Աստղագիտություն և մշակույթ

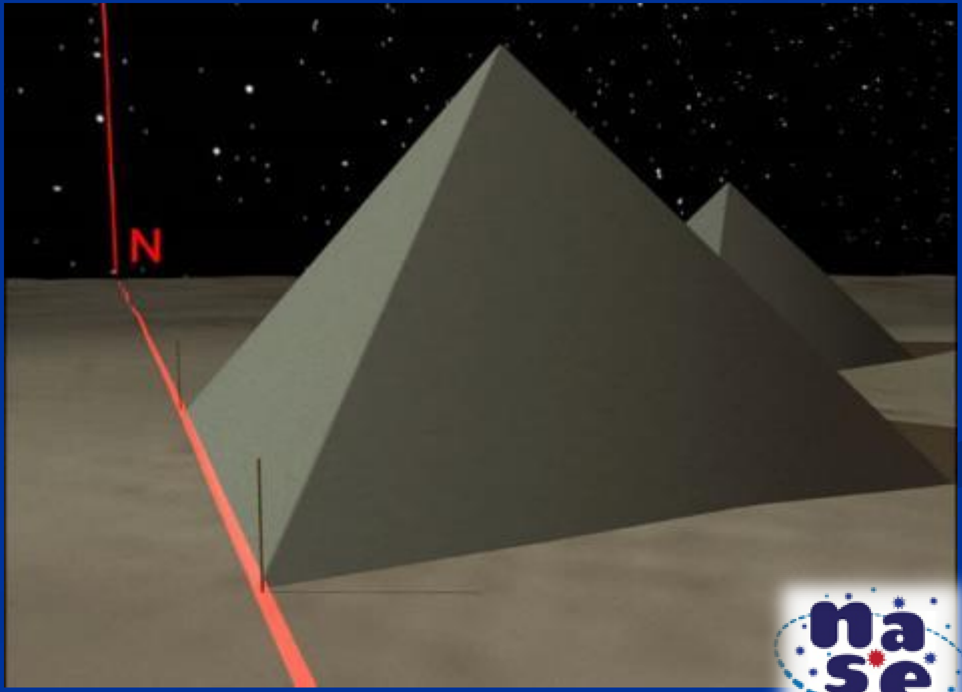
Ռոզա Մ. Ռոս, Խուան Ա. Բելմոնտե, Ա. Սեզար Գոնսալեզ, Սթիվեն Ռ. Գիլբերգ, Ակիշիտո Տոմիտա

Միջազգային աստղագիտական միություն
Կատալոնիայի պոլիտեխնիկական համալսարան, Իսպանիա
Կանարյան կղզիների աստղաֆիզիկայի ինստիտուտ, Իսպանիա
Օկլահոմայի համալսարան, ԱՄՆ
Վակայամայի համալսարան, Ճապոնիա

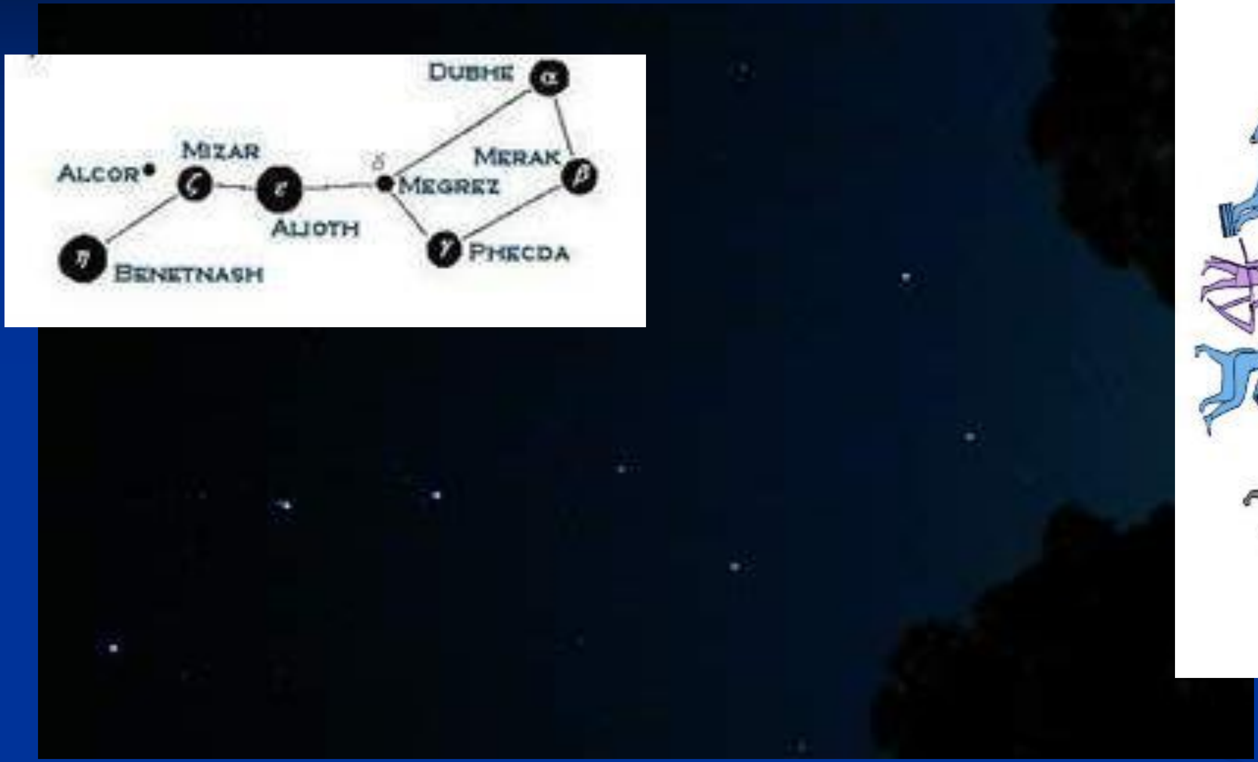
Բուրգերի ուղղվածություն
Գիզա, Եգիպտոս (Աֆրիկա)
Ք.ա. 2500թ.

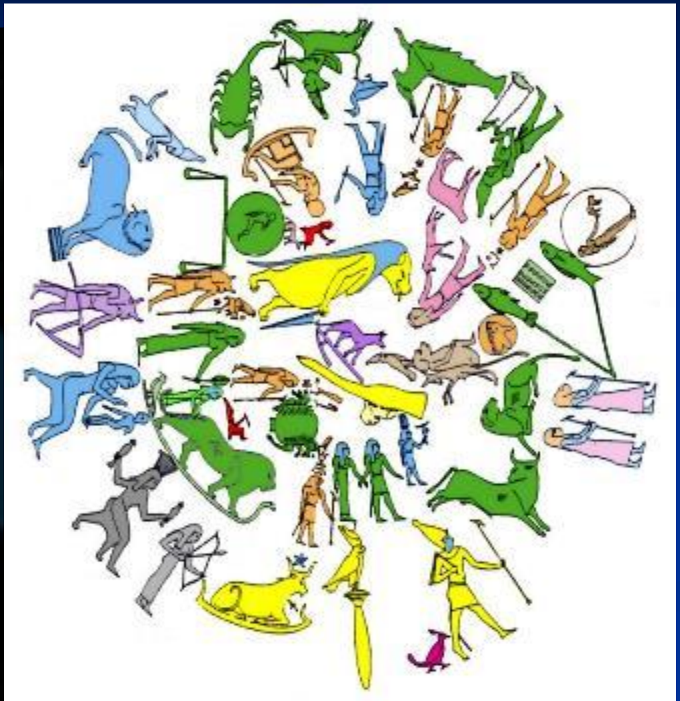
Եգիպտական ոչ բոլոր բուրգերն ունեն ճիշտ ուղղվածություն, իրականում ավելի քան 60 հայտնի բուրգերի միայն մի փոքր մասն է ճշգրիտ ուղղվածության: Դահշուրում և Գիզայում IV դինաստիայի փարավոնների բուրգերն ամենից ճիշտ ուղղվածությունն ունեն՝ 15´ կամ ավելի քիչ սխալներով:

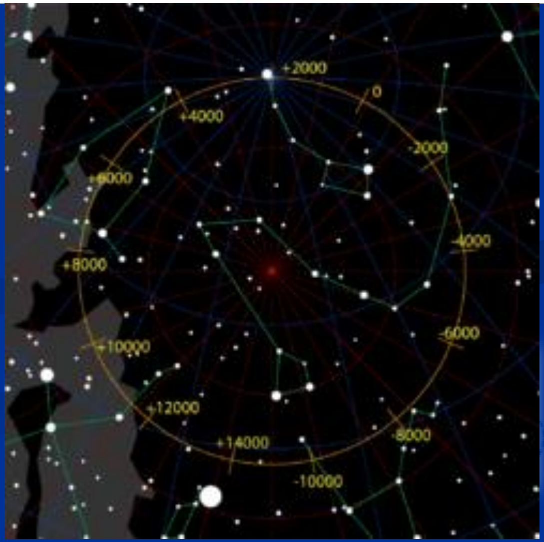
Քեֆրենի բուրգի աստղագիտական հավասարեցումը (Ք.ա. մոտ 2545թ.) դեպի Մեշխետյու համաստեղության Մեգրեզ և Ֆեկդայի միջօրեական տրանզիտը (Ցլի Ոտքը) մասամբ համարժեք է Մեծ Արջին:



Ցլի ոտք «հավերժ» համաստեղությունը







Ներկայումս Մերաքը և Դուբհեն ցույց են տալիս բևեռի դիրքը բևեռից 2º-ի վրա: Նախկինում Մեգրեզը և Ֆեկդան որոշում էին Թյուբանի վայրը, որը Ք.ա. 2787թ-ին բևեռից միայն 2´ էր:

Բուրգերի տեղադրությունը պայմանավորված է կրոնական նկրտումներով: Եգիպտացիները հավատում էին, որ աստղերը անհետացել և վերահայտնվել են՝ թույլ տալով հաղթել մահը:

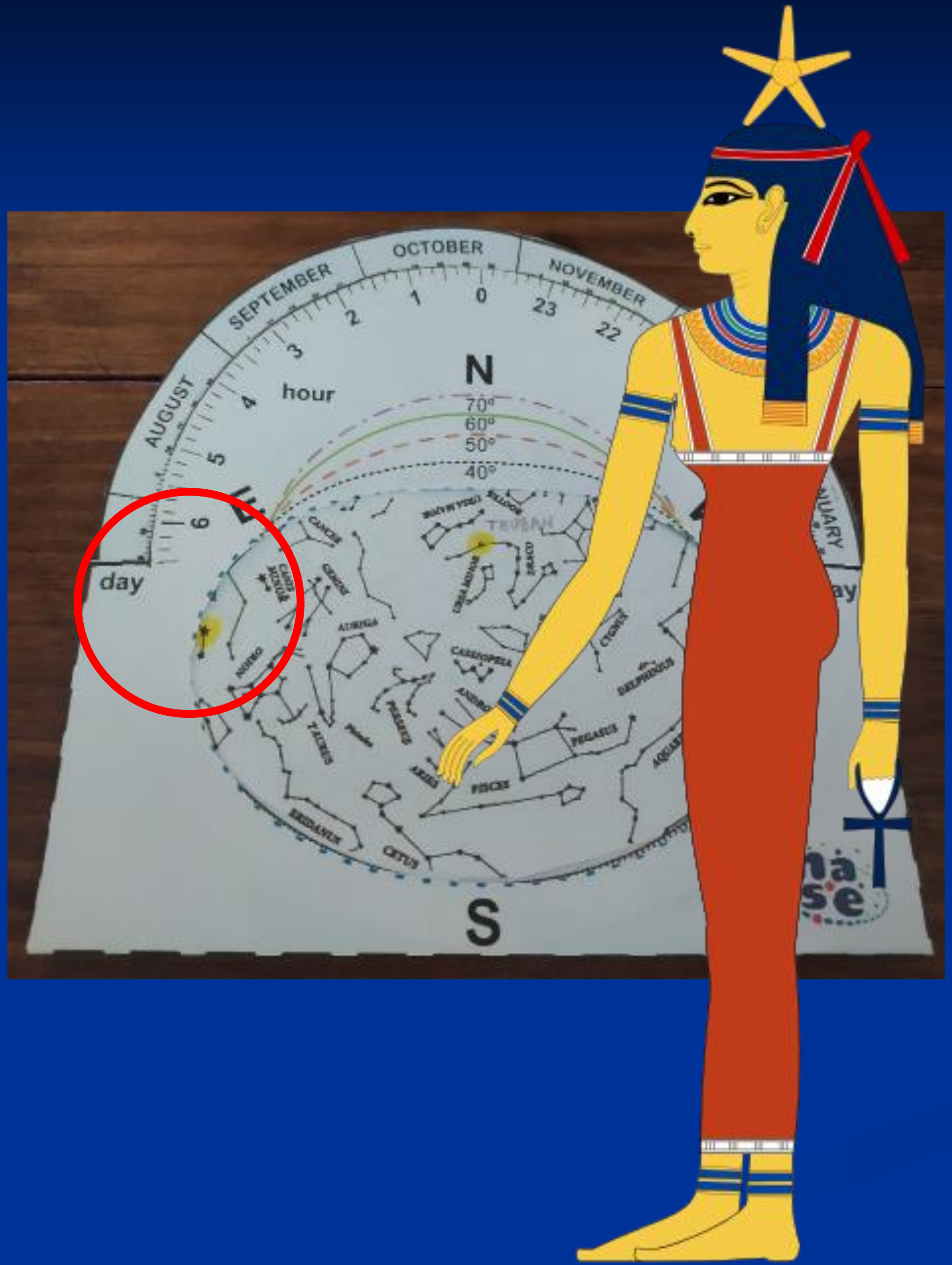
«Բուրգերի մուտքերը նայում են հյուսիս, քանի որ այդ կողմում էին այն աստղերը, որոնք երբեք չէին անհետանում եր… որոնք
մ…

Հիմա 2000

Մինչև Ք.ա. 2500

Կահիրեի աշխարհագրական լայնություն 30º հս.

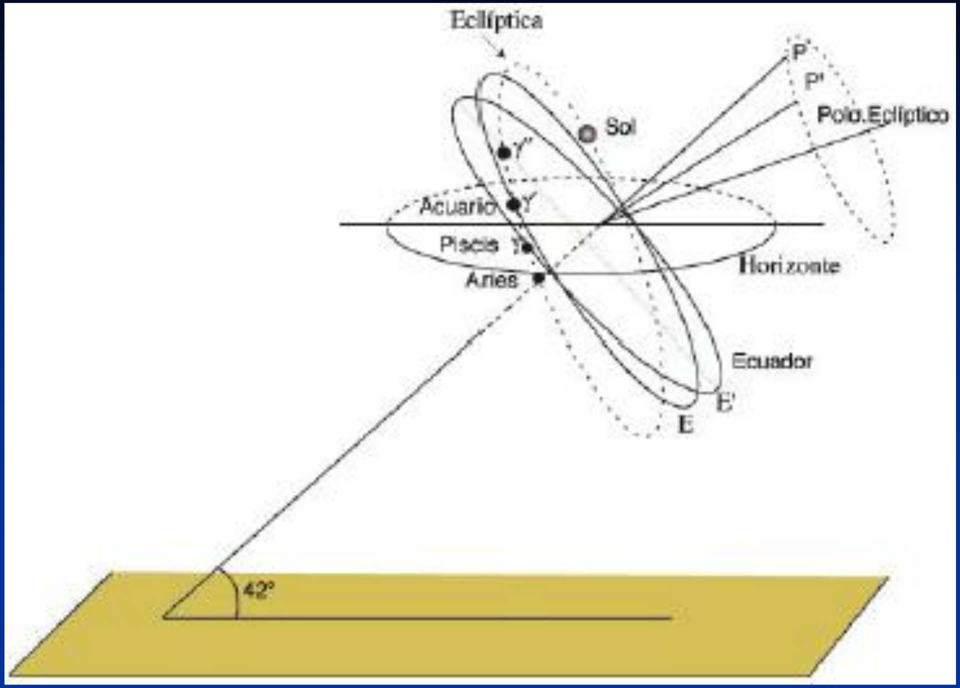
Մուտքի միջանցքները կառուցված էին այնպիսի թեքությամբ, որ հեշտացնեին փարավոնի վերելքը հյուսիսային երկինքներ՝ «չմահացող աստղերի» տիրույթ:



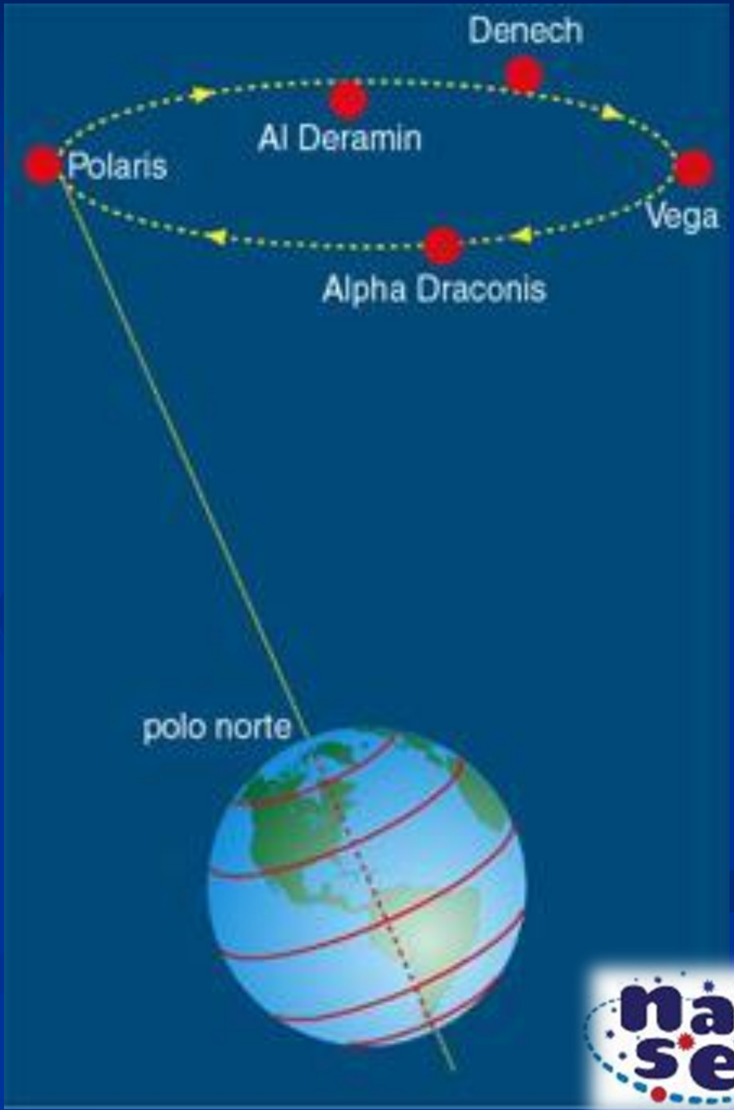
Սիրիուս աստղը, որին եգիպտացիները կոչում էին Սոփդեթ (Sopdet), ազդարարում էր Նեղոսի վարարման մասին ամեն տարի իր առաջին` այսպես կոչված հելիական հայտնությամբ, լուսաբացին (առաջին անգամ այն երևում է մոտավորապես հուլիսի 25-ին` հենց արևածագից առաջ), ինչը շատ կարևոր իրադարձություն է Եգիպտոսում:

Սիրիուս աստղն անտեսանելի էր մնում 70 օր՝ նույնքան ժամանակ, որքան տևում էր զմռսման գործընթացը. մարմինն ընկղմում էին նատրոնային աղերի մեջ, որպեսզի 70 օրում ջրազրկեն, որից հետո այն հեռացնում էին:

Գիշերահավասարներ ի պրեցեսիան

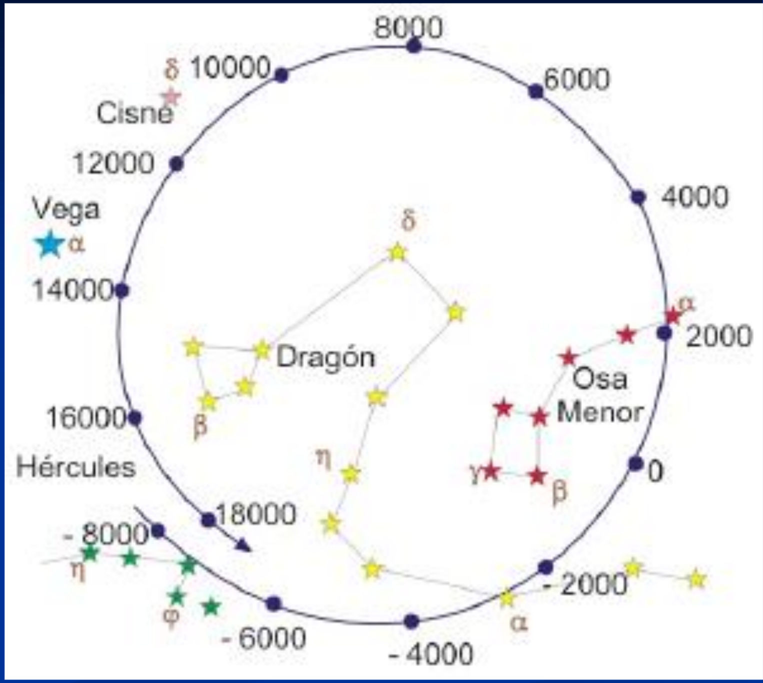


Գիշերահավասարների պրեցեսիայի շնորհիվ հասարակածի և խավարածրի հատման կետը, որը կոչվում էր Խոյի կետ (քանի որ այն գտնվում էր նույնանուն համաստեղության մեջ), տեղափոխվել է Ձկների համաստեղություն:



Գիշերահավասարների պրեցեսիան

Պրեցեսիան Երկրի պտտման առանցքի ուղղության տեղաշարժն է, որը նկարագրում է պարագիծը 25776 տարի (կամ 50.29”/տարի)՝ **որպես հոլ**: Երկնային հասարակածը նույնպես տարուբերվում է, և խավարածրի հետ դրա հատումը տարբերվում է:



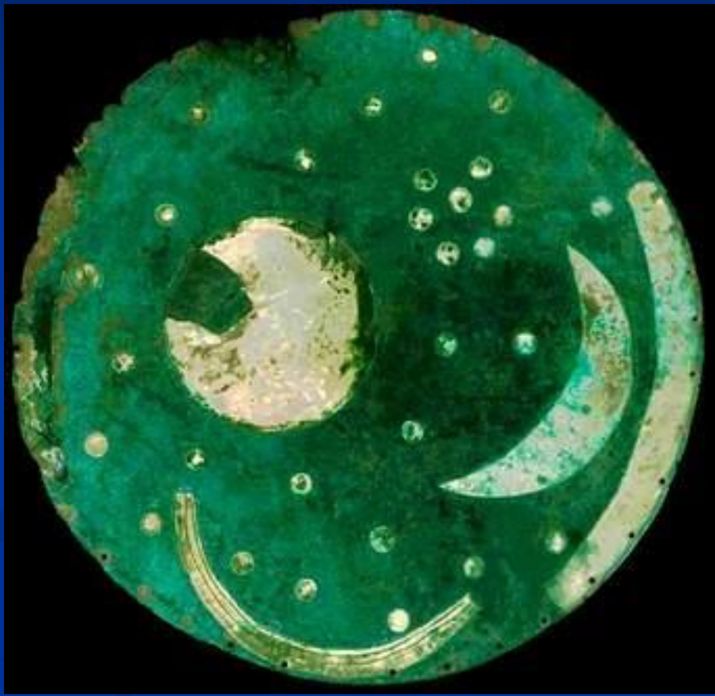
Հիպարքոսը դիտել է այն Ք.ա. 147-127թթ. (մոտ 2000 տարի առաջ): Հետագայում հատման կետը, որը կոչվում էր Խոյի կետ (քանի որ այն գտնվում էր նույնանուն համաստեղության մեջ) տեղափոխվել է Ձկների համաստեղություն, իսկ Հյուսիսային բևեռը փոխվել է:

50.29” x 2000 = 100580” = մոտավորապես 28º մեկ կենդանակերպ

ան **Օրինակ՝ այժմ հյուսիսային բևեռը Փոքր Արջի համաստեղության Բևեռային աստղի վրա է, իսկ 2000 տարի դա Թուբանն էր Վիշապի համաստեղությունում:**

Նեբրայի սկավառակը
Գերմանիա, Եվրոպա
Ք.ա. 1500թ.

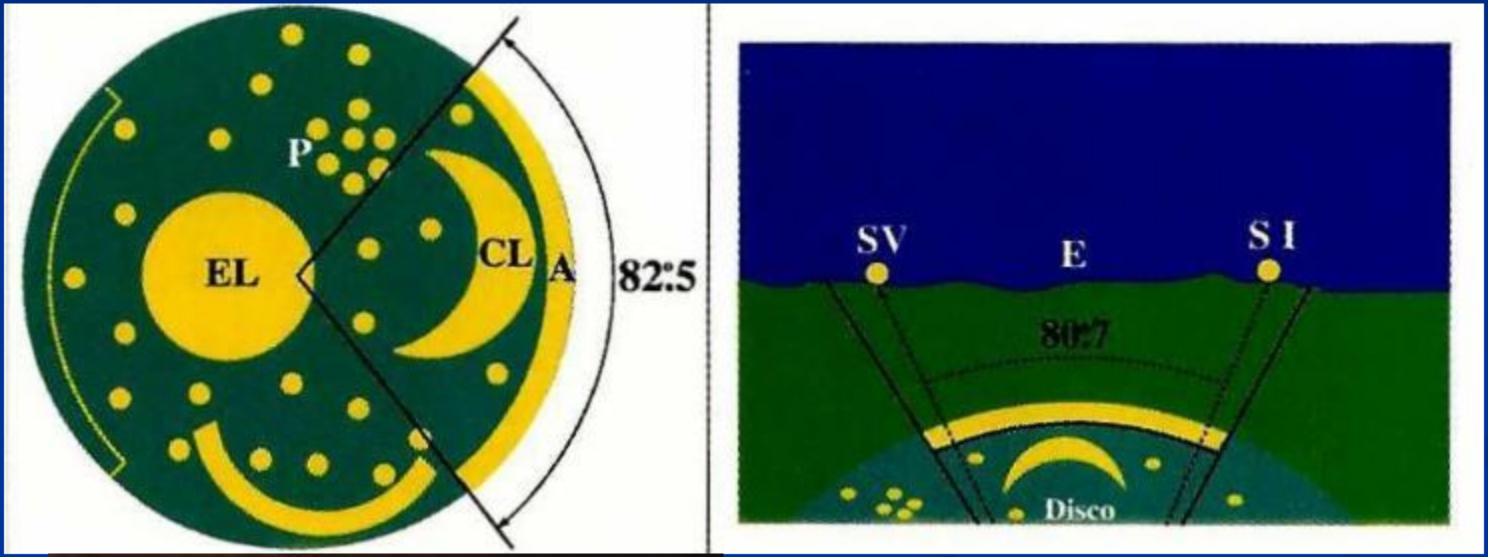
Նեբրայի սկավառակը բրոնզե թիթեղ է, որն ունի 32սմ տրամագիծ և ներդրված է ոսկով 3 տղեղ (մեկը բացակայում է), կիսալուսին, մեկ մեծ և 30 փոքր շրջան:

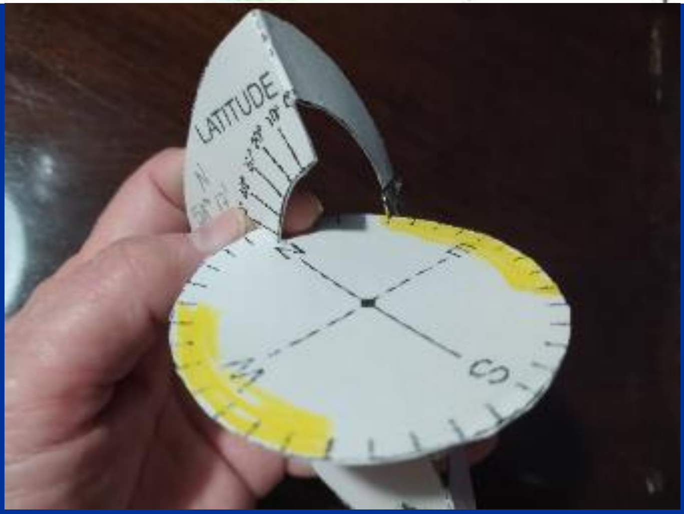


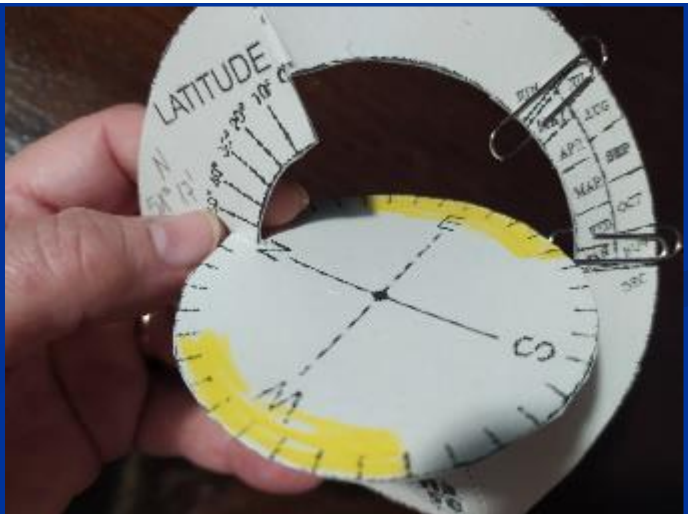
Ասում են, որ սկավառակը խորհրդանշում է երկինքը կիսալուսինը, Արեգակը կամ Լիալուսինն ու աստղերը: Կա 7 աստղից բաղկացած խումբ, որը մեկնաբանվում է որպես Բազումք:

Նեբրայի սկավառակը կարող է դրախտի մեզ հայտնի ամենահին պատկերներից մեկը լինել: Հավանաբար այն օգտագործվել է 3600 տարի առաջ Կենտրոնական Եվրոպայում բնակվող ժողովուրդների կողմից հանդիսությունների և ծեսերի ժամանակ:

Սկավառակի ծայրում առկա երկու աղեղները (մեկը բացակայում էր) կարծես թե մատնանշում են ամառային և ձմեռային արևադարձներից Արևելյան հորիզոնին Արեգակի կողմից ներկայացվող աղեղը՝ 82.5º

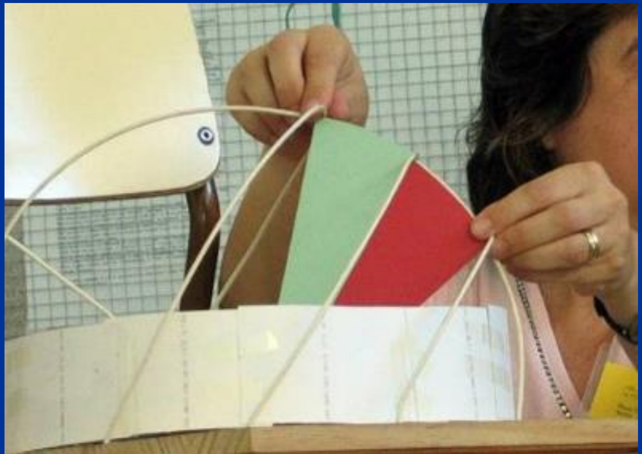


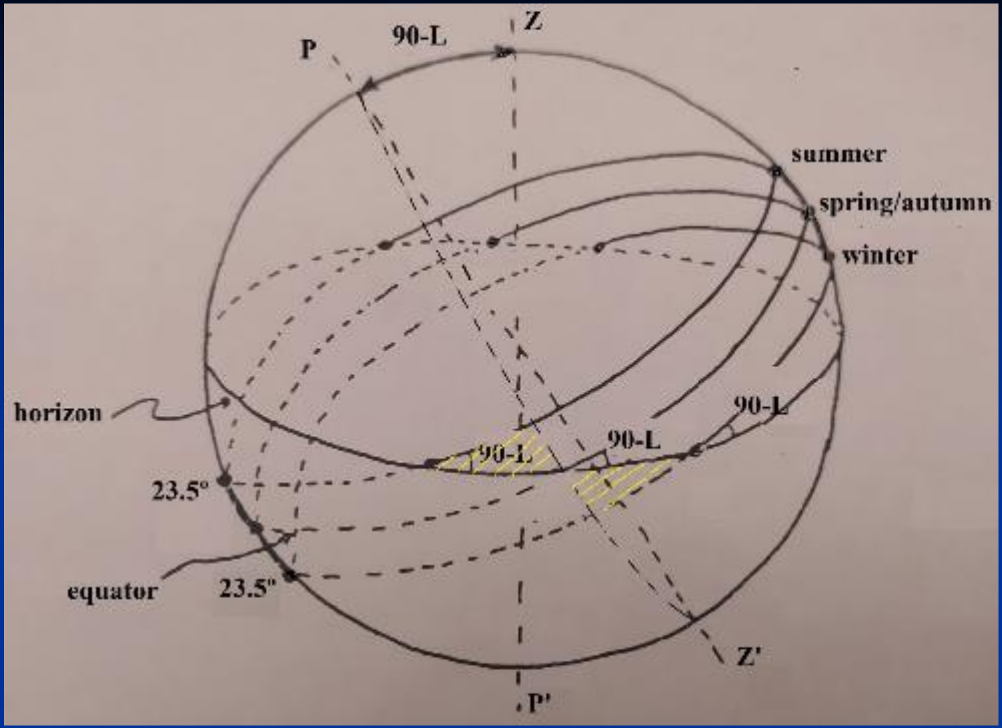




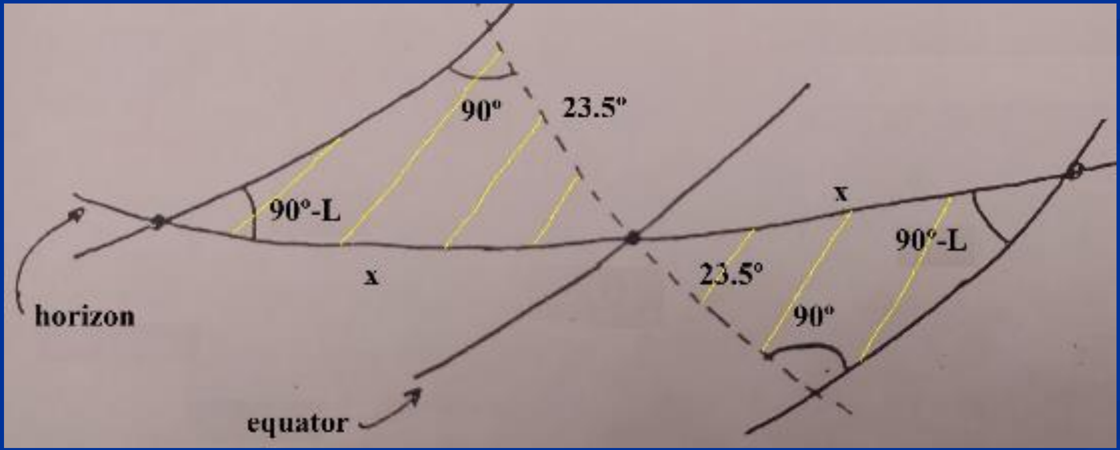
Սկավառակը հայտնաբերվել է 1999թ-ին Միթելբերգ լեռան վրա (Նեբրայի մոտ՝ Սաքսոնիայում, Գերմանիա) 51º հս. աշխարհագրական լայնության վրա: Միթելբերգ լեռը հարուստ է Բրոնզե դարի հնագիտական վայրերով: Ընդունված է կարծել, որ սկավառակը համապատասխանում է Ունետիկյան մշակույթին, որը գոյություն է ունեցել Ք.ա. 1600-1500թթ:

Հասարակածում երկու արևադարձների միջև անկյունային հեռավորությունը 47º է, սակայն այն աշխարհագրական լայնության վրա, որտեղ հայտնաբերվել է այս սկավառակը, անկյունային հեռավորությունը կազմում է 80.7º:





$$\sin x = \sin 23.5º / \cos L$$



$$\sin x / \sin 90º = \sin 23.5º / \sin (90º - L)$$

Աշխարհագրական լայնություն՝ L	Xº
0º	23,5º
10º	24º
20º	25º
30º	27º
40º	32º
50º	40º
60º	53º

Չարտաք
Իրան, Ասիա
200թ.

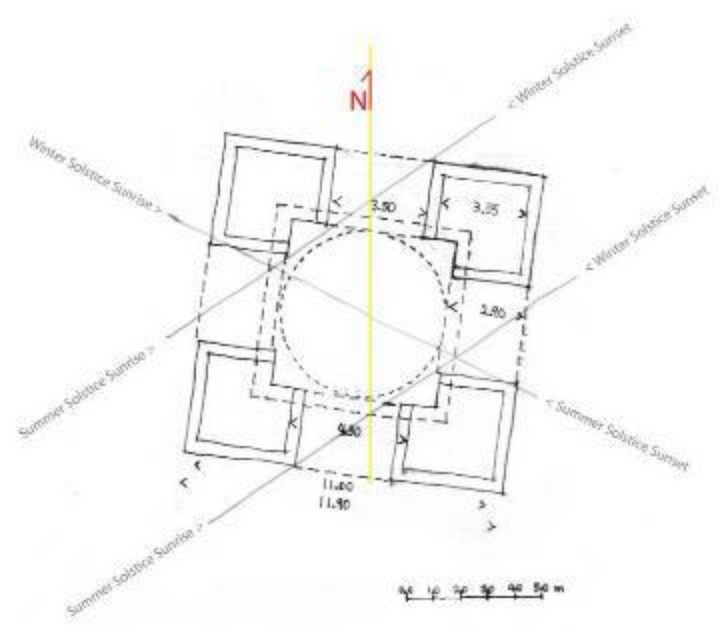
Չարտաքը կառույց է՝ կազմված գմբեթը պահող չորս սյուներից և չորս աղեղներից: (Գծագրում չարտաքը քառակուսի է, որը շրջապատում է մի խաչ և մի շրջան):

Նիազարի Չարտաք (ամենալավ պահպանվածը)
Տաճար՝ կառուցված Արտաշիր I-ի կողմից (180–242թթ.)

Համաձայն գիտական ապացույցների կա աստղագիտական հավասարեցում արևադարձային և գիշերահավասարային ուղղվածությունների հետ:

Ամառային արևադարձ՝ մայրամուտ

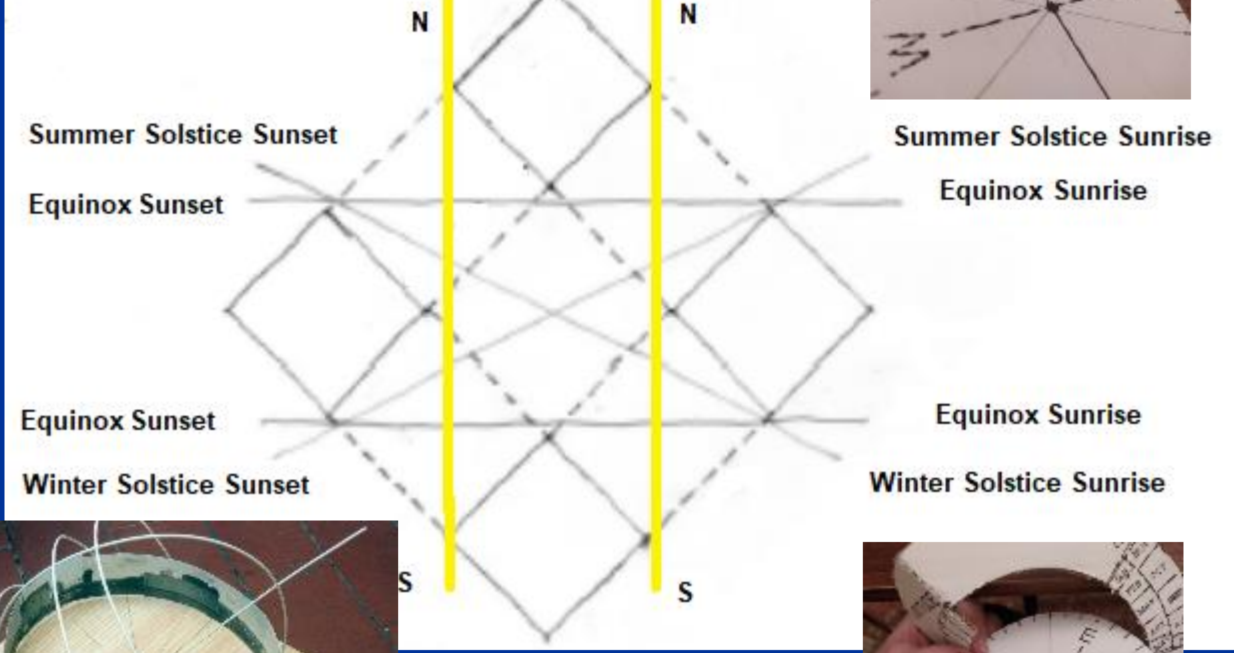
Ամառային արևադարձ՝ արևածագ

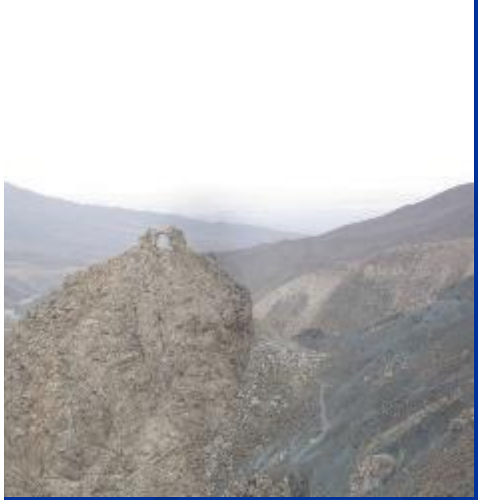


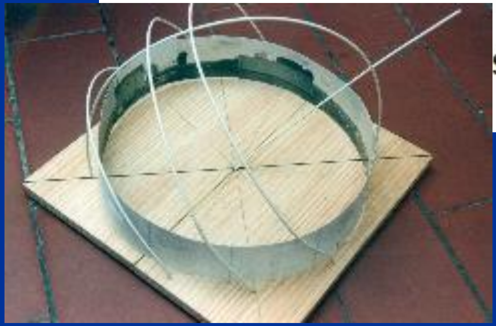
Ձմեռային արևադարձ՝ մայրամուտ

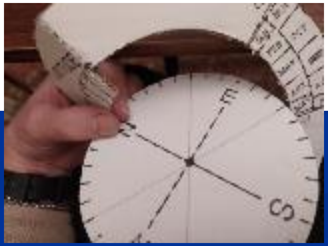
Ձմեռային արևադարձ՝ արևածագ

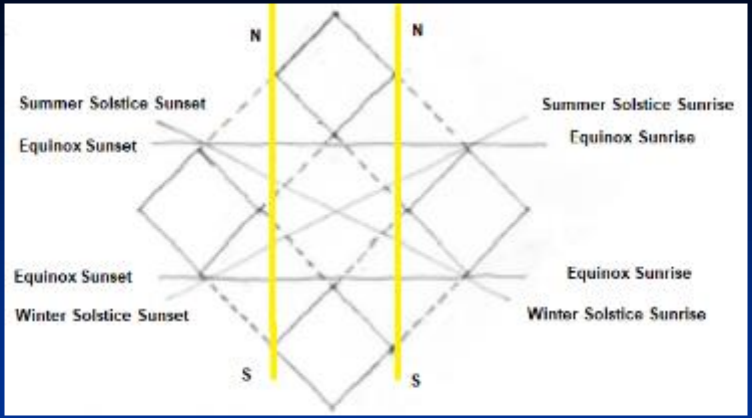
Խանե-ի-Դիվ չարտաքն օգնում է հասկանալ այս ճարտարապետական հասկացությունը, քանի որ թեև այն գտնվում է ոչ հասանելի վայրում՝ տեղադրությունն ավելի լավ է արևադարձային և գիշերահավասարային ուղղվածությունների համար լեռնային հորիզոնին:



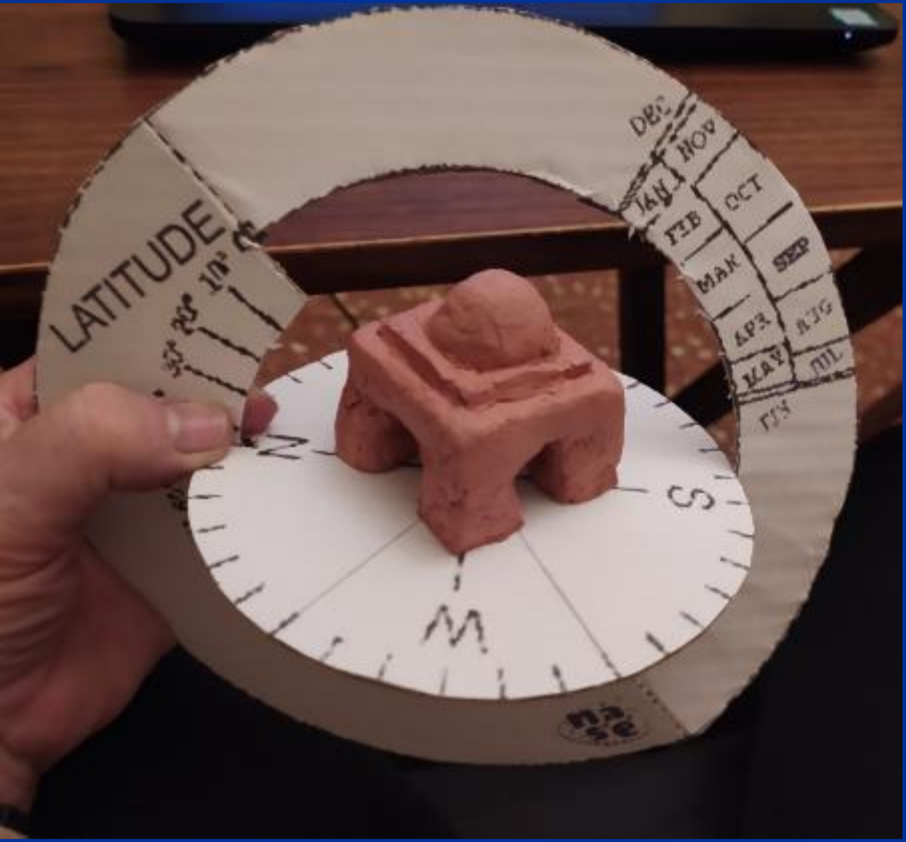







N
N
Summer Solstice Sunset
Equinox Sunset
Summer Solstice Sunrise
Equinox Sunrise
Equinox Sunset
Winter Solstice Sunset
Equinox Sunrise
Winter Solstice Sunrise
S
S

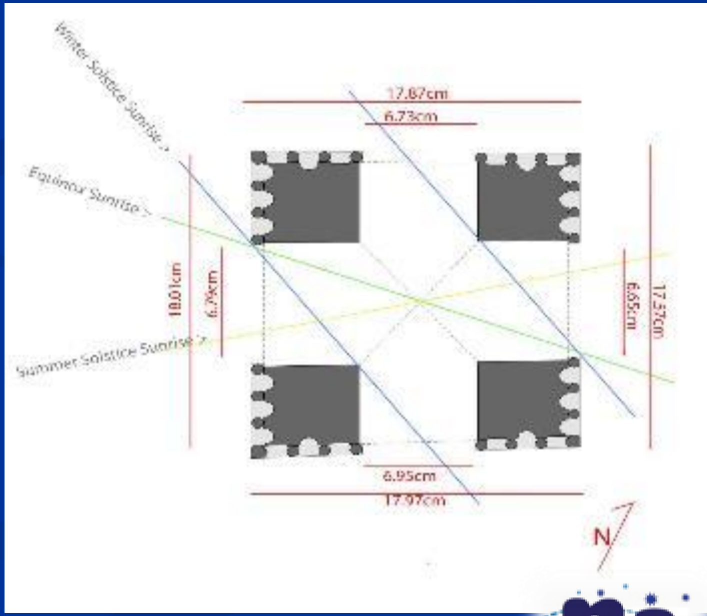
E
W
S


LATITUDE
DEC
NOV
OCT
S
W

Հնարավոր է, որ չարտաքը կառուցվել է՝ համաձայն հնագույն տիեզերաբանության, որում «խաչ» նշանը ներդրված է ճարտարապետության մեջ, ինչը գալիս է նույնիսկ նախաապարթևյան ժամանակաշրջանից, երբ՝ փորձարկվում էին գմբեթավոր կառույցները: Երևում է՝ հռոմեացիները տարրեր են վերցրել ինչպես իրանական տիեզերաբանությունից, այնպես էլ չարտաքից:

Հռոմեական մետաղադրամ՝ Ներոնը և Ներոնի աղեղը՝ վերևում 4 ձի լծած կառք արձանով: Wildwinds

Յանուսի աղեղը Հռոմում պահպանված միակ քվոդրիֆրոնն է: Այս աղեղը, որն ունի ֆասադ, Ք.ա.4-րդ դարում նշանավոր էր որպես հանդիպման կարևոր վայր և խաչմերուկ: Սկզբնապես աղեղը կառուցվել էր առանձնատան հետ, որը, ակայն քանդեցին 19-րդ դարում, քանի որ կարծիք կար, որ դա միջնադարում ներկառուցված շինություն է:



ՀԻՆ ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ ԱՍԻԱՅԻ ՔԱՂԱՔՆԵՐ,

Սիան, Չինաստան, Ասիա

Կիոտո, Ճապոնիա, Ասիա

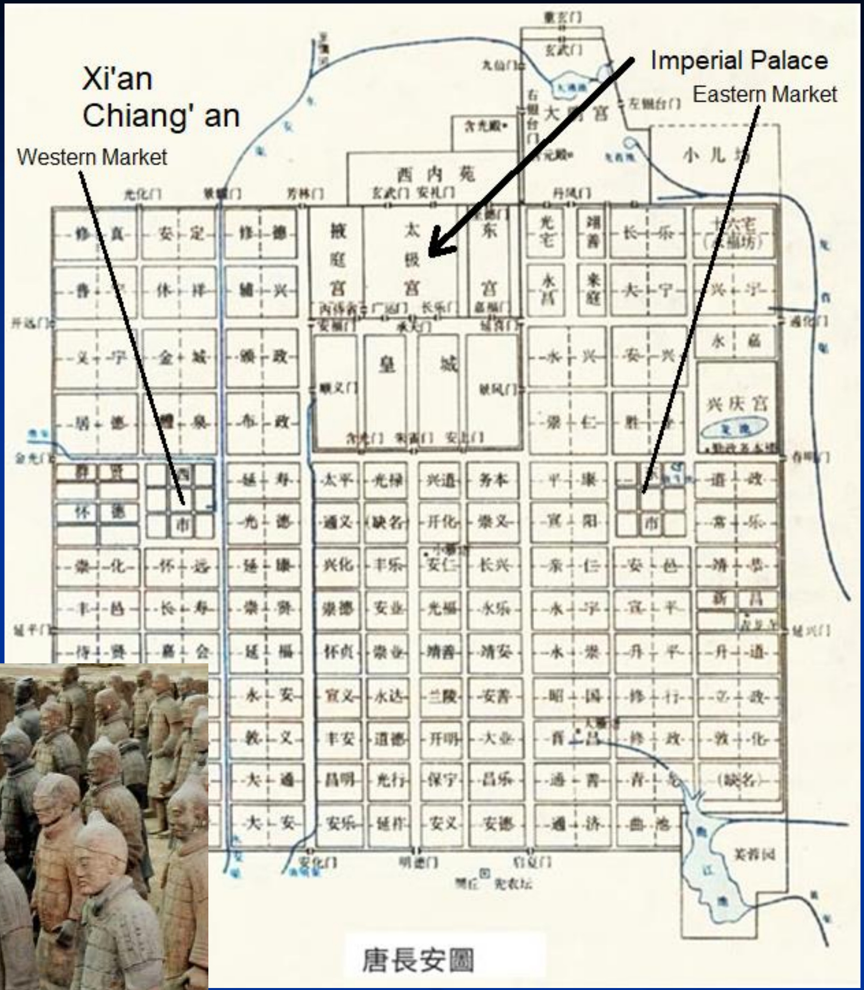
618 և 794 թ

Հին Չինաստանի և Ճապոնիայի մայրաքաղաքներում քաղաքը հյուսիս-արևելյան և արևելյան կողմնորոշված էր և նախագծված էր մի շարք փողոցներով, որոնք անցնում էին միմյանց նկատմամբ ուղիղ անկյան տակ:

Սա կարծես թե հիմնված է Ին-Յանգի հին փիլիսոփայության և չորս կարդինալ ուղղություններով չորս պահապան աստվածների վրա: «Յին» նշանակում է Լուսին և կանացի սկզբունքը: «Յանգ» նշանակում է Արև և արական սկզբունքը:

Դարեր շարունակ այս քաղաքային մոդելը, ուղղանկյուն առանցքներով, մշակութային հիմնական հղում էր Չինաստանում և այլ երկրներում նոր քաղաքների կառուցման համար:

Քաղաքի ձևը որպես Չանգան ուղղանկյուն էր՝ ուղղված ըստ կարդինալ կետերի: Այն ուներ պալատը դեպի հյուսիս, որը նայում էր դեպի հարավ: Լեռները գտնվում են հյուսիսում, դեպի հարավ եղել է ջրի հոսք՝ մեղմ թեքությամբ: Քաղաքը պաշտպանված էր պարիսպներով:



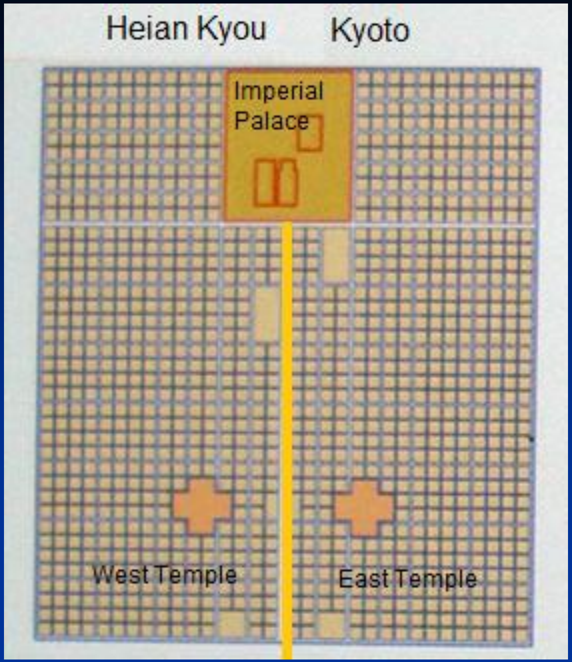
Չանգանը կառուցվել է Ցին Շի Հուանգի դամբարանին մոտ

Ցանցային մոդելն առաջին անգամ օգտագործվել է Չանգանում (Սիան)՝ Հան դինաստիայի Չինաստանի մայրաքաղաքը 618-ից 907 թվականներին: Չանգանը հին չինական և ճապոնական քաղաքների մոդելն էր (դրանցում առանց ամրության)

Օրինակ՝ Heijou Kyou (Նարա) և Heian Kyou (Կիոտո) Ճապոնիայում կամ ներկայիս Kyongju (Gyeongju) Կորեայում:

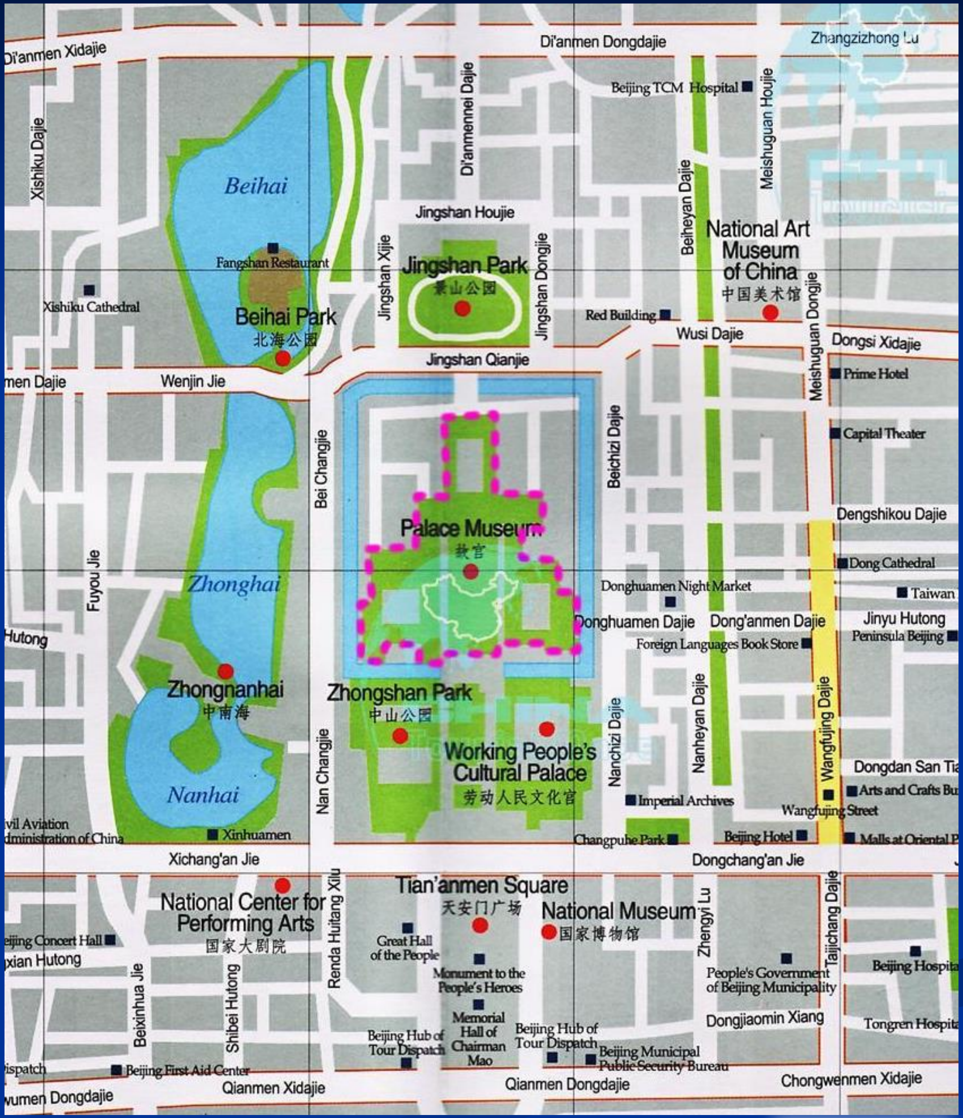
Կիոտոն հիմնադրվել է 794 թվականին՝ կապված չինական քաղաքի նորմատիվ սկզբունքների հետ:

Կայսերական պալատը գտնվում էր քաղաքի հյուսիսային կողմում, և այնտեղից Սուզակու գլխավոր փողոցը ուղղվում էր ուղիղ հարավ և ներկայացնում է համընդհանուր սյունը, որը միավորում է երկիրը երկնքին և նայում է Հյուսիսային աստղին: Կոմպոզիցիայի հիմքում կայսրն է՝ կապված Բևեռային աստղի, հավերժական կենտրոնի և երեք չնվազող կետի հետ:



Արգելված քաղաքը կառուցվել է 1406-ից 1420 թվականներին: Համույթը չինական ավանդական ճարտարապետության օրինակ է: Այն ունի առանցք դեպի հարավ՝ դեպի Տյան Անմեն հրապարակ և դրանից դուրս: Հյուսիսում գալիս է Ջինգշան պարկը՝ արհեստական բլուր, որը ստեղծվել է խրամատից և մոտակա լճերից արդյունահանված հողով:

N



S

Աստղերի փառատոն
Մալանգ,
Ինդոնեզիա, Ասիա
700թ.

Բուդդայական տաճար Էնգ-ան-Կիոնգ Մալանգում, Ինդոնեզիա

Ջուլհակուհին արքայադուստրը (Վեգա աստղը)՝ երկնքի թագավորի դուստրը, ամուսնացավ մի հաղթանդամ և ուժեղ հովիվի հետ (Ալտաիր աստղը): Ամուսնությունից հետո սակայն երիտասարդ զույգը դարձավ ծույլ: Բարկանալով երկնքի աստված բաժանեց սիրահարներին հսկա գետով՝ Ծիր Կաթինով՝ թույլատրելով նրանց հանդիպել տարին միայն մեկ անգամ՝ 7-րդ ամսվա 7-րդ օրը:

Այդ օրը, կաչաղակների երամը կամուրջ է կառուցում թևերի օգնությամբ, որպեսզի նրանք կարողանան հանդիպել:

Ճապոնիայում այս օրը մարդիկ երազանքներն են գրում թղթի վրա և կախում, իսկ գիշերը ընկերների և ընտանիքի անդամների հետ փնտրում են այդ երկու աստղերը:

Այս պատմությունը ներկայացվել է Չինաստանում 6/7-րդ դարերում, իսկ Ճապոնիայում՝ 8-րդ դարում:

Այս օրը Վեգա և Ալտաիր աստղերը անկասկած հանդիպում են Ծիր Կաթին գետում:

Հուլիսի 7 և անձրևային շրջան

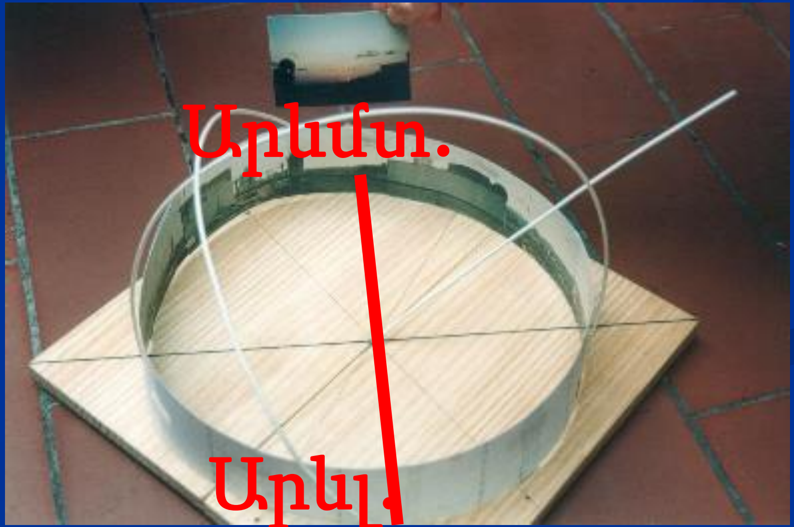
Օգոստոսի 7

Գրիգորյան օրացույցի համաձայն՝ այս օրը համապատասխանում է հուլիսի 7-ին (Ճապոնիայում հուլիսի 7-ը համընկնում էր անձրևային եղանակների հետ, իսկ հիմա դա մոտավորապես օգոստոսի 7-ն է):

Տաուլի Սուրբ Կլեմենտ և
Սուրբ Մարիա
Իսպանիա, Եվրոպա
1123թ.

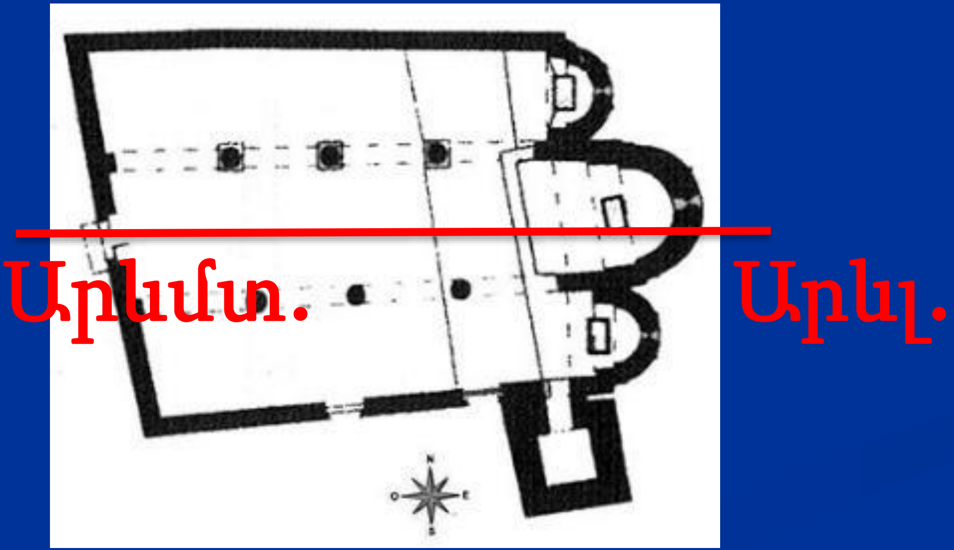
Նիկիայի տիեզերական ժողովին (325թ.) որոշվեց, որ եկեղեցու կամարը պետք է ուղղված լինի արևելք, իսկ բակամուտքը դեպի արևմուտք, որպեսզի հոգևորականը պատարագների ժամանակ նայի դեպի արևելք:

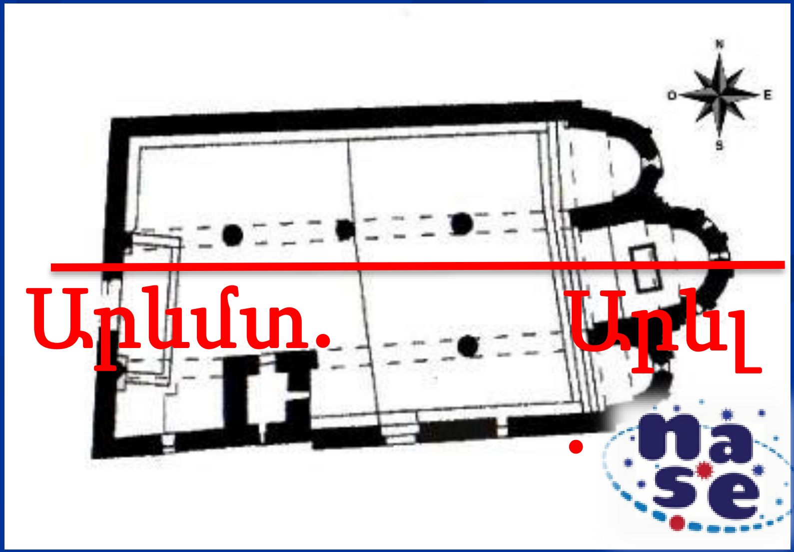
Այսպիսով, հոգևորականը և մասնակիցները ուղղված կլինեն դեպի արևելք, որտեղից Քրիստոսը՝ արդարության Արեգակը, կշողա մինչև վերջ (ecclesiarum situs plerumque talis erat, ut fideles facie altare versa orientem solem, symbolum Christi qui est sol iustitia et lux mundi interentur):



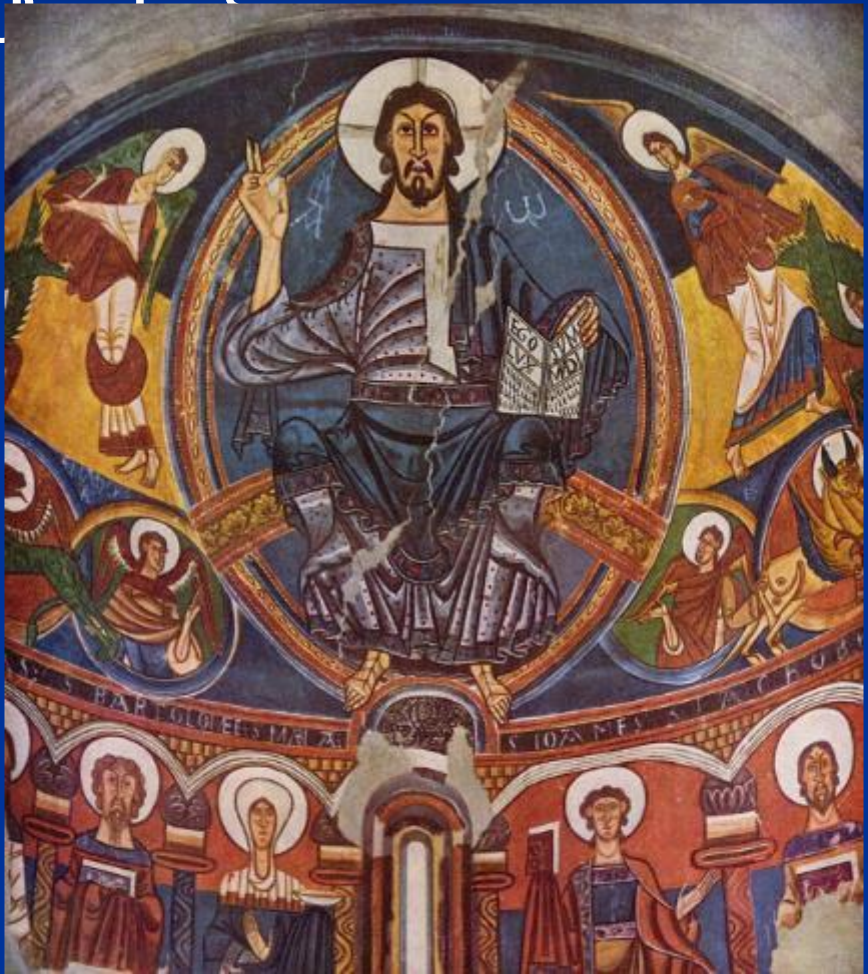
Տաուլի Սբ. Կլեմենտ

Տաուլի Սբ. Մարիա

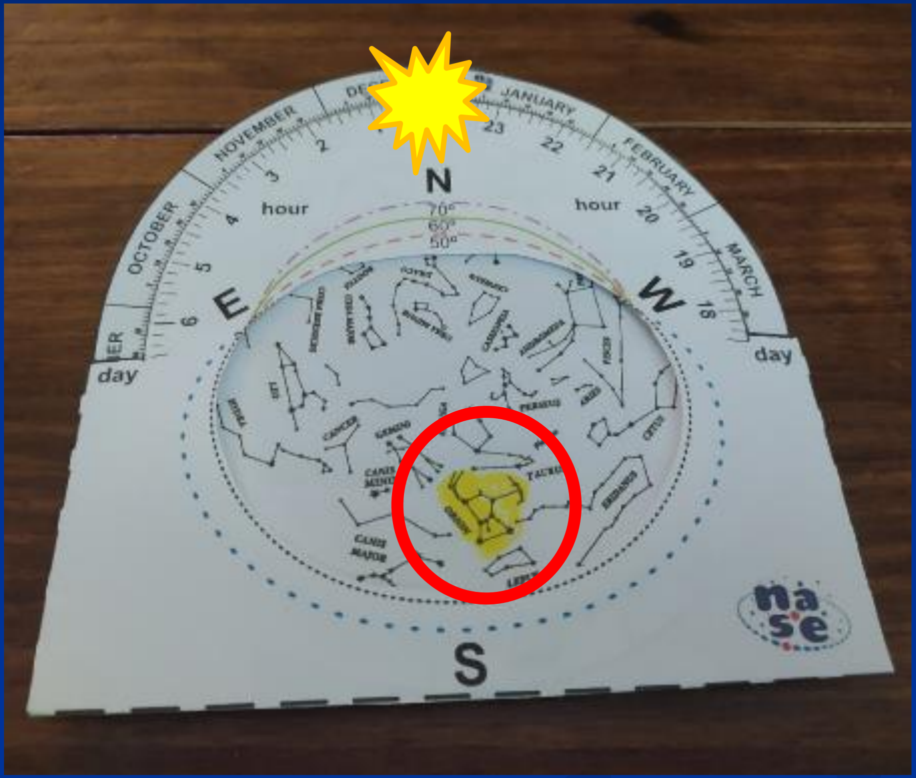




1123թ-ի դեկտեմբերի 10-ին Տաուլի սուրբ Կլեմենտոն օրհնվեց: Մեկ օր անց՝ դեկտեմբերի 11-ին՝ ներքին պատերի նկարազարդումների և աշխատանքների ավարտից հետո, օրհնվեց Տաուլի սուրբ



Տաուլը գտնվում է Պիրենեյան թերակղզում է 42º հս. աշխարհագրական լայնության վրա:



Օրիոնը դեկտեմբերի 25-ին՝ Սուրբ ծննդյան օրը, գտնվում է հարավային հորիզոնում:

Աստղագիտական դիտումներ 1123թ.

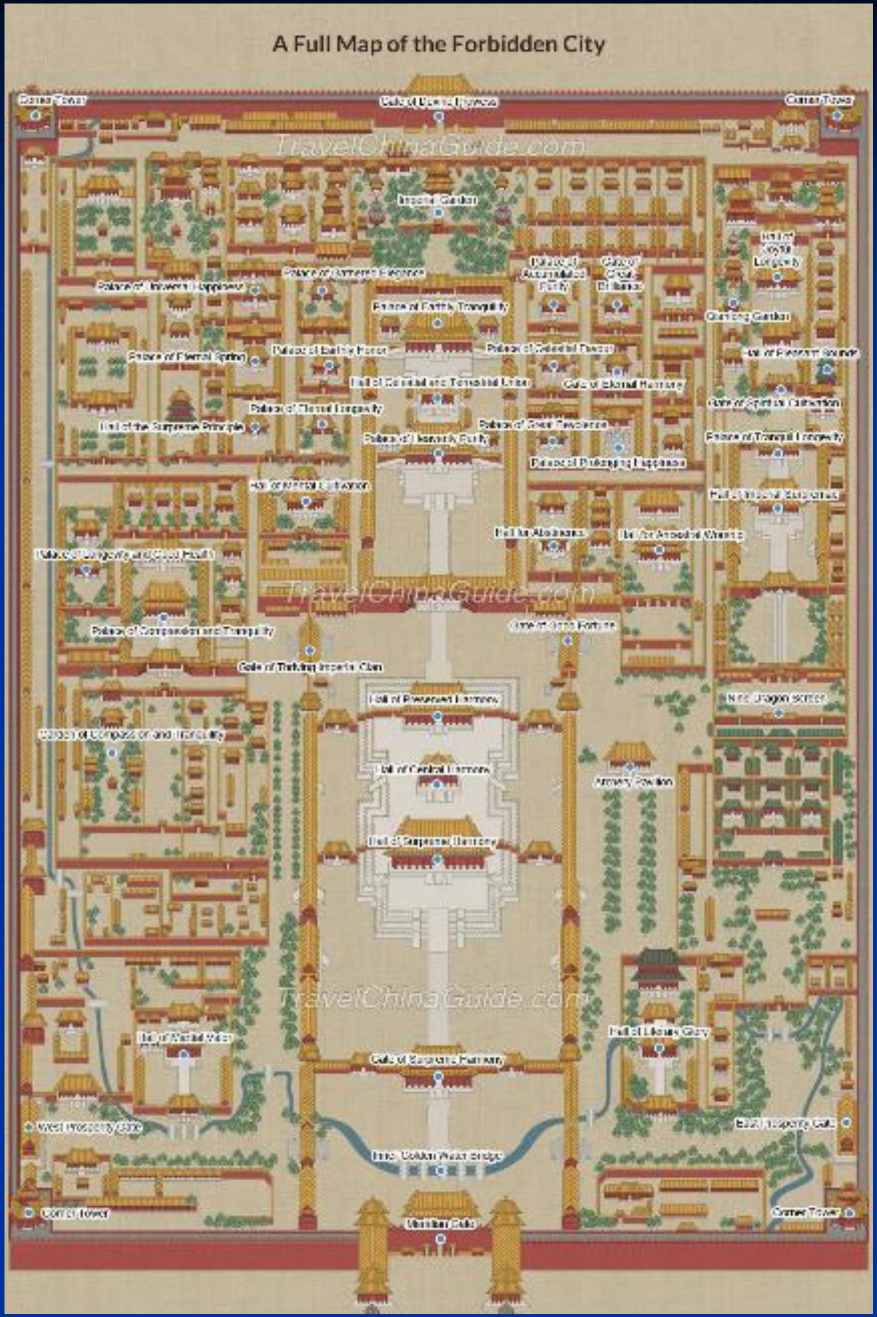
3 թագավոր՝ Մելխիոր, Գասպար և Բալթազար

Բետելգեյզե

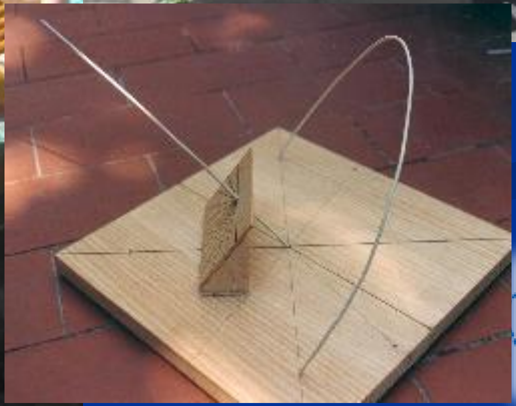
Բելատրիքս

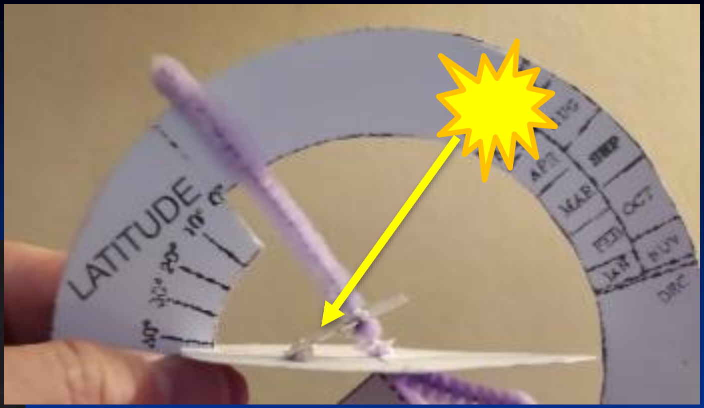
Արգելված քաղաք
Չինաստան, Ասիա
1420թ.

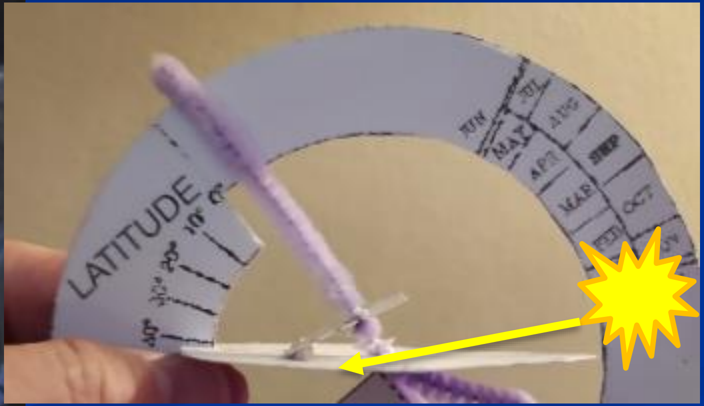
Ամբողջական քարտեզը տեղորոշված է հյուսիս-հարավ՝ համաձայն տեղի միջօրեականի։



Կա հասարակածային արեգակնային ժամացույցների հավաքածու տեղի միջօրեականով։







Արեգակնային
ժամացույցի հարթ
մակերևույթը զուգահեռ
է հասարակածին, իսկ
գնոմոնը
պայմանավորված է
երկրի պտտման
առանցքով:

Հուշարձան
«Աշխարհի կեսը»/“Mitad del Mundo”
Էկվադոր, Ամերիկա
1992թ.

Հասարակածի հուշարձանը հասարակածի գծի վրա

Զուգահե՞ռ Երկիր՝ հասարակածի գիծը վերևում

Հասարակածի գիծ

Զուգահե՞ռ Երկիր. գիշերահավասարից մի քանի շաբաթ անց

Տեղադրության մեջ սխալ կա՛ :

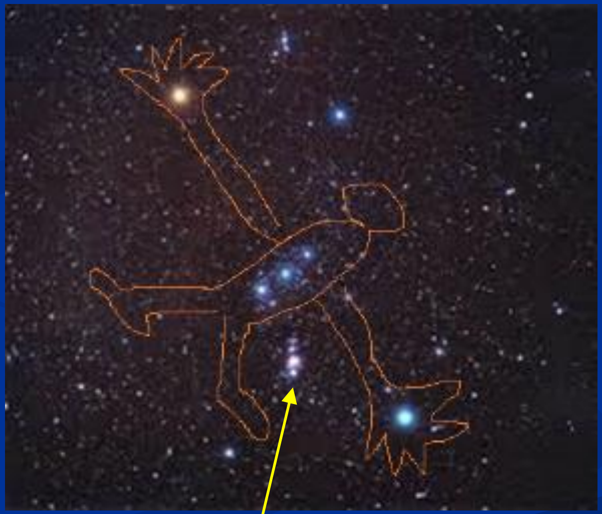
Համաաստեղություններ՝ ճկնորսության և վարուցանքի համար Ֆիլիպիններ, Ասիա 2005թ.

Թեղուրեյ

Աշխարհագրական լայնությունը 7º հս.

Թեղուրեյ

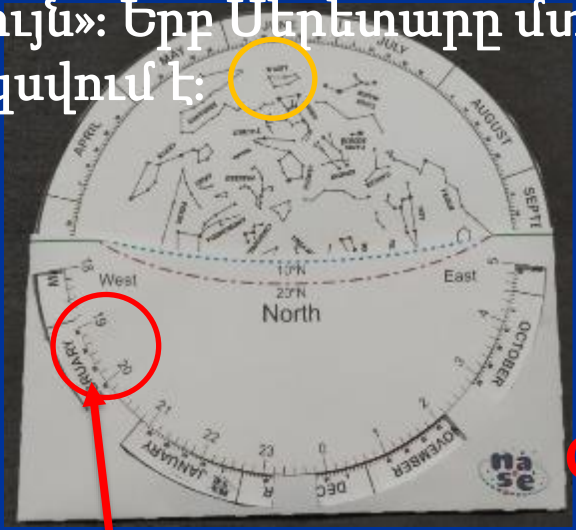
Թեղուրեյի՝ Միդանաայի խմբերից մեկի մարդիկ Օրիոնն անվանում են «Սերետար» և համարում նրան որսորդ: Նրանց կարծիքով Օրիոնի գոտին Սերետարի մարմինն է, նրա աջ ձեռքը Բետելգեյզեի վրա է, իսկ ձախ ձեռքը՝ Ռիգելի: Օրիոնի սուրը մեկնաբանվում է որպես Սերետարի դանակ:

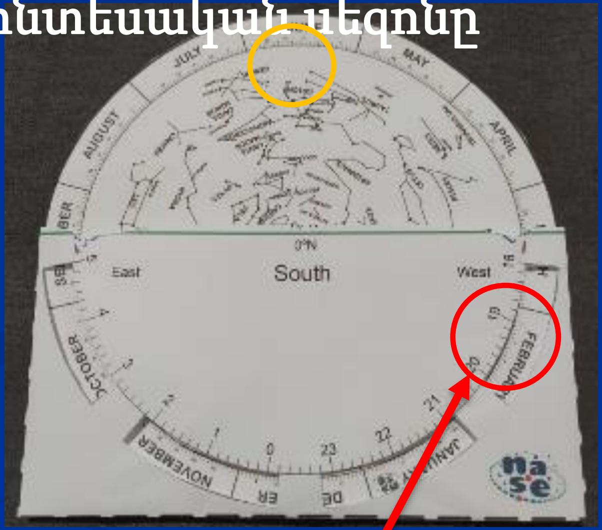


Թեղուրեյ

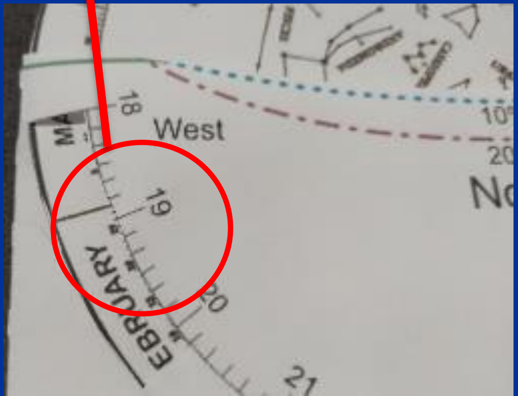
Մայրամուտը մոտավորապես 18:00-ին է, իսկ գիշերն ընկնում է 19:00-ին:

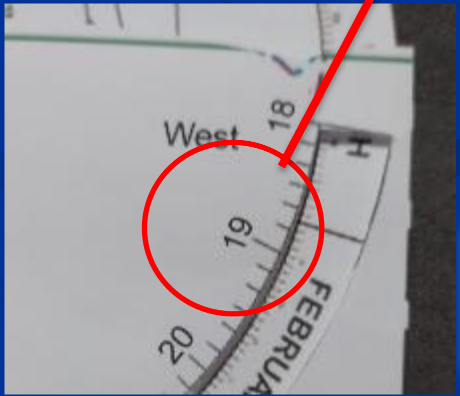
Թեղուրեյ խմբի մարդիկ օգտագործում են Սերետարին՝ հասկանալու, թե երբ կարելի է սկսել վարուցանքը: Նրանք դա կոչում են «քեմուղա» կամ «ձիավարել» դեպի զենիթ: Նրանք պատկերացնում են 20º տրամագծով մի շրջան, որը շրջապատում է քեմուղային և կոչվում «ռանգա» կամ «հավի բույն»: Երբ Սերետարը մտնում է ռանգա, գյուղատնտեսական սեզոնը սկսվում է:





Օրիոնը զենիթում է 19:00-ին փետրվարի վերջին, և Թեղուրեյ խմբի մարդիկ սկսում են վարուցանքը:

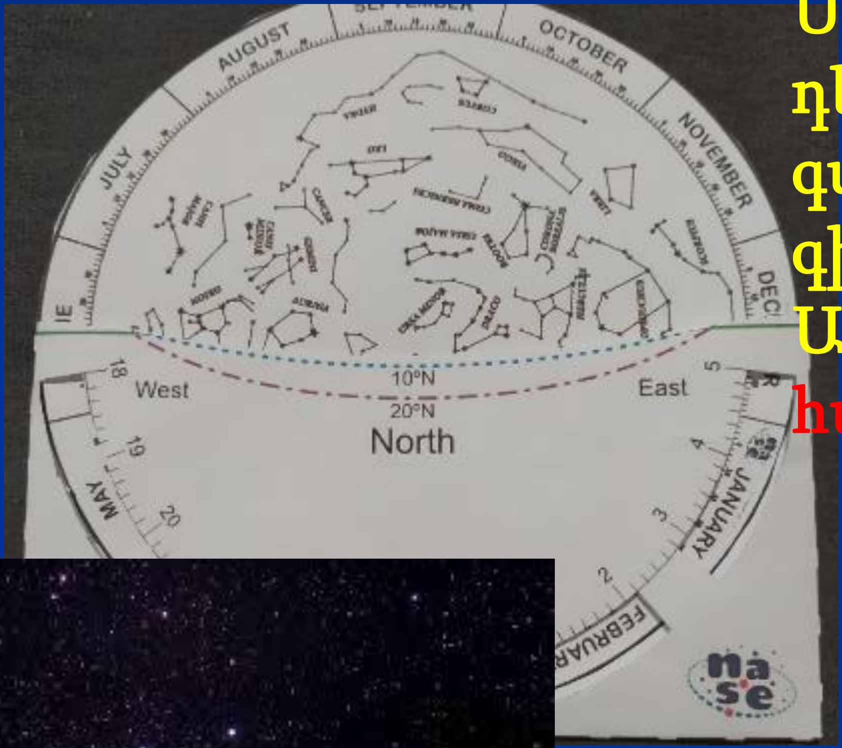




Թավի-Թավի
Աշխարհագրական
լայնությունը 5º հս.

Տավի-Տավիում Մեծ Շերեփի համաստեղությունը նմանեցնում են ձկնորսական ցանցի: Այն հաշվի են առնում ձկնորսության հաջող արդյունքը կանխատեսելու համար: Եթե «թակարդի» ներսում շատ աստղեր են երևում, ապա եղանակը բարենպաստ է ձկնորսությամբ զբաղվելու համար:

Տավի-Տավիում Մեծ Շերեփի մեկ այլ կարևոր առանձնահատկություն է բռնակը կամ թակարդի դեպքում «պարանը»: Եթե այն դեպի արևելք է ուղղված, սամաները հավատում են, որ հոսանքն ուժեղ է լինելու:



Մեծ Շերեփի բռնակն ուղղված է դեպի արևելք, երբ Արեգակը գարնանային գիշերահավասարման մեջ է, իսկ Առյուծը գիշերվա ընթացքում հարավային հորիզոնին:

Արևային մարտկոցներ
Մոնղոլիա, Ասիա
2019թ.

Արևային մարտկոցների դեպքում… ա՞յլ ուղղվածություն:

Ուլան Բատորում ՄԻՇՏ նույն ուղղվածությունն է՝ համաձայն Արեգակի շարժման ուղու:

Հս.-հվ. ուղղությունը թեքումով = տեղի աշխարհագրական լայնություն

Ավտոբուսի ամենալավ տեղերը

Ուլան Բատորից Ծեծերլեգ

Աշխարհագրական լայնությունը 48ºհս.

Արևոտ է հարավային կողմը (ձախ կողմում), այսինքն՝ ավելի լավ է նստել աջ կողմում:

Շնորհակալություն ուշադրության համար