

Залуу одон орончин

Rosa M. Ros

*Олон улсын одон орны холбоо
Испаний Каталаны Техникийн Их Сургууль*



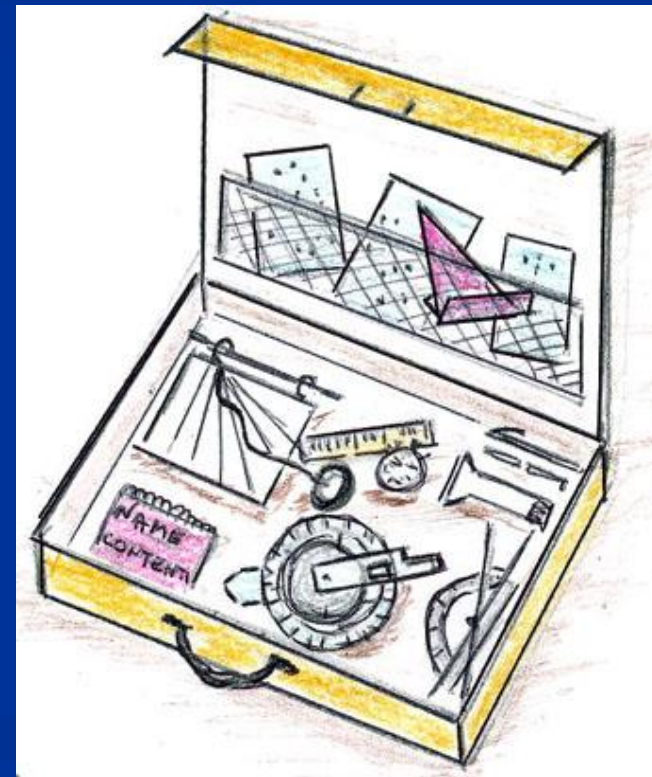
зорилго

- Ажиглалтын үед болгоомжтой байхын ач холбогдлыг ойлгох
- Сурагчдын янз бүрийн сургалтын хэрэгслийг ашиглан хэрэгслийн хэрэглэх аргыг ойлгох



Залуу одон орончин

- Хайрцагт цуглуулсан байх бүх хэрэгсэл.



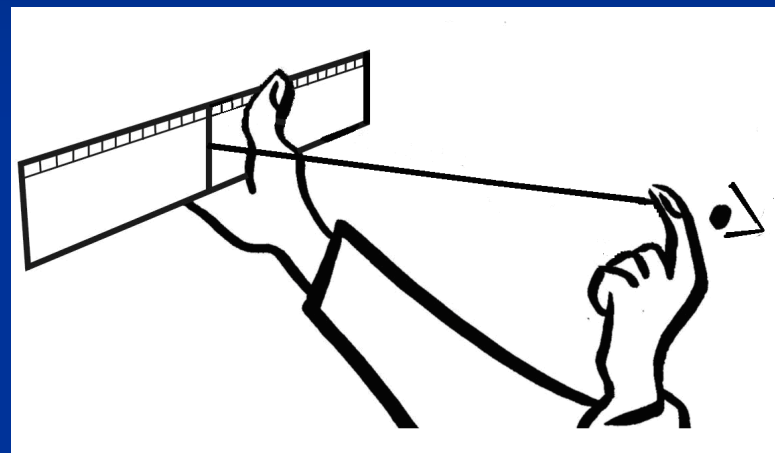
ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮНҮҮД

- “Захирагчийн хэмжээгээр хэмжинэ”
- Хялбаршуулсан квадрат
- Энгийн хэвтээ гонометр
- ТӨЛӨВЛӨЛТ
- Сарны газрын зураг
- Спектоскоп
- Экваторын дагуулууд
- гар чийдэн
- луужин
- Бугуйн цаг
- Цаас, харандаа, камер ...



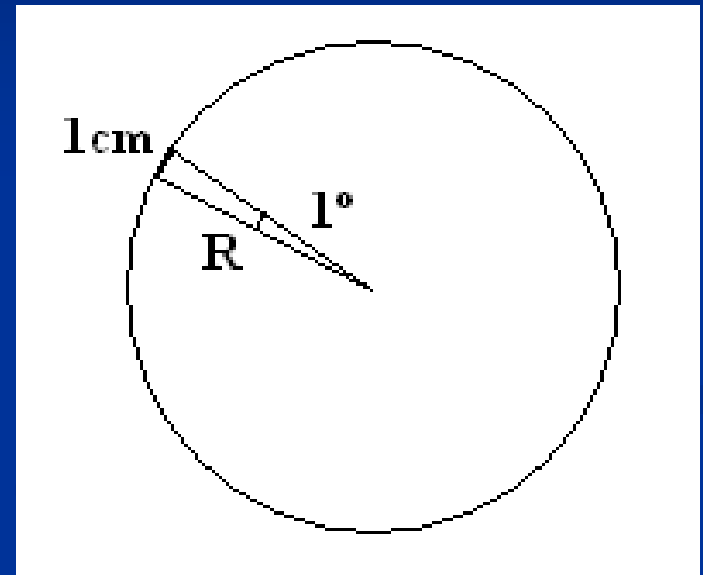
1) “Захирагчийн хэмжээгээр хэмжинэ ”

- Хоёр одны хоорондох өнцгийн зайг хэмжих.
- Координат ашиглахыг хүсэхгүй байгаа бол ашиглахад хялбар

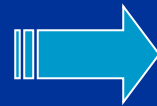


1) “Захирагчийн хэмжээгээр ХЭМЖИНЭ”

- “ Ямар зай (радиус R)
1° -1 см хэмжээтэй
тэнцэх төхөөрөмж
авахад хэрэгтэй
байсан бэ? ”



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



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

1) “Захирагчийн хэмжээгээр хэмжинэ”

- Бататгах: Бид 57 см-ийн урттай уян хатан бус залгуурыг тавьдаг

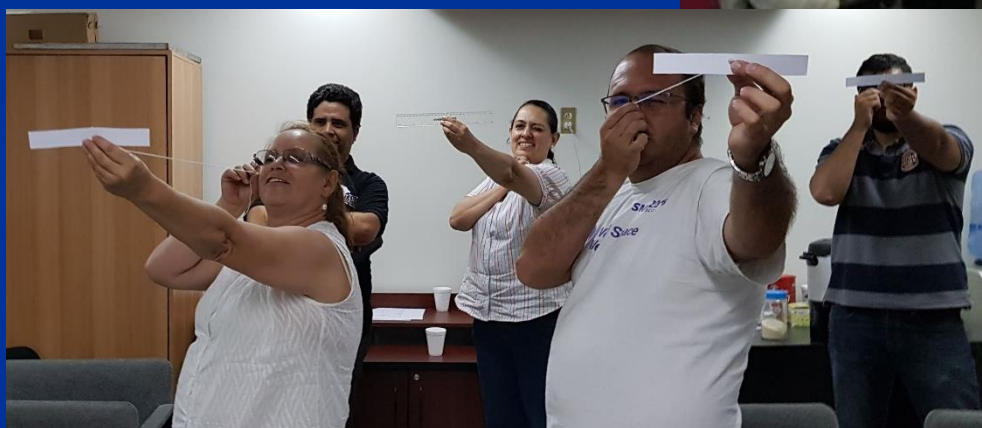


1) “Захирагчийн хэмжээгээр хэмжинэ”

- Бид нүднийхээ төгсгөлтэй бараг хүрч байгааг ажиглаж байна (Нүдний доорх хацар дээр)
- Хэлбэр нь сунгасан байна : $1 \text{ cm} = 1^\circ$



Үйл ажиллагаа 1: Хоёр од эсвэл хоёр цэгийн хоорондох ӨНЦГИЙН зайг ХЭМЖИХ



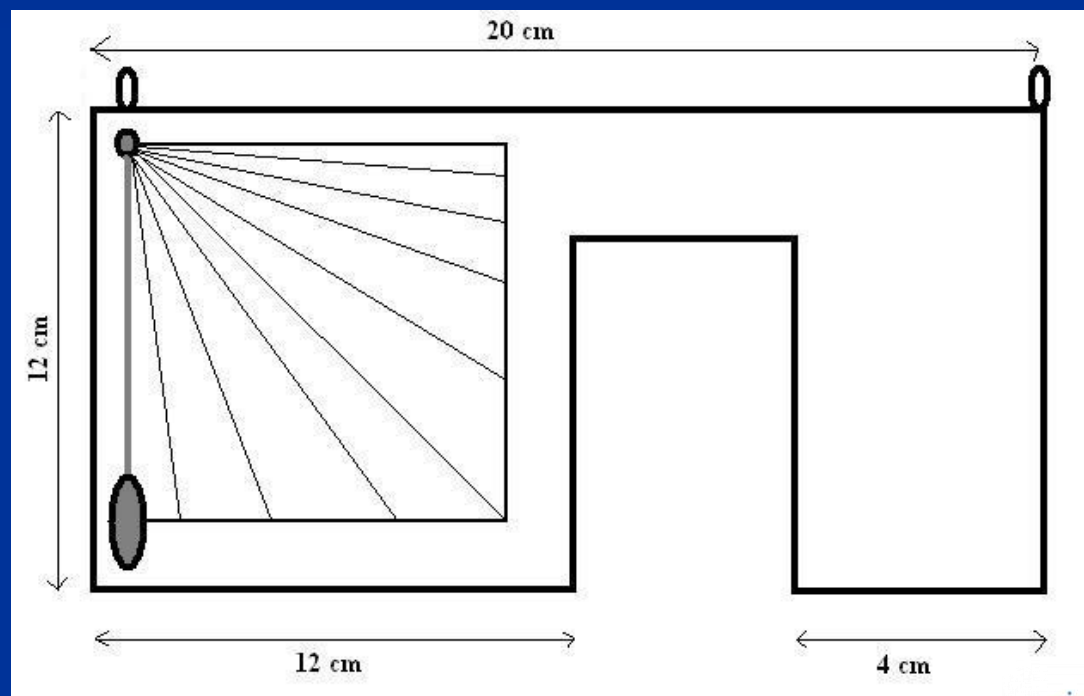
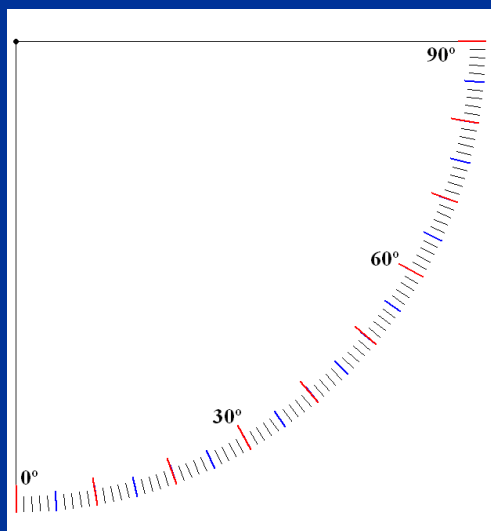
2) Хялбаршуулсан квадрат

- Оддын өндрийг олохын тулд.
- Хоёр сурагчтай бүлгээр ажиллана: нэг нь үзэгчийн нүдээр харж, нөгөө нь туршилтаа хийдэг.



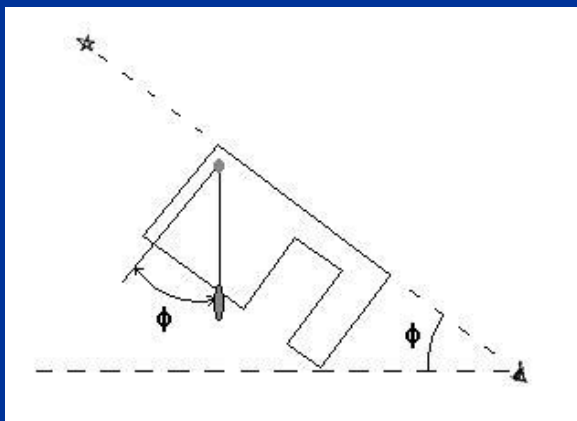
2) Хялбаршуулсан квадрат (gun type)

- Цаастай дөрвөлжин хэсэг (ойролцоогоор 12 x 20 см).
- Дээд талын хоёр дугуйтай дэгээ.



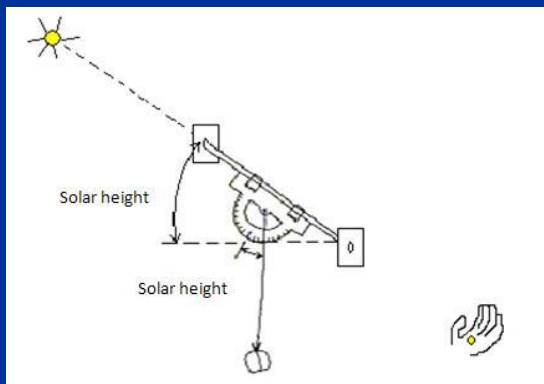
2) Хялбаршуулсан квадрат(gun type)

- Хэрэв та объектыг хоёр дэгээгээр дамжуулан харах юм бол мөр нь өндрөөс дээш өндрийг заана.



2) Хялбаршуулсан квадрат(gun type)

- Дэгээний дэргэд байрладаг боодолтой сүрэл нь зурган дээрх цагаан картон дээр төвлөрүүлэн Нарны өндрийг хэмжих маш сайн viewfinder юм.



- **Анхаар:**
- **нар шууд харагдахгүй!**

Үйл ажиллагаа 2: Нарны өндрийг олохын тулд коридорын од буюу цэгийг ОЛОХ



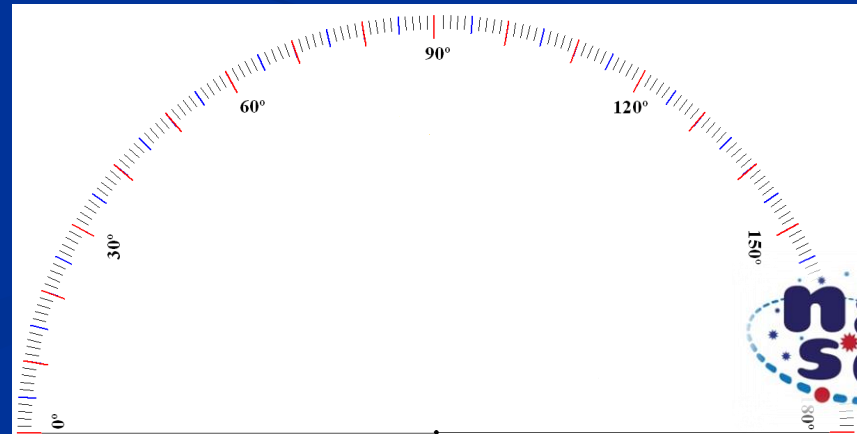
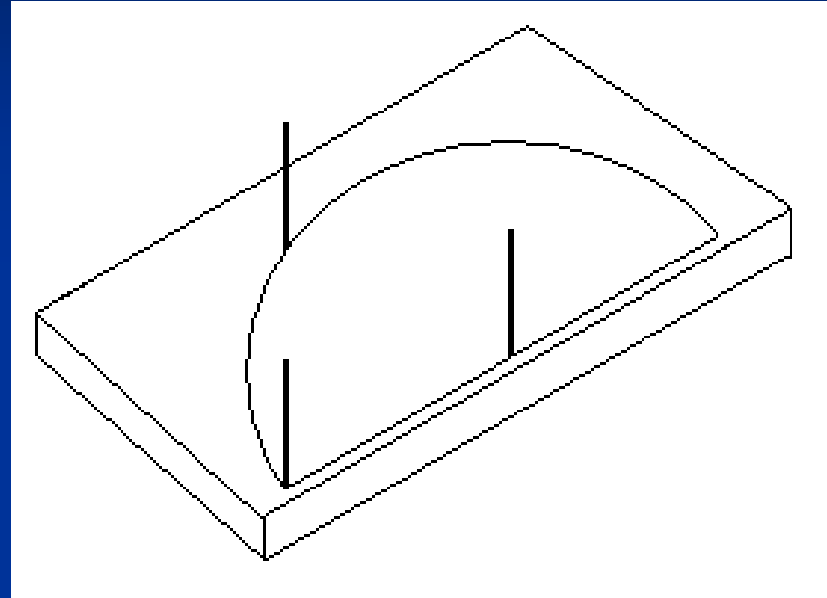
3) Энгийн хэвтээ гонометр

- Оддын зүгийг тодорхойлох.
- Хойд зүгийн чиглэлд багажийг тохируулахын тулд луужин ашиглах хэрэгтэй.



3) Энгийн хэвтээ гонометр

- Картон 12х20 см.
- 3 "зүү" ашиглан хоёр чиглэлийг тохируулж болно.
- Тэдний хоорондох өнцгийг уншина уу.



3) Энгийн хэвтээ гонометр

- Оддын зүүн гарагыг хэмжихийн тулд хойд зүгт чиглэсэн хагас тойргийн гаралтыг байрлуул.
- Азимут нь хойд-Өмнөд шугамын төвийн өнцөг, одны чиглэлийг харуулна.

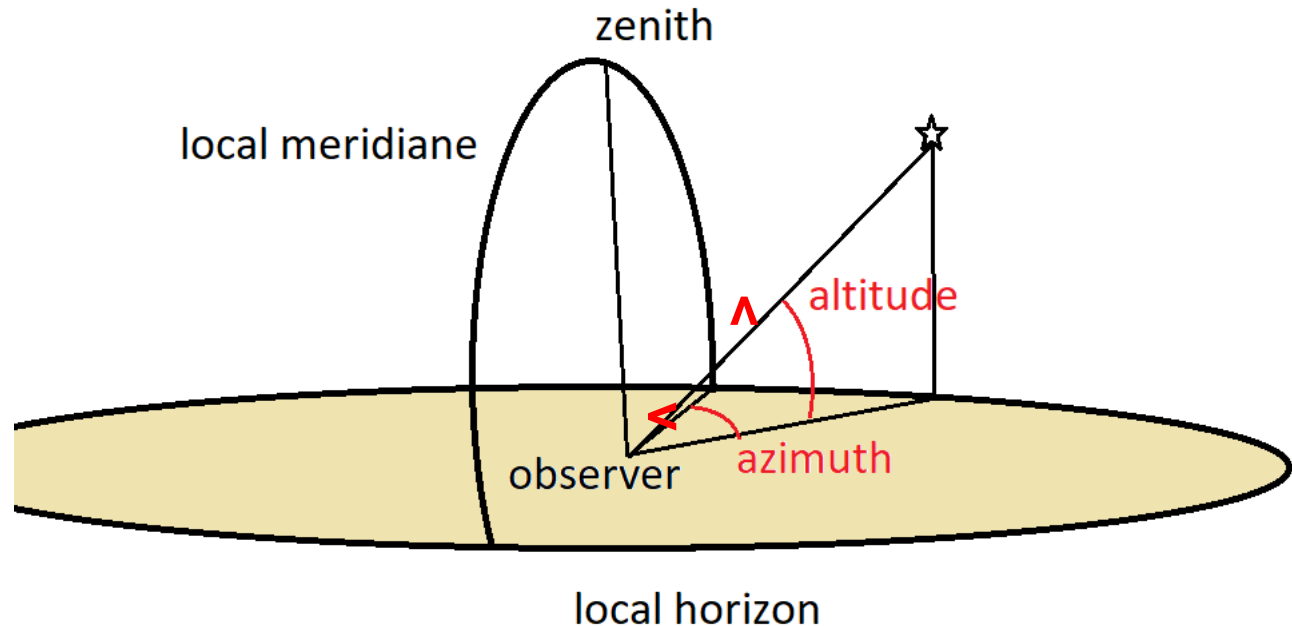
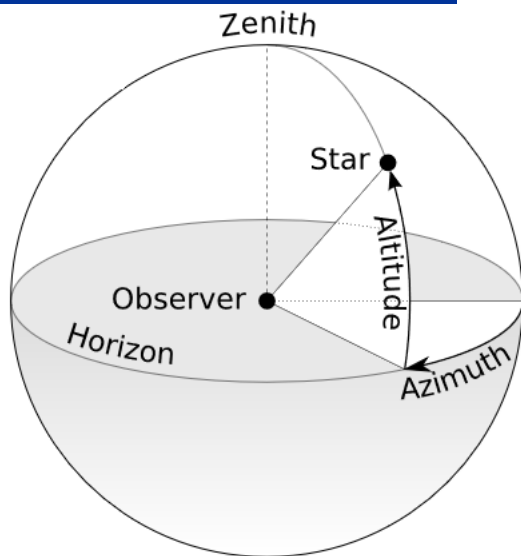


Үйл ажиллагаа 3: Одоор 2 од буюу хоёр цэгийн хоорондох өнцгийн зай буюу ӨНЦӨГИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ



ХЭВТЭЭ координат (LOCAL)

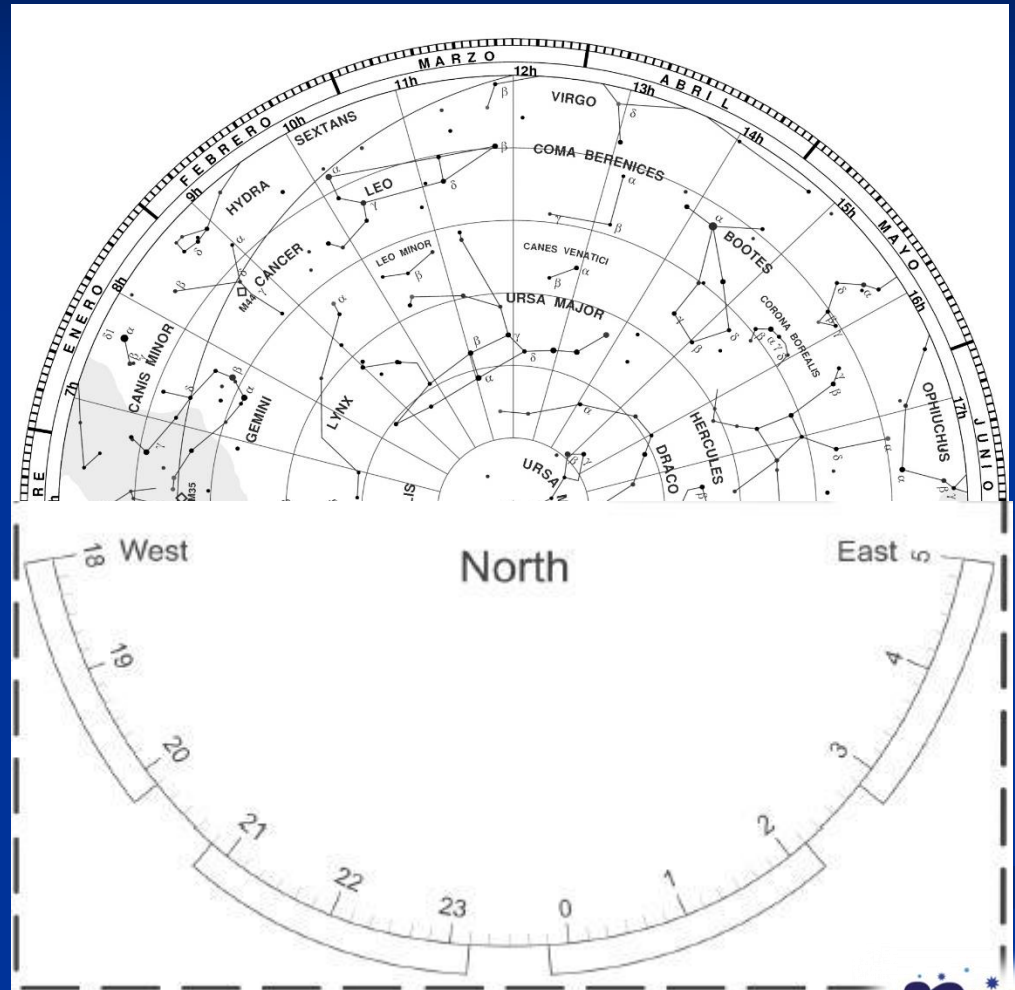
Одны өндөр (quadrand) болон азимут (goniometr)-ыг хэрэглэснээр бид локал хэвтээ хүрээн дээр оддыг байршуулж болно (ажиглалтанд суурилж).



Өндөр нь хэвтээ азимутаас 0° - 90° локал меридианаас 0° - 360° (S Европд, N Америкт)

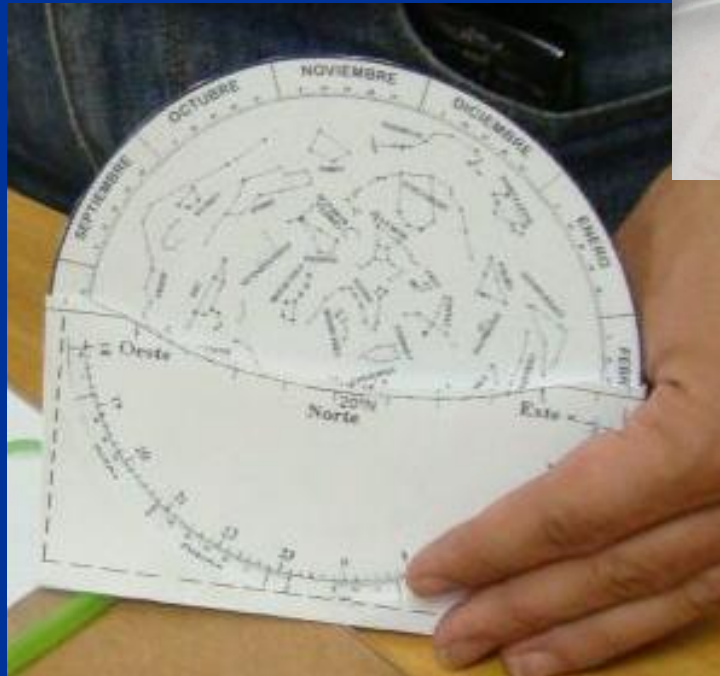
4) ТӨЛӨВЛӨЛТ

- Ойролцоох байршилдаа ямар дүр зураг харагдаж байгааг мэдэхийн тулд ажиглалтын өдөр, цагийг мэддэг байх.



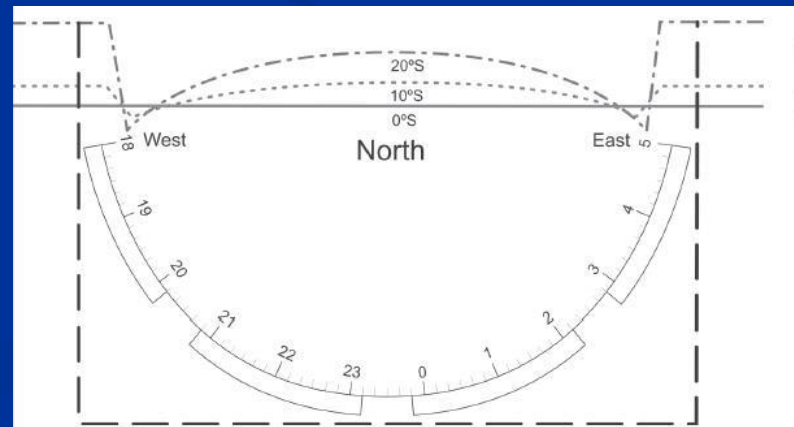
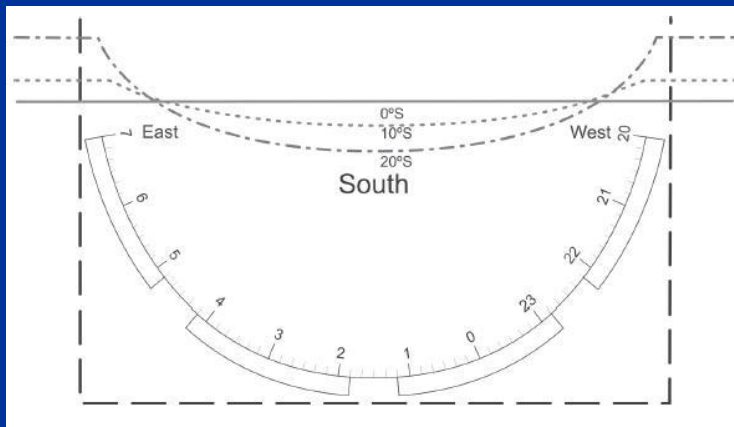
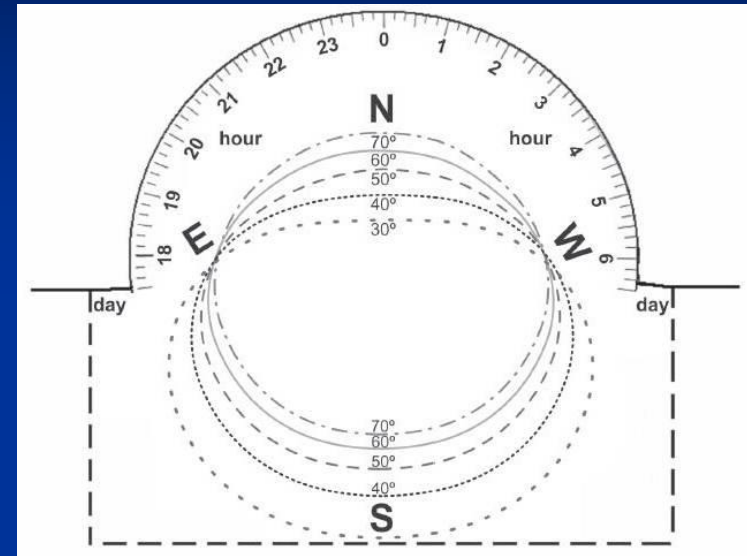
4) ТӨЛӨВЛӨЛТ

- Constellations disc байна цагаан цаасан дээр хуулбарлав.



4) ТӨЛӨВЛӨЛТ

- орон нутгийн өргөргийн бүсээс хамаардаг.



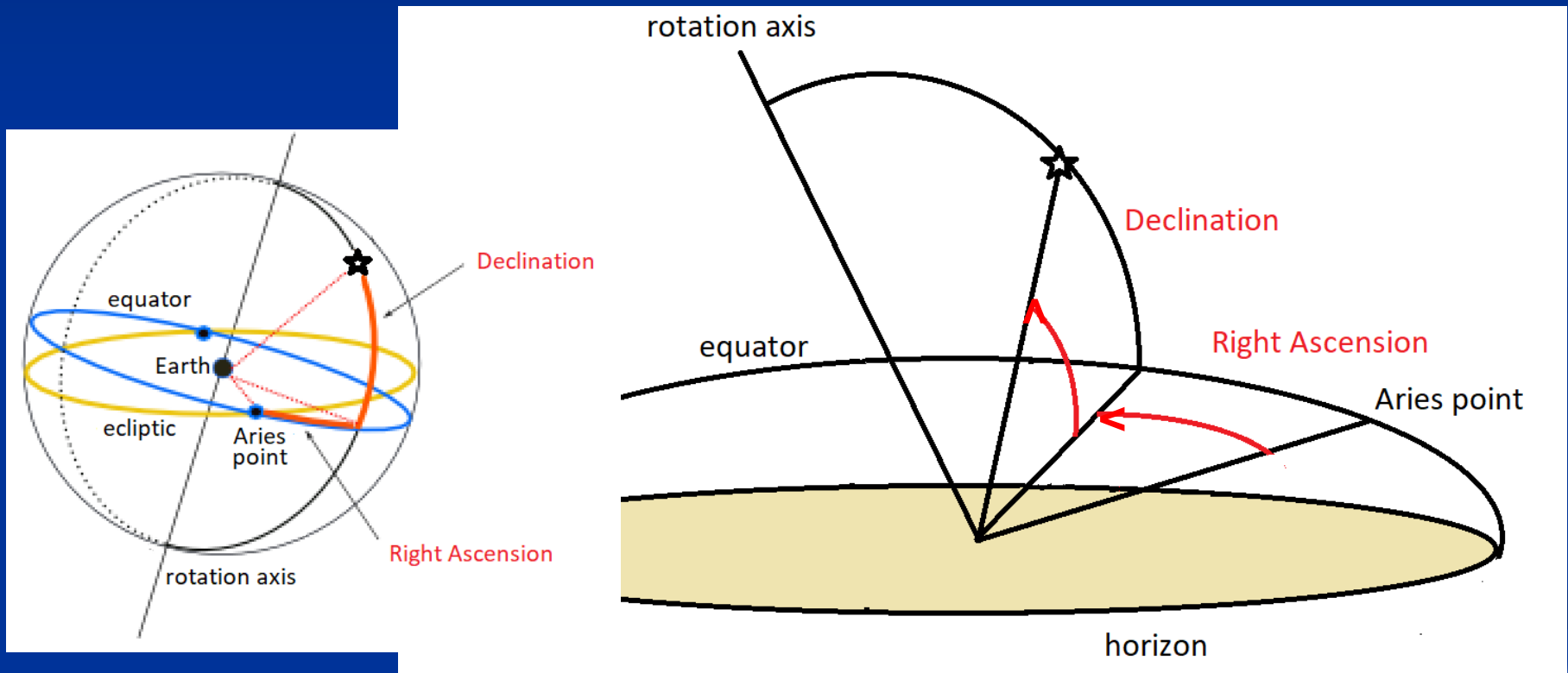
Үйлдэл 4: Дискийг эргүүлээд ажиглалтын огноо, цагийг тааруулах хүртэл эргүүлнэ

Төлөвлөгөөний
талбарыг ангид эсвэл
ажиглалтын үеэр
ашиглах



Экваторын координат (UNIVERSAL)

Одны хазайлт болон мандалтыг ашиглан бид
оддыг хаана ч байрлуулж болно
(энэ нь ажиглалттай хамаагүй)

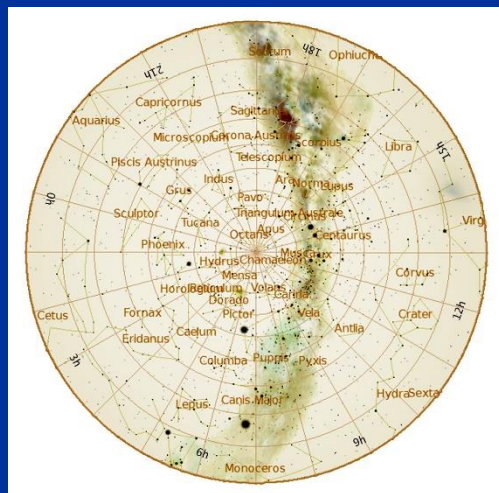
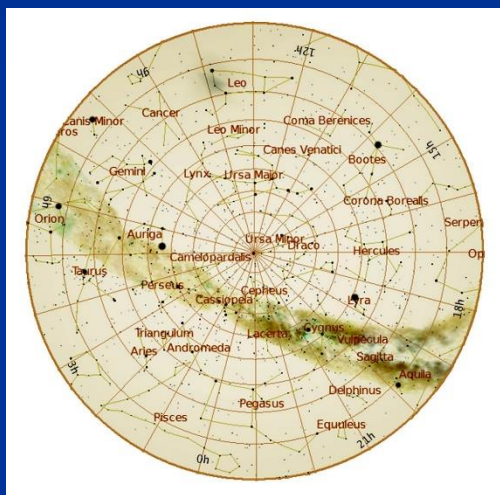


Хазайлт нь хойд өргөрөг 0° - 90° , өмнөд өргөрөг 0° - 90°
Од мандах хугацаа 0 – 24 цаг, Ариес цэгээс (Ecuador with ecliptic)



Үйл ажиллагаа 5: Экваторын координат

Экзопланетарын системийг байрлуулахын тулд дараах нэр дэвшигчийн оддыг байрлуулна



Мандах (Адагчуулган)

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

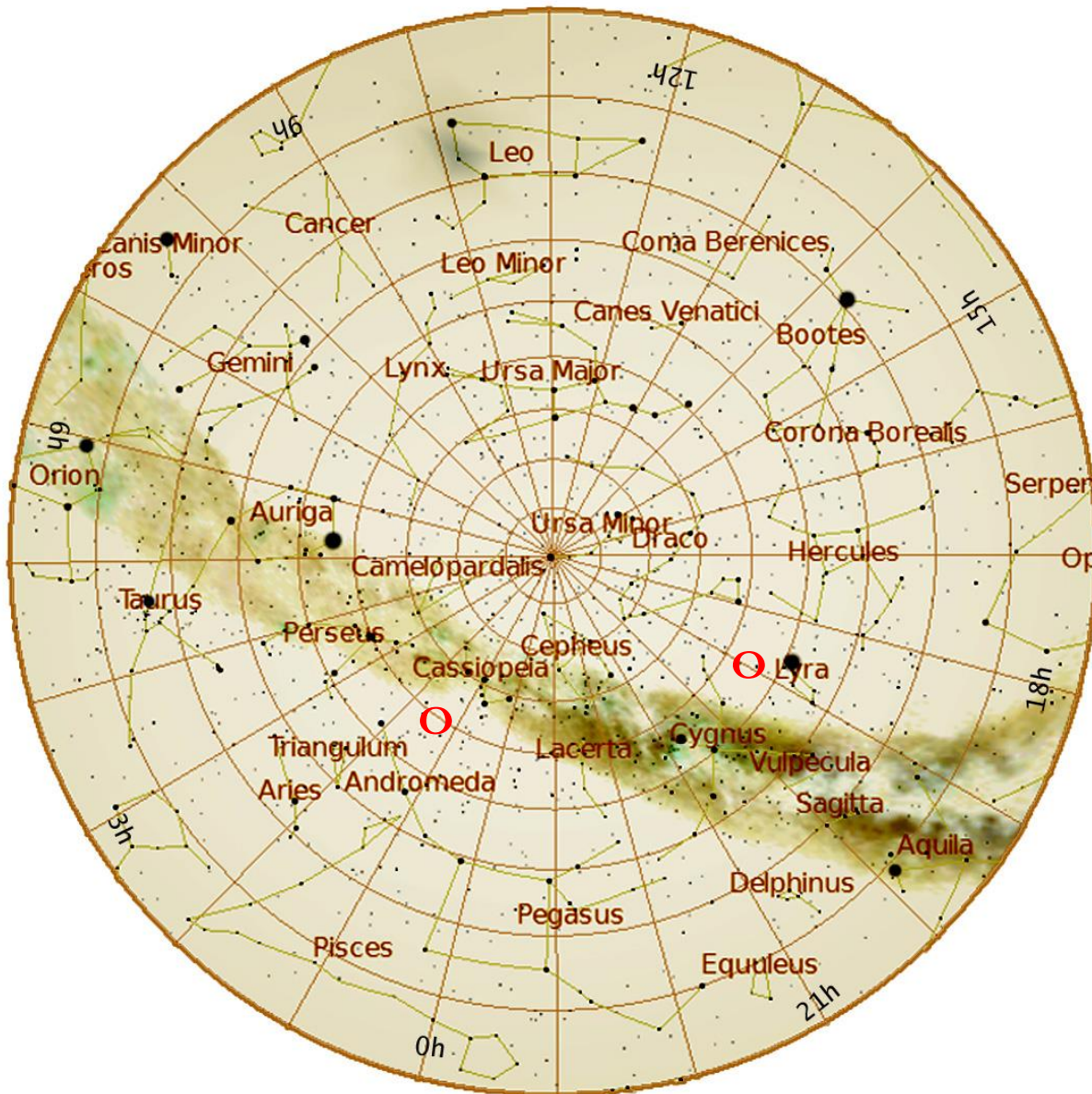
D +45° 20' 59''

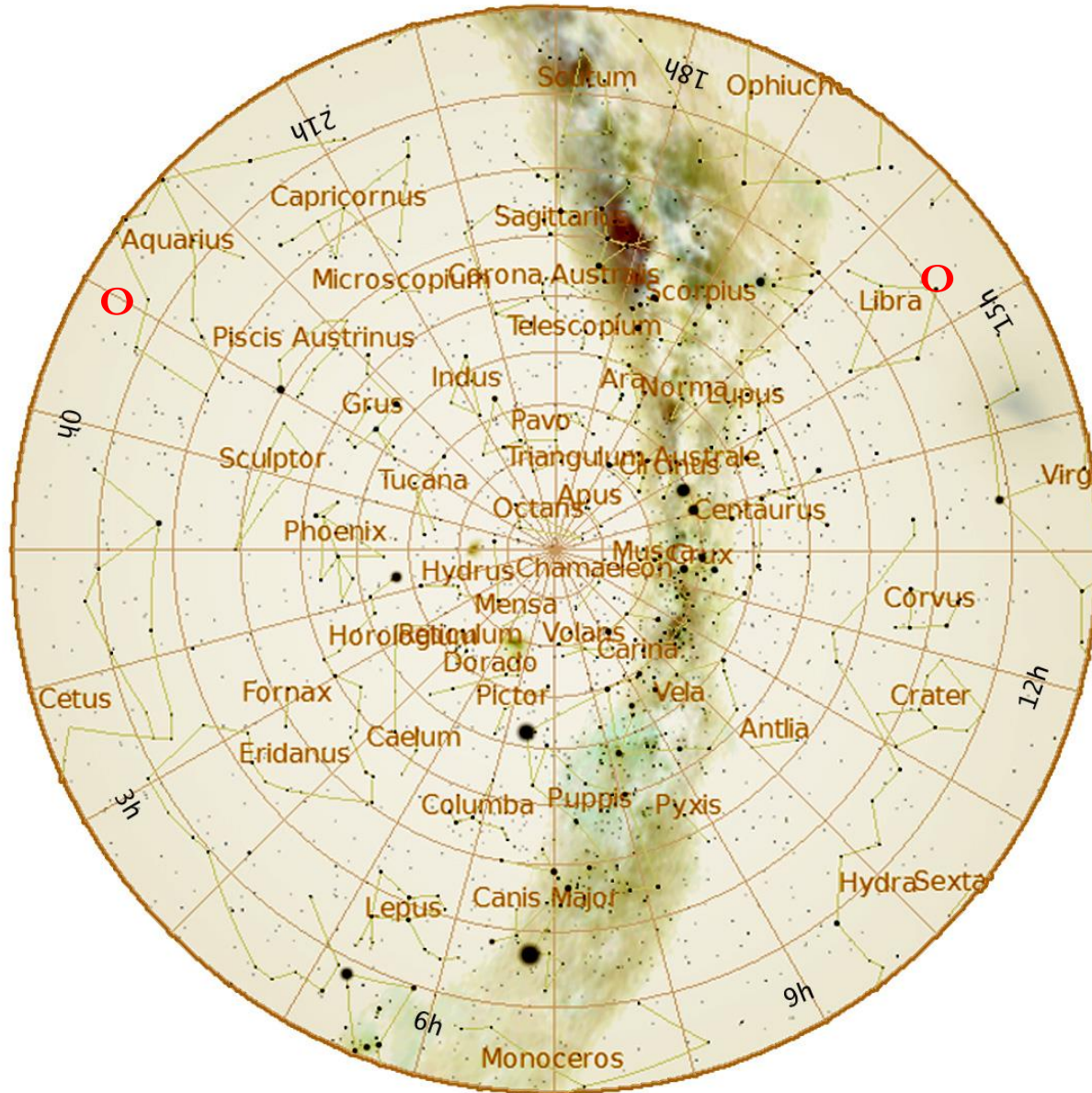
Улаан өнгөөр Kepler 62, Andromeda хоёрын байрлалыг тэмдэглэж. Үүнийг одны зураг дээр байрлуулбал өндөр болон зайны хувьд өөрчлөгдөнө.

Ups And (Andromeda)

AR 1h 36m 48s

D +41° 24' 20''





581 Gliese (Libra)

AR 15h 19m 26s

D $-7^{\circ} 43' 20''$

Trappist 1 (Aquarius)

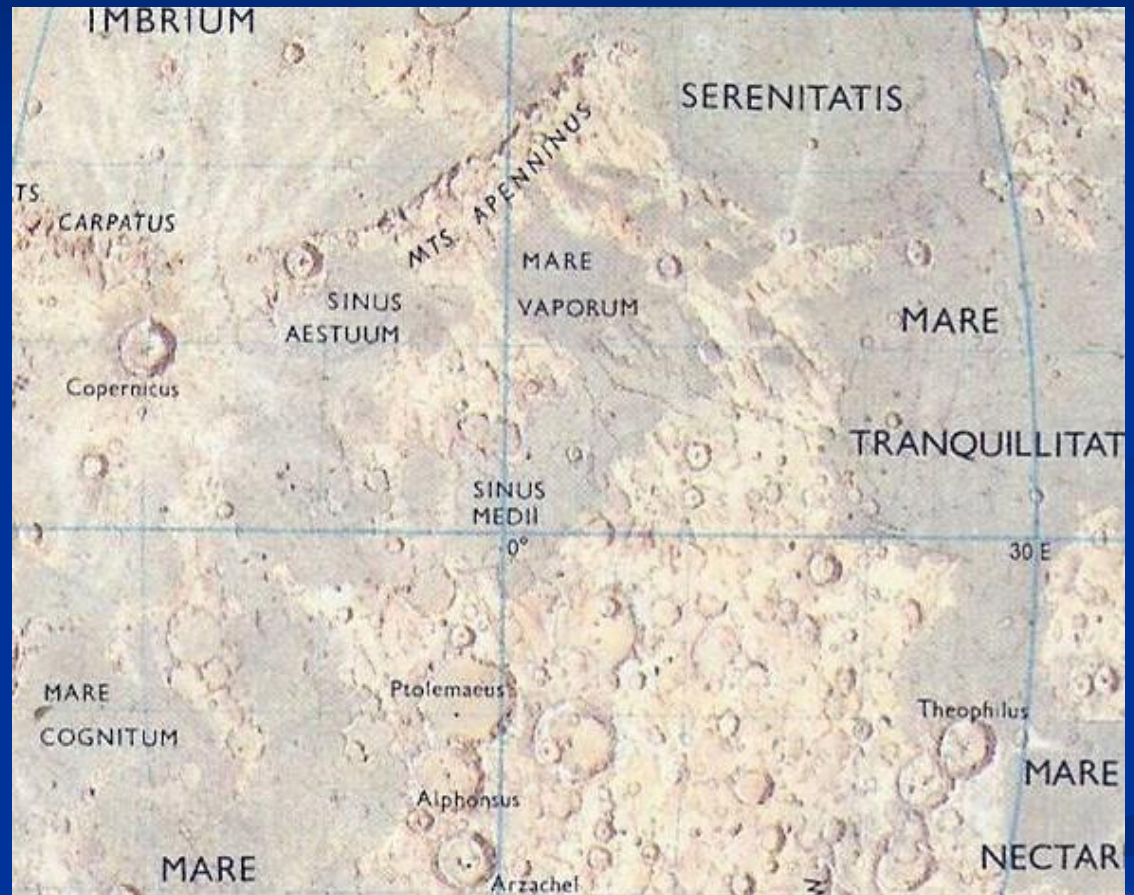
AR 23h 6m 29s

D $-5^{\circ} 2' 28''$

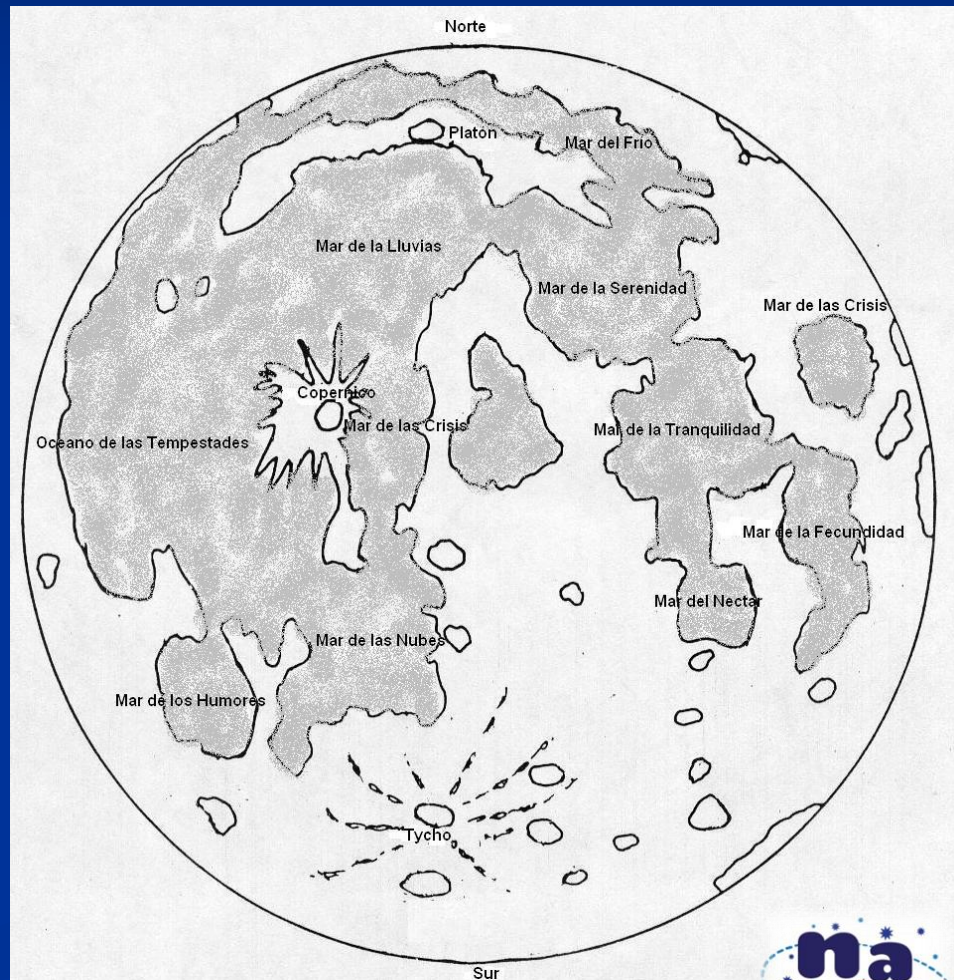


б) Сарны газрын зураг

- Далайн (maria), тогоруу, нурууг олох.



Үйл ажиллагаа 6: Эхлээд мариа тодорхойлох



7) Спектоскоп

- Нарны гэрлийн спектрийг харуулах



7) Спектоскоп

- Хайрцаг дотор хар.
- Хайрцаг хайчилбарыг хайрцаг доторх спектрийг хар.
- Хайрцаганд доод хэсэгт CD-г (дээр нь бүртгэгдсэн талбайн дагуу) буулгана.



Үйл ажиллагаа 7: ЗӨВХӨН ҮЗЭГЧИЙН эсрэг талбайн зүсэлтийг зүгээр орхих хайрцгийг хаах хэрэгтэй.

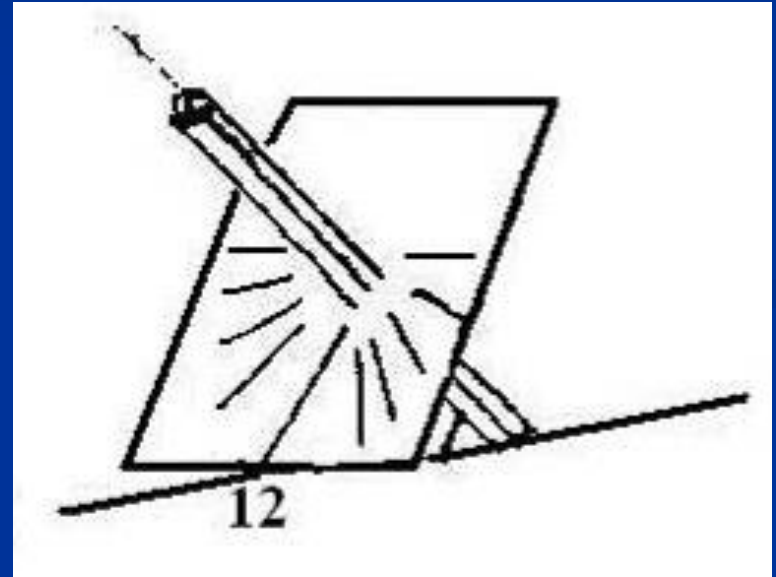


- Нарны спектроскопийг ашиглах эсвэл ангиудын гэрлийг ашиглах.
- Нарны спектр зураг.



8) Экваторын цаг

- Цаг хугацааг тодорхойлох.
- Хойд зүгийн чиглэлд багажийг тохируулахын тулд луужин ашиглах хэрэгтэй.
- Workshop Horizon and Sundials.

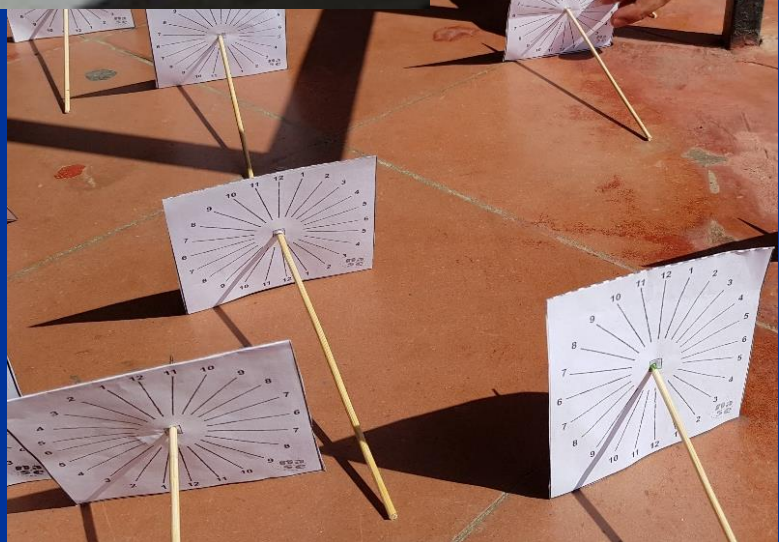


Үйл ажиллагаа 8: Нарийвчлалыг засварлахдаа ашиглана

Нарны цаг + Нийт тохируулга
= бугуйн цаг

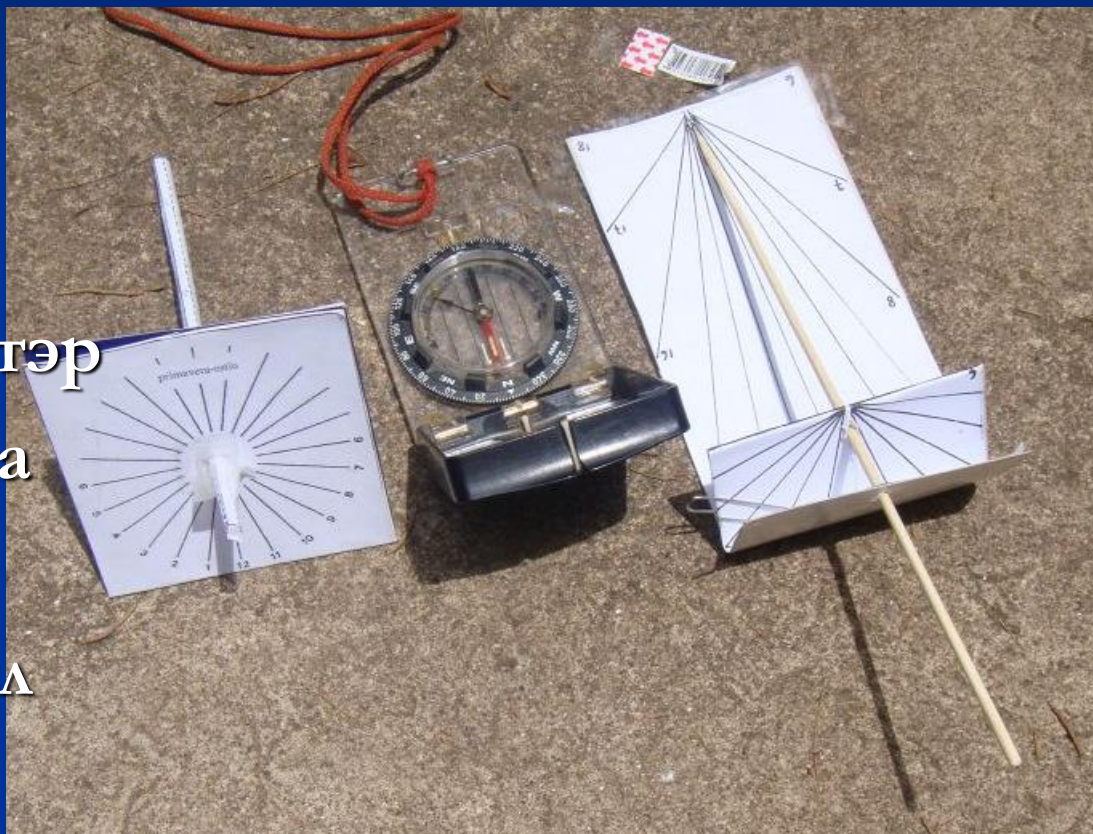
Нийт тохируулга:

- Урт тохируулга
- Зуны / Өвлийн
тохируулга
- ЕТ тохируулга



Үйл ажиллагаа 9: Нэмэлт материалын бэлтгэл

- Луужин
- Бугуйн цаг
- Тэмдэглэлийн дэвтэр
- Бал эсвэл харандаа
- Зургийн камер
- Хиртэлт харах шил
- Утас (Mobile)
- Гэрэл (улаан)



Гэрэл (улаан)

- Шөнийн тэнгэрийг харахаасаа өмнө газрын зургийг гэрэлтүүлж харах.
- Гэрэл нь ажиглалтыг тасалдуулж болно.
- Та гар чийдэн эсвэл утасний гэрлээ улаан өнгийн гялгар туузаар ороож болно.

Цүнх бэлдэх

- Бариул хийх цүнх шиг хавтас, бага зэрэг зузаан олс.
- Олсоо зангидсаны дараа хавтасны нуруун дээр хангалттай нүх гарган бариул хийнэ.



ДУГНЭЛТ

- Оюутнууд өөрийн гэсэн хэрэгслийг зохион байгуулж, зохион байгуулалттай цүнхэндээ хэрэглэх нь зүйтэй
- Энэ үйл ажиллагаагаар оюутнууд :
 - хэмжилтэндээ итгэх итгэлийг олж авдаг
 - Өөрийнхөө хэрэгсэлд хариуцлага хүлээх
 - Бүтээлч байдал, гарын авлагын ур чадварыг хөгжүүлэх
 - системчилсэн мэдээлэл цуглуулах ач холбогдлыг ойлгох
 - илүү боловсронгуй арга хэрэгслийг ойлгоход нь туслах
 - ажиглалтын ач холбогдлыг хүлээн зөвшөөрөх
 - түүх, өнөөгийн аль алиных нь аль алинд нь байдаг.



Анхаарал хандуулсанд
баярлалаа!

