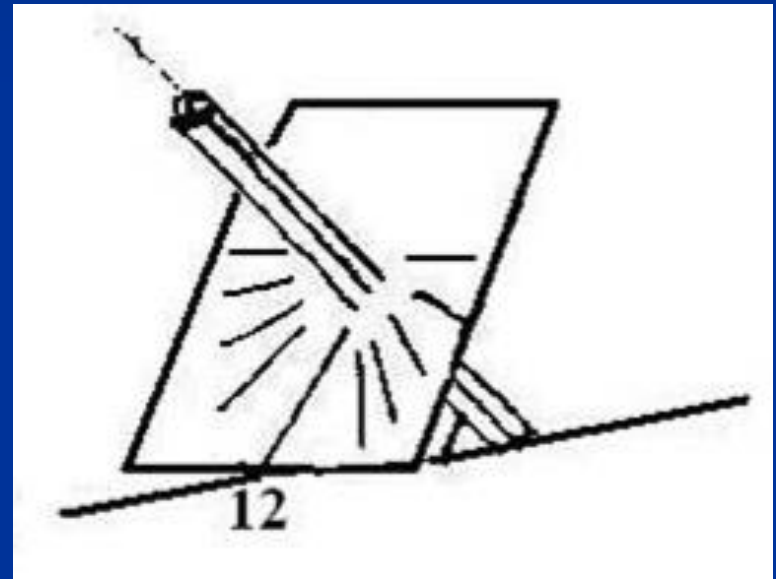


- Dùng phổ với ánh sáng Mặt trời hoặc ánh sáng trong lớp
- Chụp ảnh phổ Mặt trời



8) Đồng hồ Mặt trời xích đạo

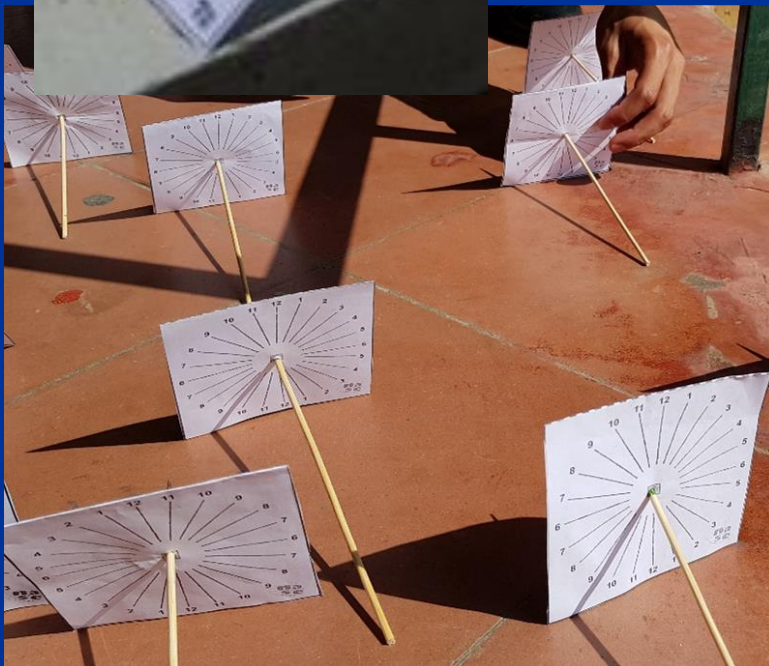
- Để xác định thời gian
- Dùng la bàn để điều chỉnh hướng thiết bị theo Bắc-Nam
- Trong workshop 1



Hoạt động 8: Để sử dụng đồng hồ Mặt trời chính xác



Thời gian Mặt trời + Điều chỉnh =
Đồng hồ đeo tay

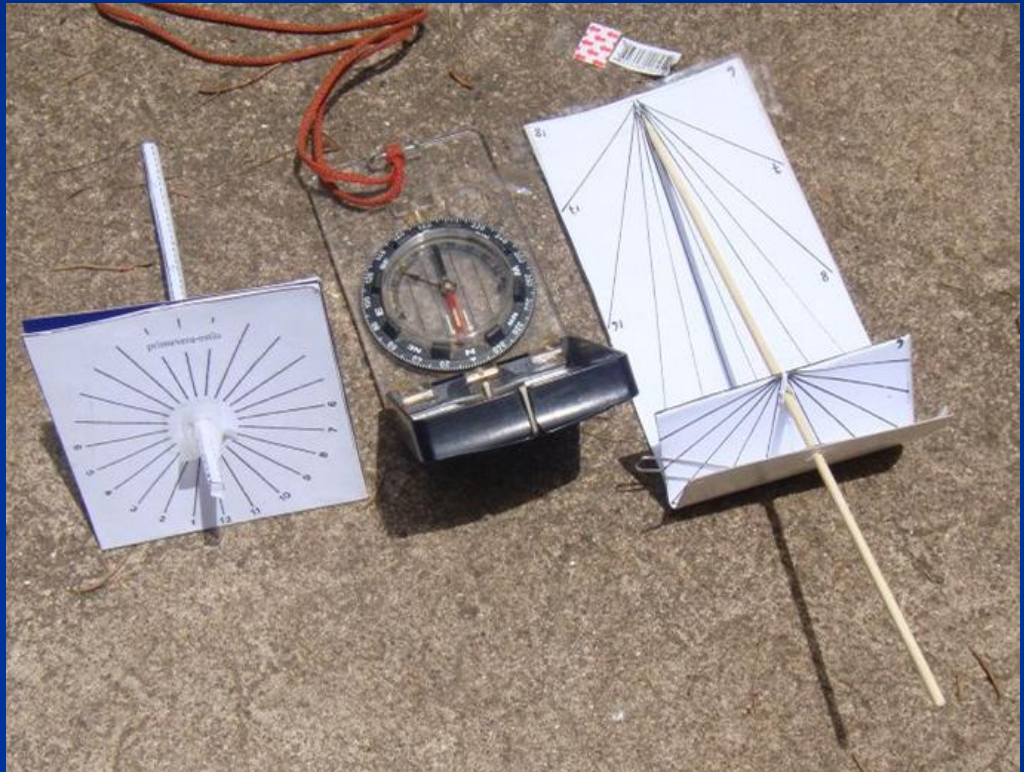


Điều chỉnh:
Kinh độ,
Mùa,
ET



Hoạt động 9: Một số dụng cụ bổ sung cho hành lý thiên văn

- La bàn
- Đồng hồ đeo tay
- Sổ ghi chép
- Bút
- Máy ảnh
- Kính nhìn Nhật thực
- Máy ảnh
- Đèn pin ánh sáng đỏ



Đèn pin ánh sáng đỏ

- Chiếu sáng và nghiên cứu bản đồ trước khi nhìn bầu trời đêm
- Ánh sáng có thể ảnh hưởng đến quan sát
- Có thể dùng kính đỏ dán vào đèn pin hoặc đèn điện thoại

Chuẩn bị hành lý

- Túi tài liệu và đoạn dây để làm quai
- Đục lỗ túi tài liệu và buộc dây làm quai



Kết luận

- Điều quan trọng là học sinh tự làm dụng cụ và sử dụng chúng và sắp xếp chúng trong va li của mình
- Với hoạt động này, học sinh:
 - Tự tin trong đo đạc
 - Có trách nhiệm với dụng cụ của mình
 - Phát triển sự sáng tạo và kỹ năng thực hành
 - Hiểu tầm quan trọng của thu thập dữ liệu một cách hệ thống
 - Tạo điều kiện cho học sinh hiểu về các dụng cụ chính xác
 - Nhận thấy sự quan trọng của quan sát bằng mắt thường trong lịch sử và hiện tại



!

Cảm ơn các bạn
đã theo dõi

