

Астрономия в града

**Rosa M. Ros, Juan A. Belmonte, Beatriz García,
A. César González, Akihiko Tomita, Eder Viñuales**

***International Astronomical Union
Polytechnical University of Catalonia, Spain,
Institute Astrophysics Canarias, Spain,
ITeDA and Technological National University, Argentina,
Institute of Heritage Sciences, CSIC, Spain,
Wakayama University, Japan,
Zaragoza University, Spain***



ОРИЕНТАЦИЯ НА ПИРАМИДИТЕ

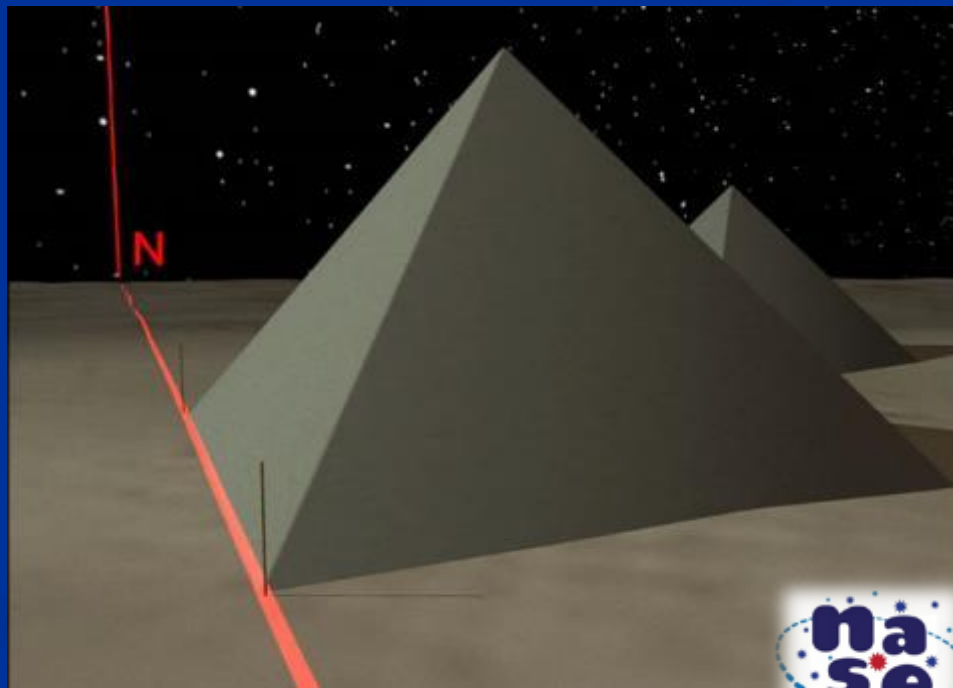
Гиза, Египет, Африка

2500 пр.н.е.

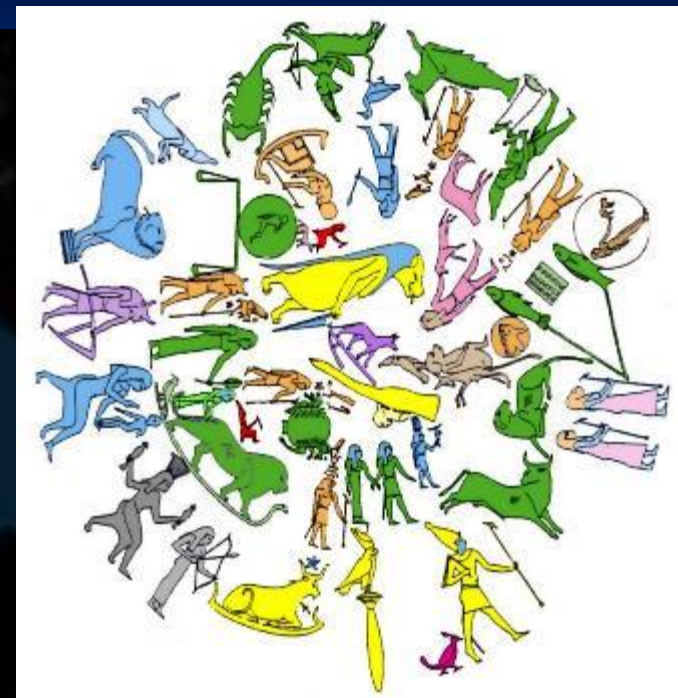


Не всички египетски пирамиди са правилно ориентирани; всъщност само няколко от над шестдесетте добре известни имат точна ориентация. Пирамидите на фараоните от IV –та династия в Дахшур и Гиза са най-добре ориентирани, с грешки от 15 ' или по-малко.

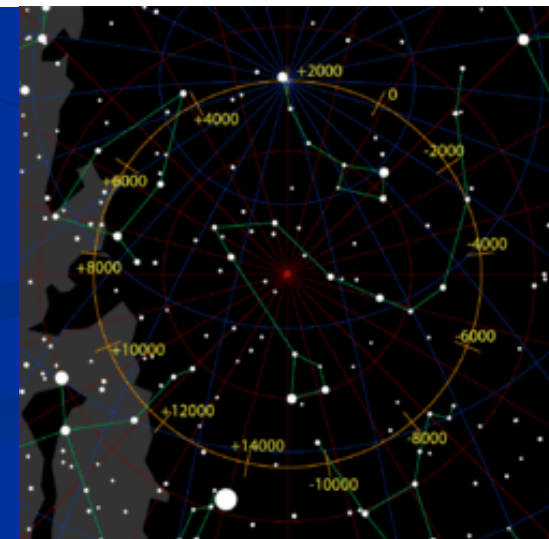
Астрономическо подравняване на пирамидата на Хефрен (около 2545 г. пр. н. е.) към меридианният транзит на Мегрец и Фекда от съзвездието Meskhetyu (Кракът на бика), еквивалентно частично на Голямата мечка



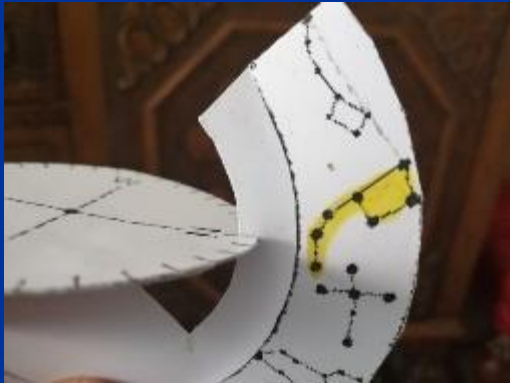
„Непреходно“ съзвездие на Крака на бика



Понастоящем Мерак и Дубхе посочват позицията на Полярната звезда на 2° от полюса. По-рано Мегрец и Фекда определят положението на Тубан, през 2787 г. пр.н.е. само на $2'$ от полюса



Ориентирането на пирамидите отговаря на религиозни мотиви. Египтяните вярвали, че звездите изчезват и се появяват отново, позволявайки им да надхвърлят смъртта. "Коридорите на пирамидите са обърнати на север, защото имало звезди, които никога не са изчезвали от небето, околополярните звезди, които никога не са умрели"



Сега 2000

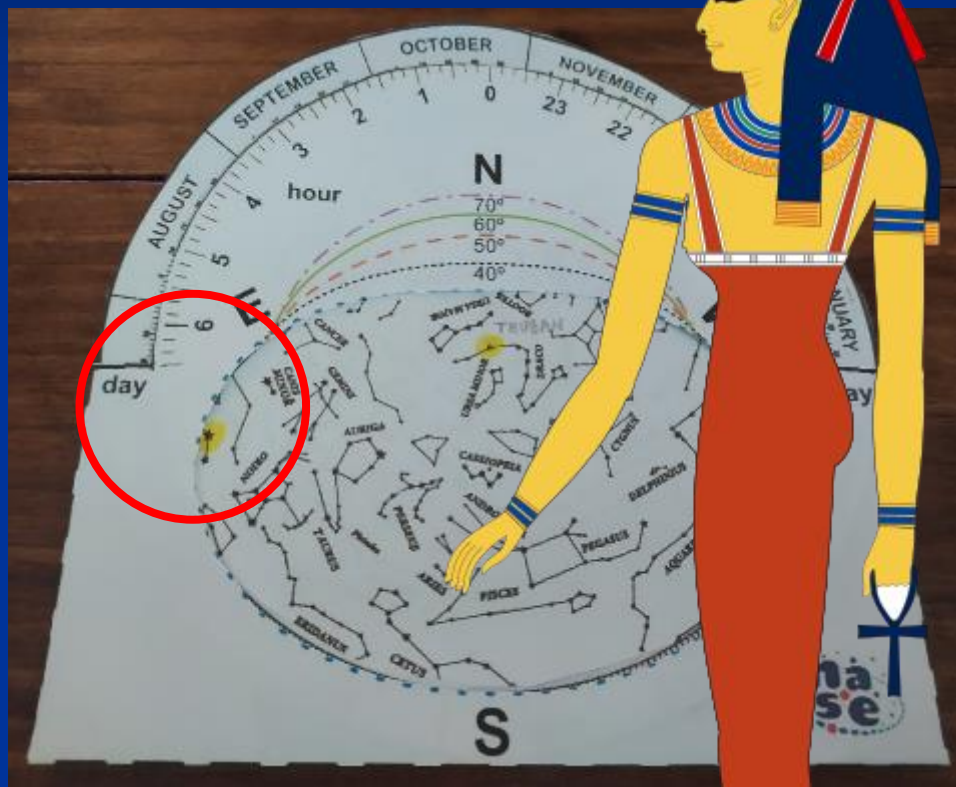


Преди 2500 пр.н.е.



Кайро 30°N

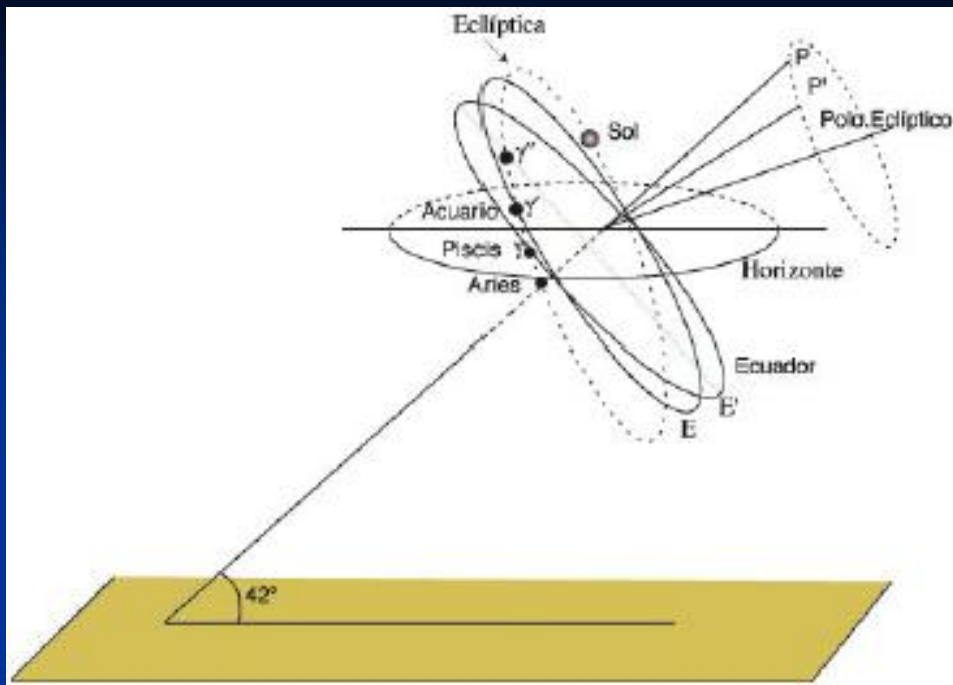
Коридорите за достъп са изградени с такъв наклон, че това да улесни издигането на фараона към северното небе, владение на „безумиращите звезди“.



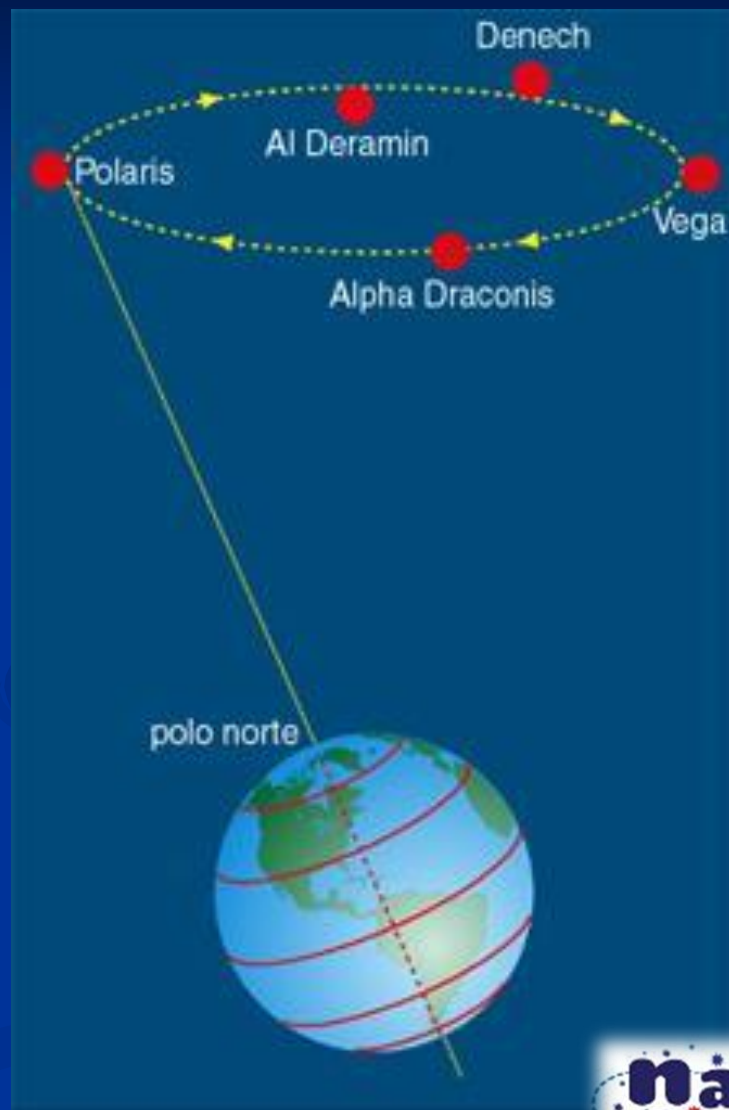
Звездата Сириус, наричана от египтяните Sopdet, оповестява идването на наводнението на Нил, с първото си годишно появяване на разсъмване, така нареченото хелиакално изгряване (първият ден, когато става видима точно преди изгрев слънце) и този момент има голямо значение в Египет.

Звездата Сириус остава невидима в продължение на 70 дни, по същото време, когато в процеса на мумификация, телата са потопени в натронни соли, за да ги дехидратират в продължение на 70 дни и тялото впоследствие е отстранено.

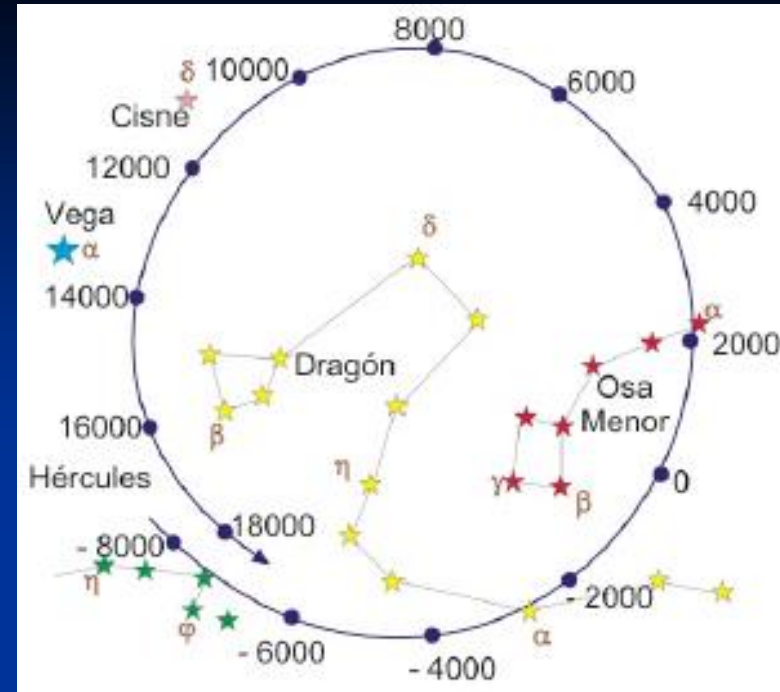




Поради прецесията на равноденствията, пресечната точка между екватора и еклиптиката, наречена точка на Овен (защото е била в това съзвездие), се е преместила в съзвездието Риби.



Прецесионното движение на земната ос на въртене (промяна на посоката на оста, описваща обиколка като въртящ се връх) се извършва $50,29''$ / година (той се обръща за 25776 години). Небесният екватор също се люлее и пресичането му с еклиптиката варира.



Хипарх го наблюдава между 147 и 127 г. пр. н. е. (преди около 2000 години). Тогава точката, наречена точка Овен (защото е била в това съзвездие) се е преместила в съзвездието Риби и северният полюс се е променил.

$$50.29'' \times 2000 = 100580'' = \text{approx. } 28^\circ \text{ a zodiac sign}$$

Например, сега Северният полюс е близо до Полярната звезда на Малката мечка, а преди 2000 години е бил в Тубан в Дракон.

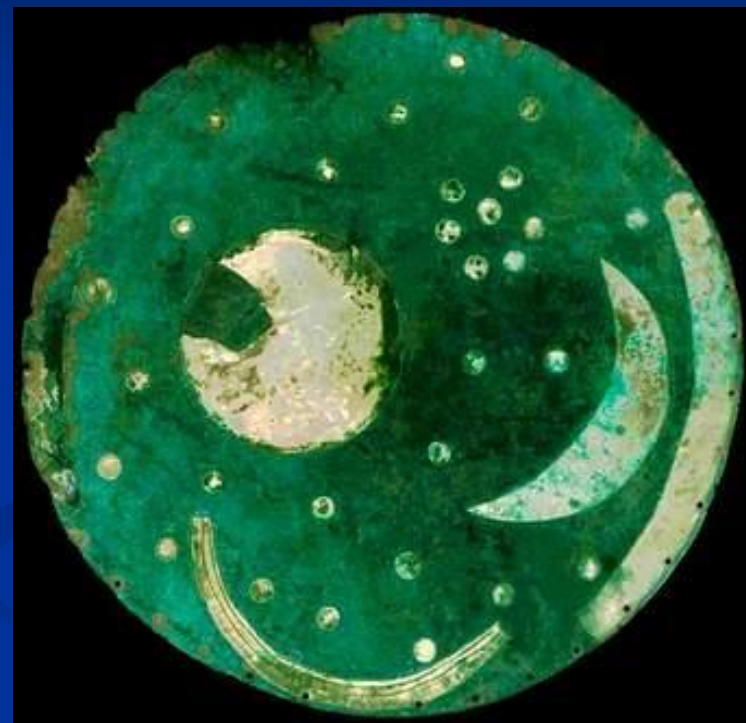


Диска от Небра
Nebra, Германия, Европа
1500 г. пр.н.е.



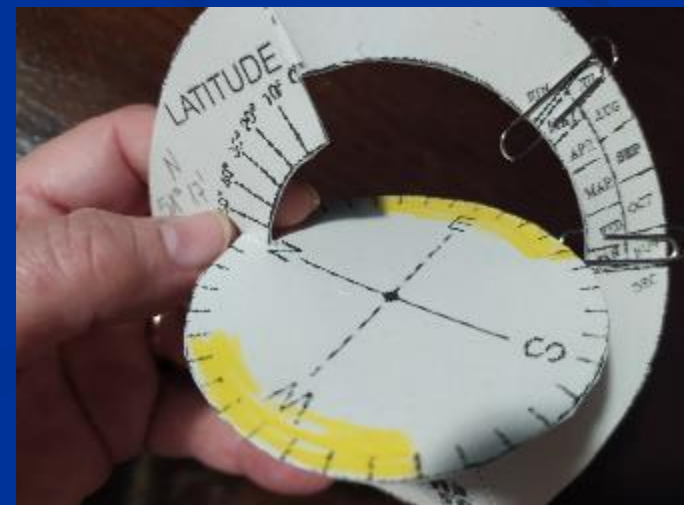
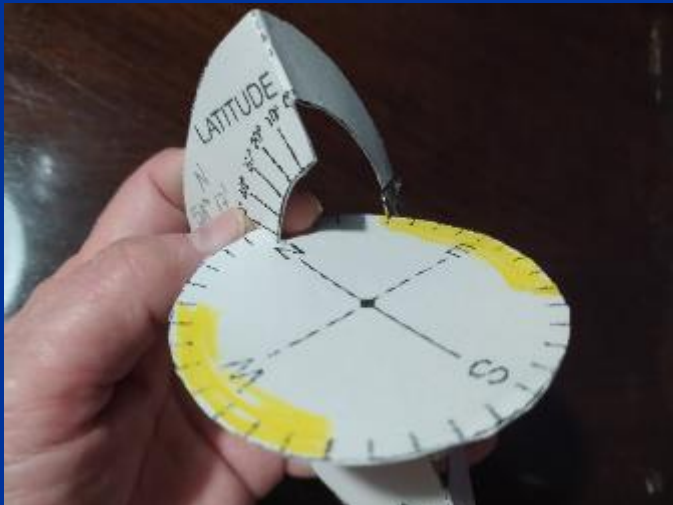
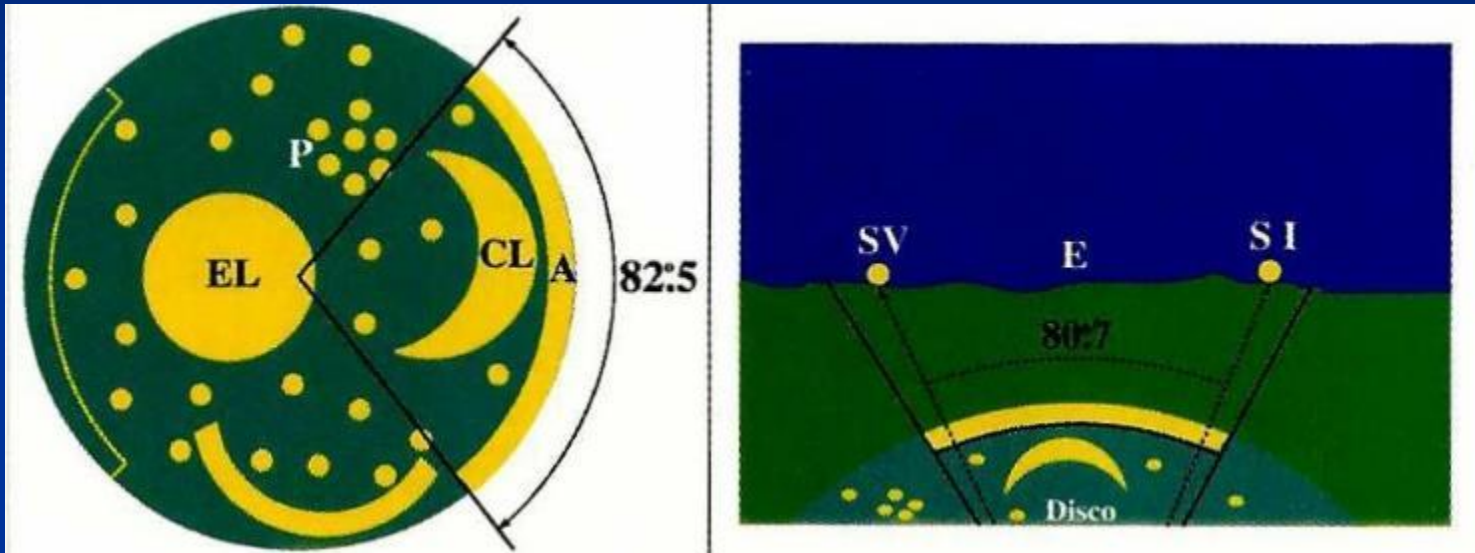
Дискът на Небра е бронзов диск с диаметър 32 см и инкрустиран със злато: 3 арки (една липсва), полумесец, един голям кръг и 30 малки.

Смята се, че дискът е изображение на небето: полумесец, Слънце или пълна Луна и звезди. Има група от 7 звезди заедно, която се тълкува като Плеядите.



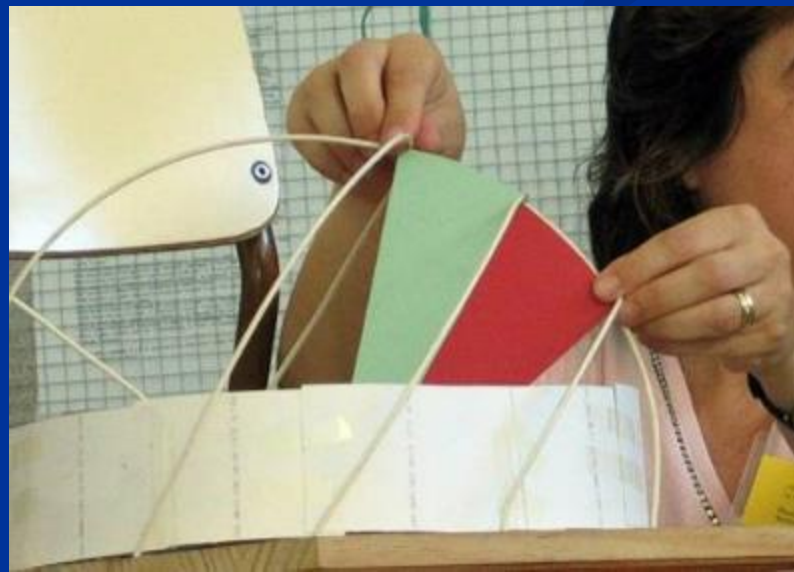
Дискът на Небра може да е едно от най-старите известни изображения на небето. Вероятно е бил използван в церемонии и обреди на хората, населявали Централна Европа преди 3600 години

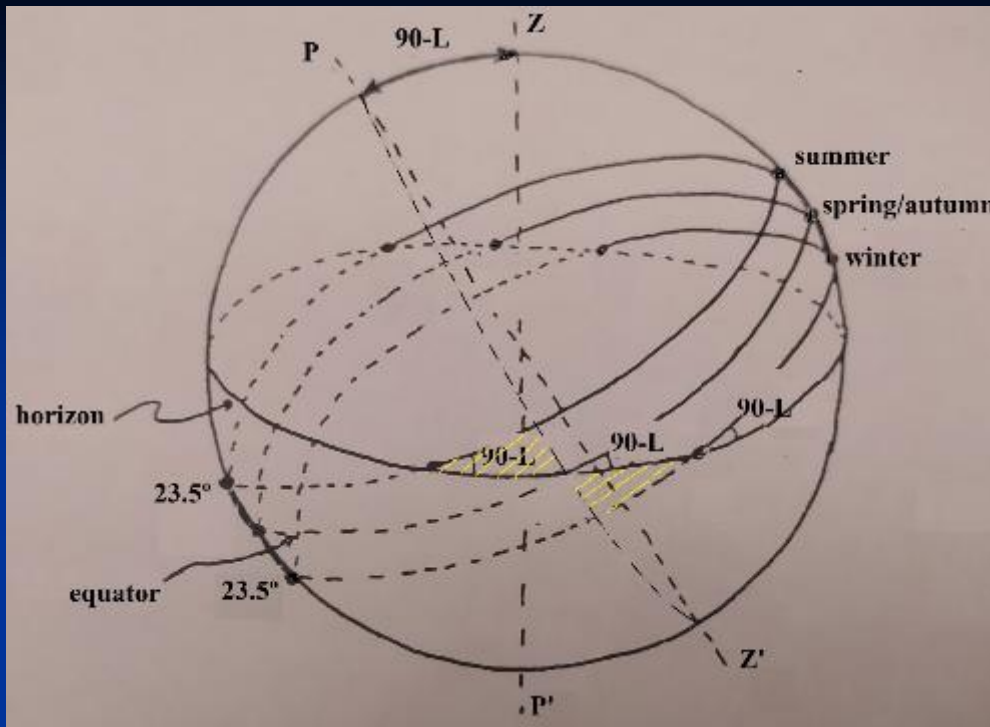
Двете арки на ръба на диска (една липсва) изглежда показват дъгата, описана от Слънцето на източния хоризонт между изгревите при лятното и зимното слънцестоене: $82,5^\circ$



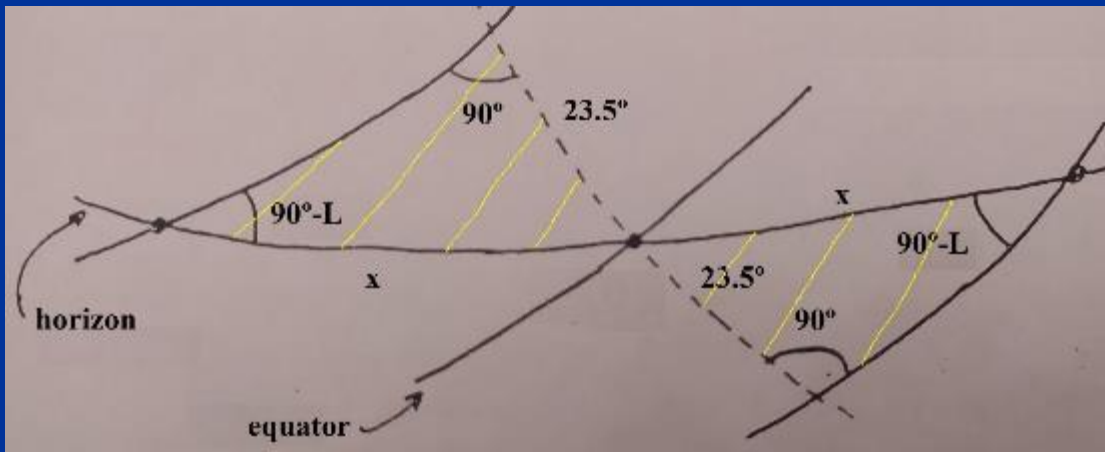
Диска е открит през 1999 г. на планината Мителберг (близо до Небра в Саксония, Германия) с географска ширина 51° с.ш. Планината Мителберг е богата на археологически обекти от бронзовата епоха. Прието е, че Диска съответства на културата Unetice, съществувала между 1600 г. пр.н.е. и 1500 г. пр.н.е.

Ъгловото разстояние между две слънцестояния на екватора е 47° , но за географската ширина, на която е намерен дискът, това ъглово разстояние съответства на $80,7^{\circ}$





$$\sin x = \sin 23.5^\circ / \cos L$$



Latitude L	X°
0°	23,5°
10°	24°
20°	25°
30°	27°
40°	32°
50°	40°
60°	53°

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

РИМСКИ ГРАДОВЕ

Барселона, Испания, Европа

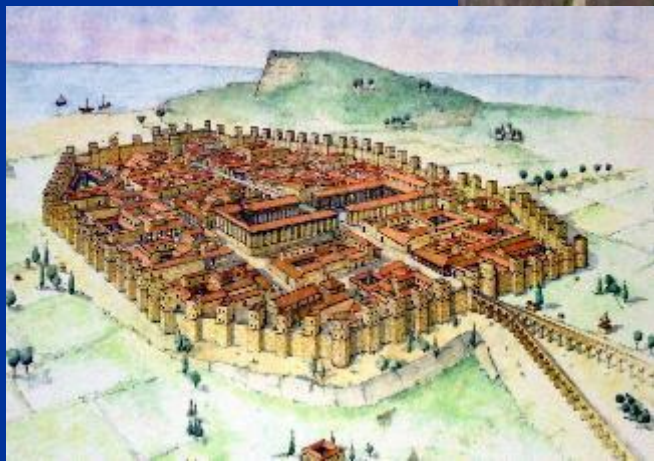
10 век пр.н.е.



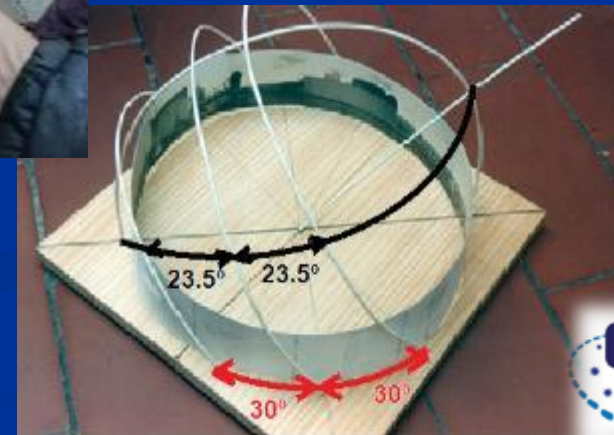
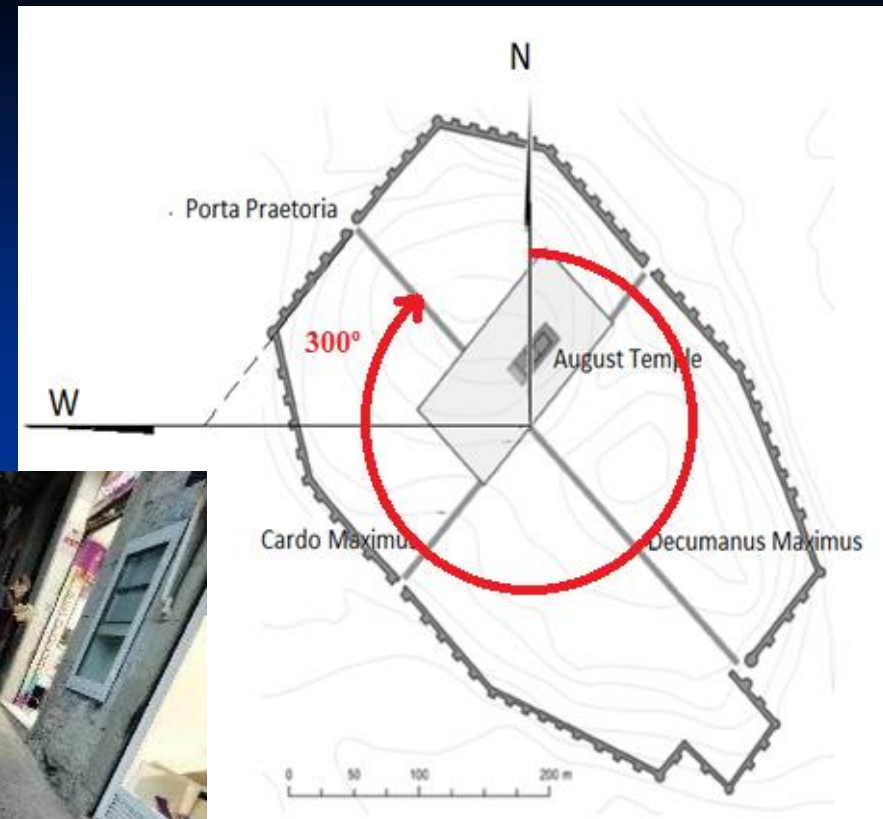
Барселона е основана от Римската империя през 1 век пр.н.е. (нарича се Iulia Augusta Faventia Paterna Barcino) на малък хълм, наречен "Mons Taber". Храмът на Август се е намирал на най-високата точка на Монс Табер



Барчино се пресича от Decumanus maximus (главна улица с приблизителна ориентация от изток на запад) и Cardus maximus (от север на юг), които пресичат града.



Decumanus Maximus (изток-запад) е лесно да се намери в днешна Барселона и не е трудно да се изчисли ъгълът му спрямо запад $300^\circ - 270^\circ = 30^\circ$ и да се сравни получения резултат с резултатите на професионални археоастрономи.



Например, таблицата обобщава резултата от проучване, проведено от J. A. Belmonte върху 270 измерени градски структури и военни селища

Declination	Festivity	Zone
+23,5°	Sunset, Summer solstice June, 21st <i>Sol invictus, Appolus</i>	Cartago Nova Mediterranean Zone Galia and Germania
+7 °	Sunrise and Sunset March, 1st <i>Mars Festivity</i>	Britania, Limes Arabicus Limes Germanicus
0°	Equinox March, 21st September, 21st	Iberic origin North of Africa and nest to the East Berberes Group
-23,5°	Sunset, Winter solstice December, 21st <i>Saturnalias</i>	East and West of Rome

Максимумът на *Docimanius* е 30° от запад, което в Барселона (ширина 41°) съответства на лятното слънцестоене 23,5°



CHARTAQUI

Иран, Азия

200 г. сл.н.е.



Chartaqi е структура, състояща се от четири стълба и четири арки, поддържащи купол. (В план *Chartaqi* е квадрат, обграждащ кръст и кръг).



Chartaqi of Niasar (най-добре запазен)
Храм, построен от Ардешир I (180–242 г. сл. Хр.)

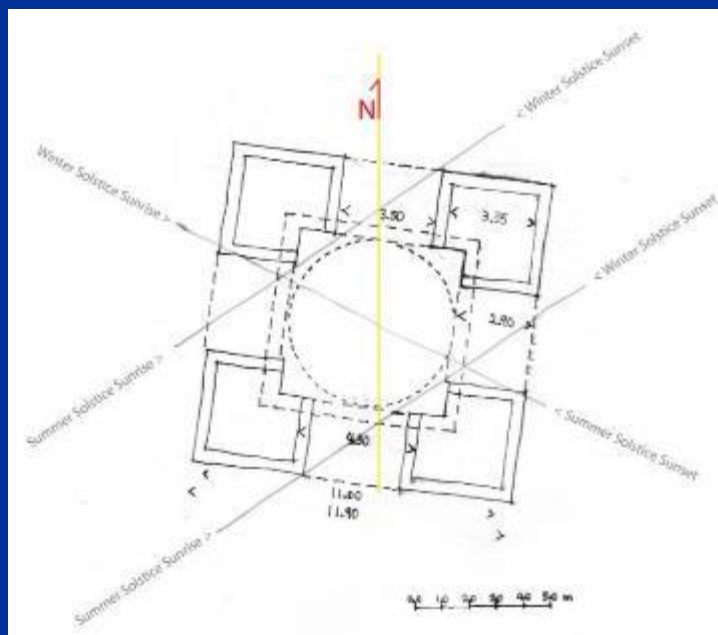
Научните доказателства показват астрономическо съответствие с ориентацията на слънцестоенето и равноденствието



Лятно слънцестоене - залез



Лятно слънцестоене - изгрев



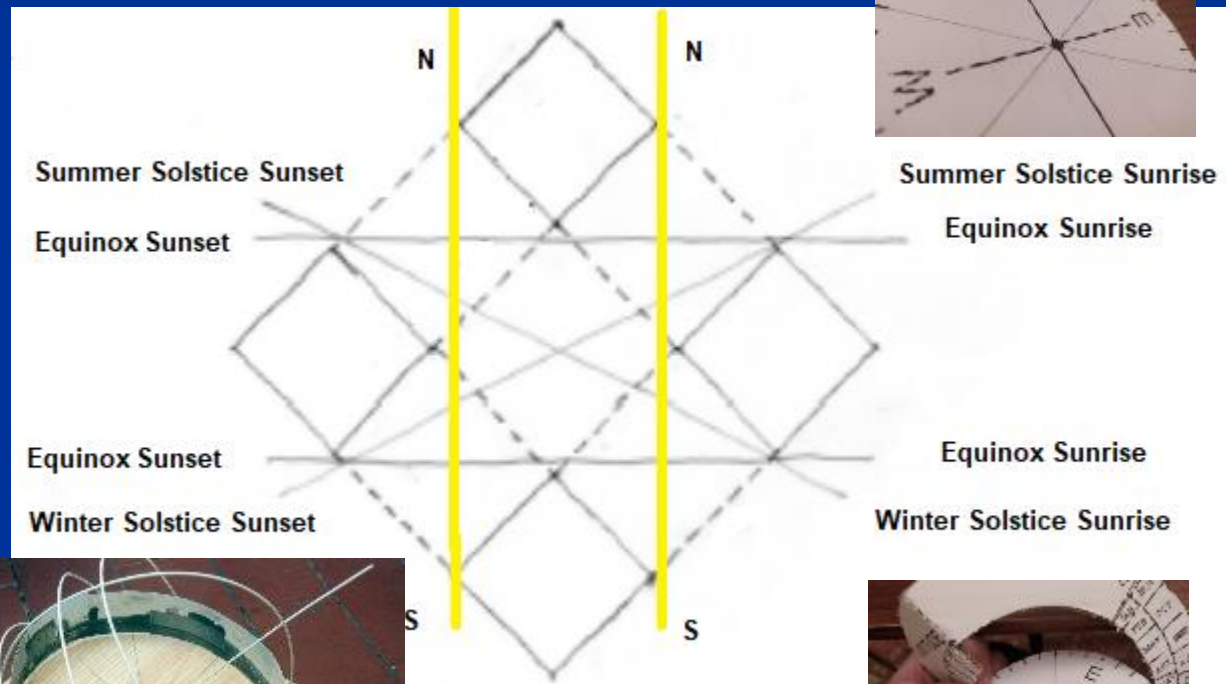
Зимно слънцестоене - залез



Зимно слънцестоене - изгрев



Chartaqi Khaneh-i-Div помага да се разбере архитектурната концепция, тъй като не се намира на достъпно място, но на по-добро място за равенство и слънцестоене и подравняване в планинският силует

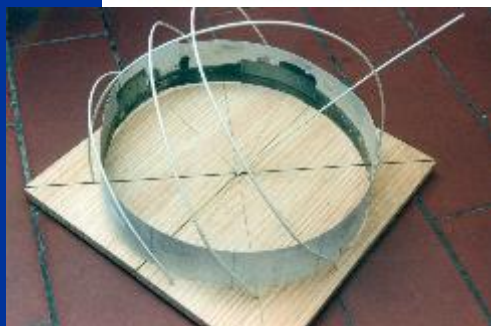
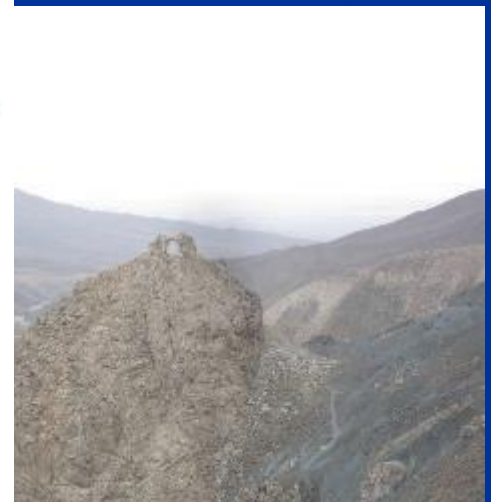


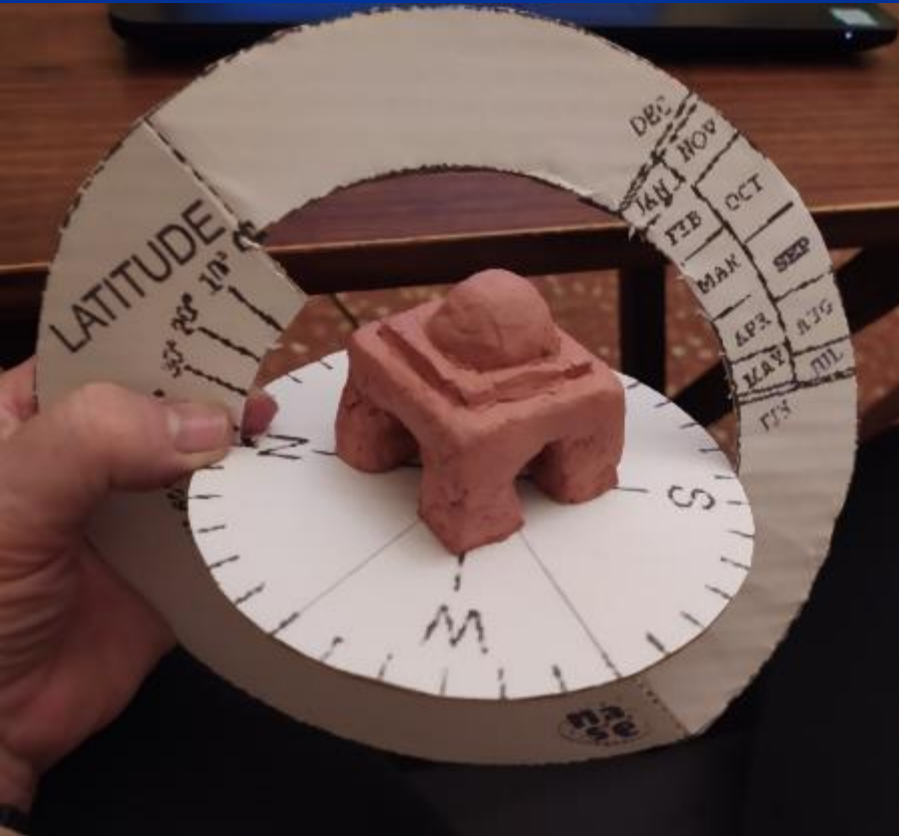
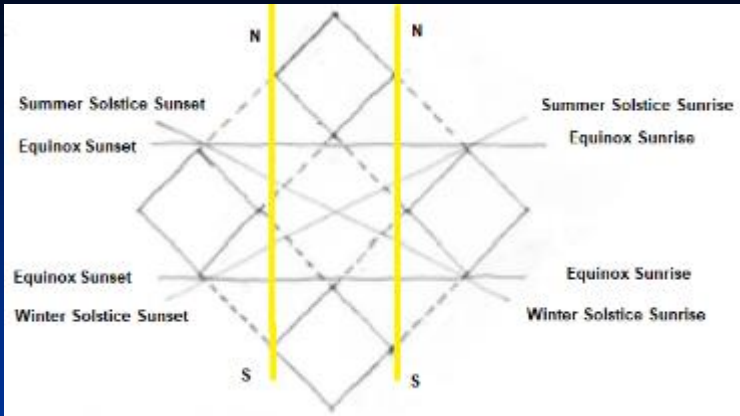
Summer Solstice Sunrise

Equinox Sunrise

Equinox Sunrise

Winter Solstice Sunrise



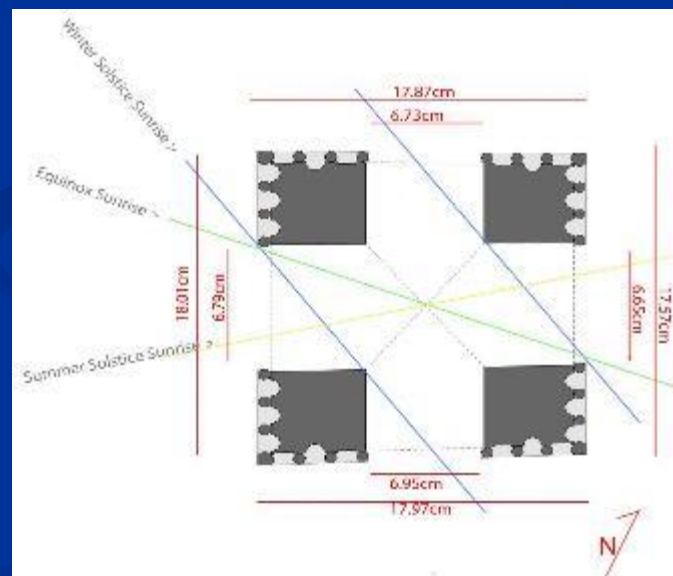


Възможно е чартаките да са построени според древна космология, която включва символа на кръста в архитектурата, който се появява още преди партската епоха, когато се експериментира с куполни структури. Изглежда, че римляните са заимствали елементи от иранската космология и чартаки.



Римска монета, показваща Нерон и арката на Нерон със статуя на колесница с четири коня на върха.

Арката на Янус е единствената четирифронтна арка, запазена в Рим. Тази арка с четири фасади е отбелязала важно място за срещи и кръстопът през 4 век пр.н.е. Първоначално арката е поддържала мезонет, който е разрушен през 19 век, тъй като хората смятали, че е средновековна пристройка.



ЗВЕЗДЕН ФЕСТИВАЛ

Маланг, Индонезия, Азия
700 г.



Будистки храм, Eng-An-Kiong, в Маланг, Индонезия

Принцесата тъкач (звездата Вега), дъщеря на небесния крал, се омъжи за корав и велик пастир (звездата Алтаир). Но след като се оженили, младата двойка станала мързелива. Ядосан, небесният цар разделил двамата влюбени с голяма река, Млечния път, и позволил на двамата да се срещат само веднъж годишно, на седмия ден от седмия месец.



Този ден ято свраки направи мост с крилете си над Млечният път, за да се срещнат.

На този ден в Япония желанията се изписват на малки листчета и се окачват. През нощта хората търсят двете звезди с приятелите и семейството си.



Тази история е описана в Китай през 6 и 7 век. и в Япония през 8 век.



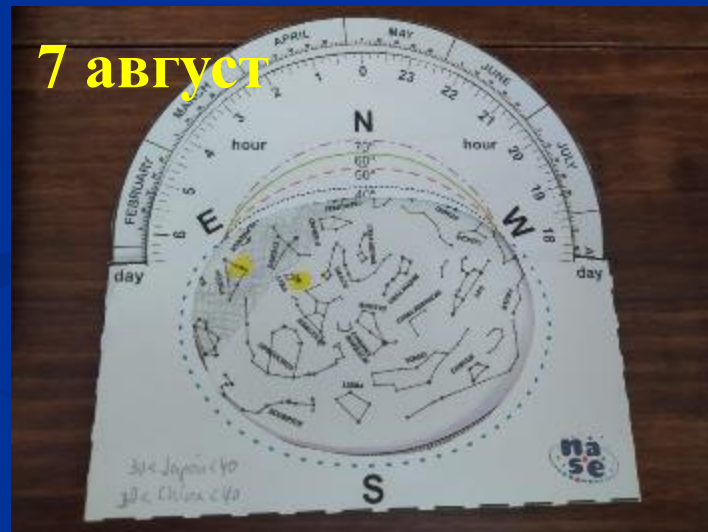
Този ден Вега и Алтаир несъмнено
щяха да се срещнат на реката
Млечен път.



7 юли и дъждовен период



7 август



7 юли съответства на днешния ден според григорианския
календар на 7 август (в Япония 7 юли съответства на период на
дъжд, а сега е около 7 август).



SANT CLIMENT AND
SANTA MARIA DE TAÜLL

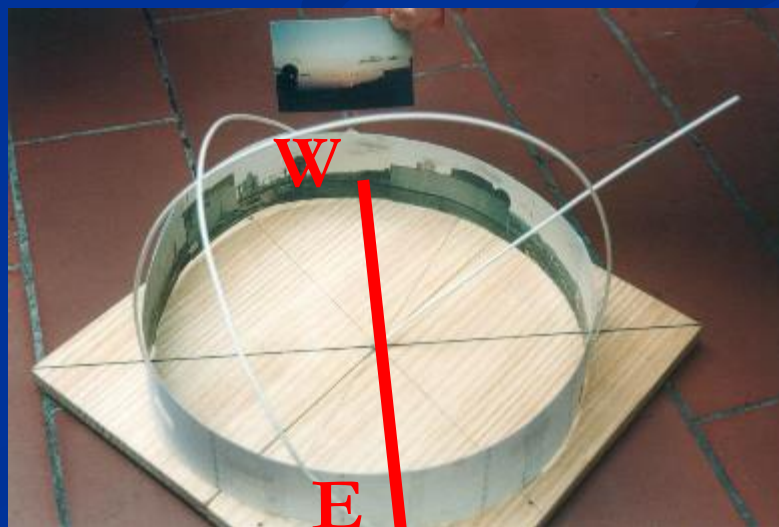
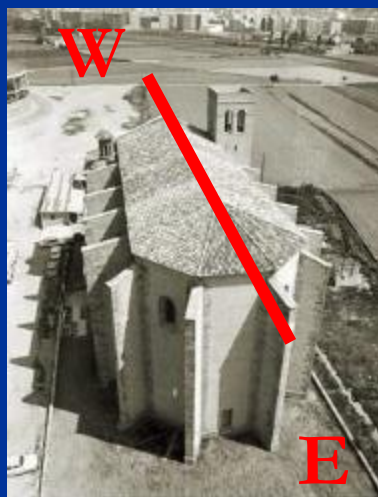
Taüll, Испания, Европа

1123 г.



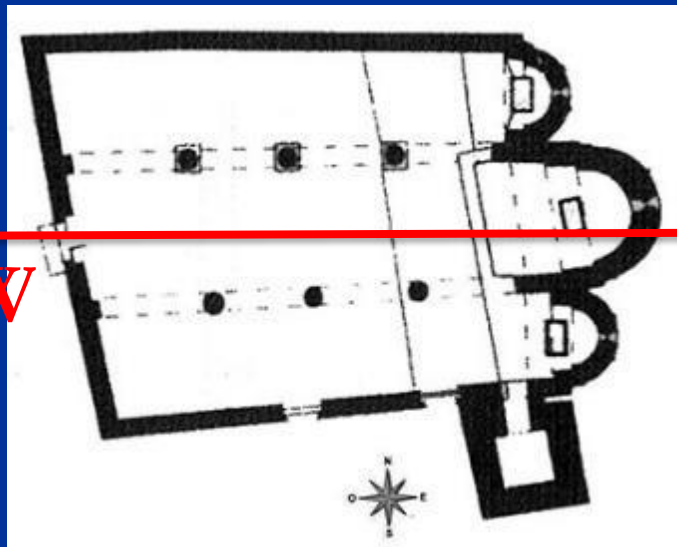
На Никейският събор (325 г.) се определя, че апсидата на църква е на изток, а входът на запад, така че свещеникът да е обърнат на изток по време на богослуженията.

Така свещеникът и участниците ще бъдат насочени към Изтока, откъдето Христос, Слънцето на Справедливостта, ще свети в края на времето (*ecclesiarum situs plerumque talis erat, ut fideles facie altare versa orientem solem, symbolum Christi qui est sol iustitia et lux mundi interentur*)

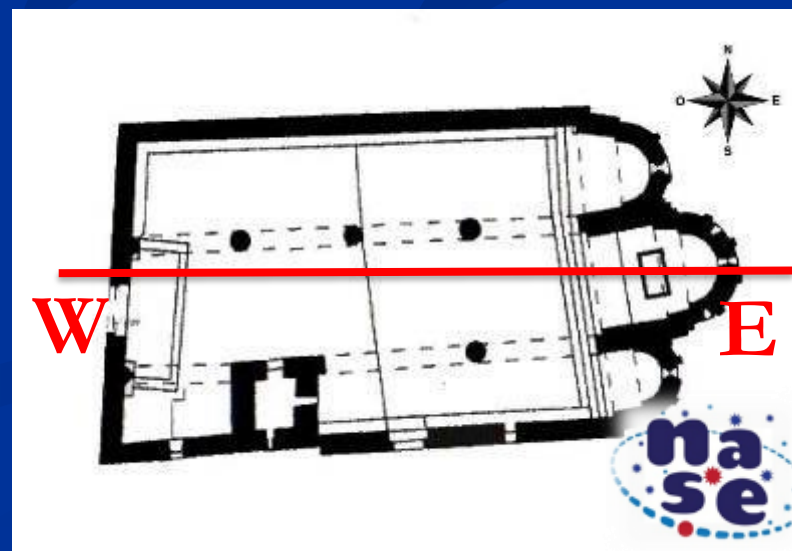




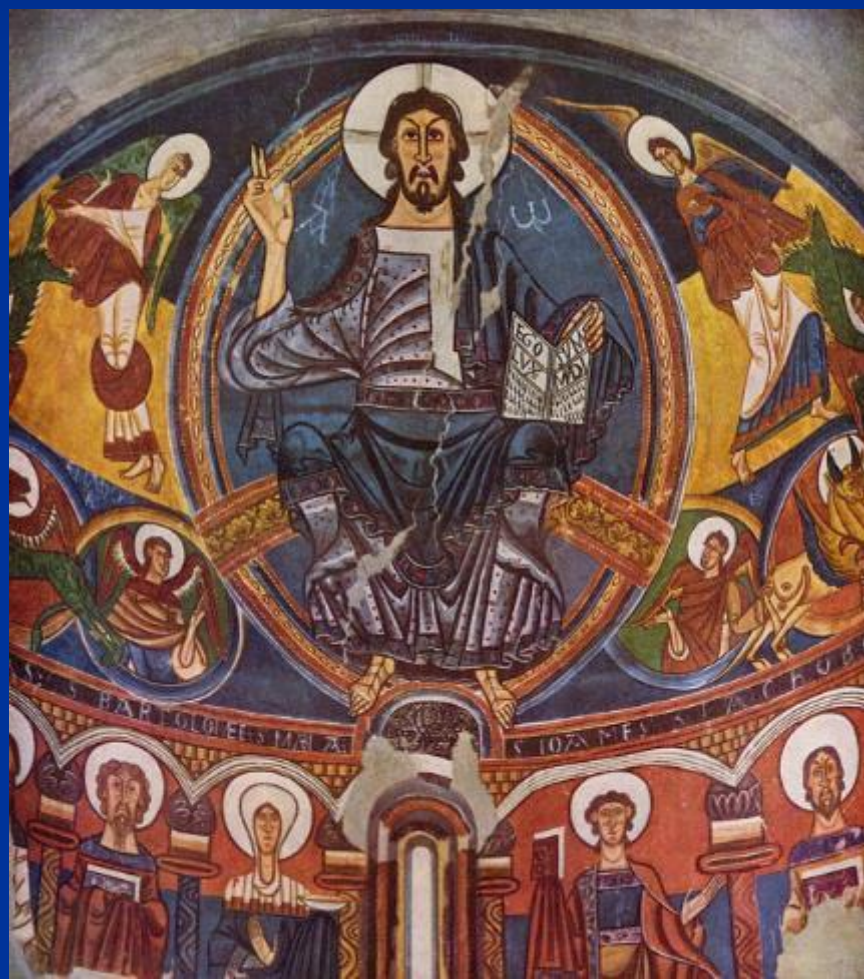
S. Climent de Taüll



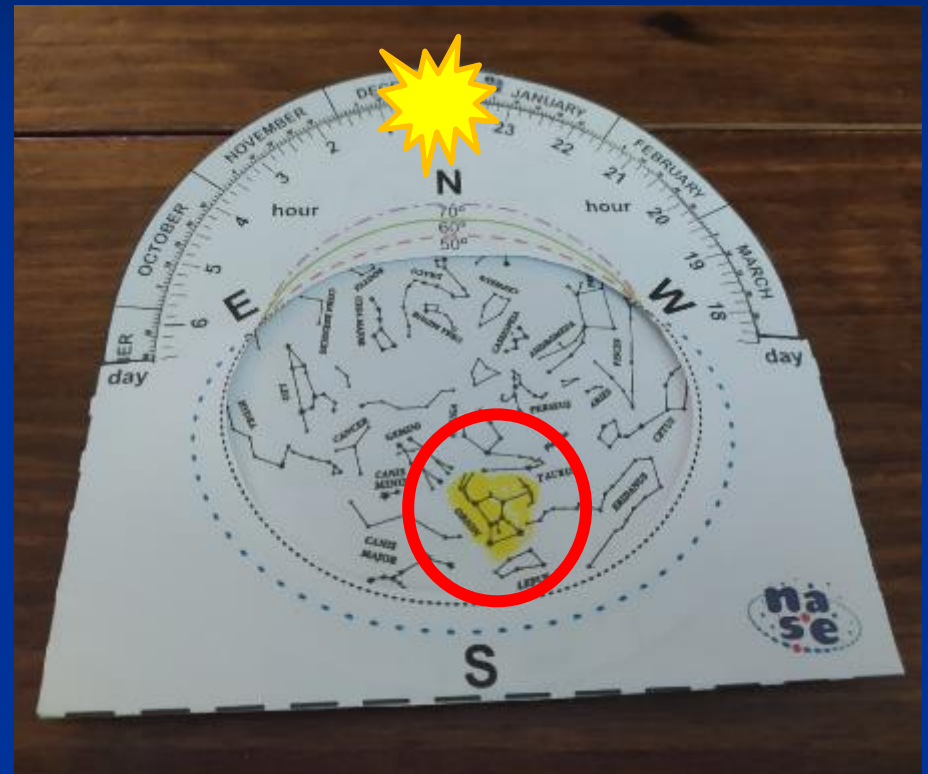
Santa Maria de Taüll



На 10 декември 1123 г. е осветен Сант Климент де Таул. Един ден по-късно, на 11 декември, Санта Мария де Таул беше осветена, след завършване на работите и вътрешните стенописи.



Таул е в Пиренеите на 42° северна ширина



Орион е на южния хоризонт на 25 декември,
по Коледа

Астрофизично наблюдение 1123 г.



3 крале: Мелхиор, Гаспар и Балтасар

Betelguese



Bellatrix

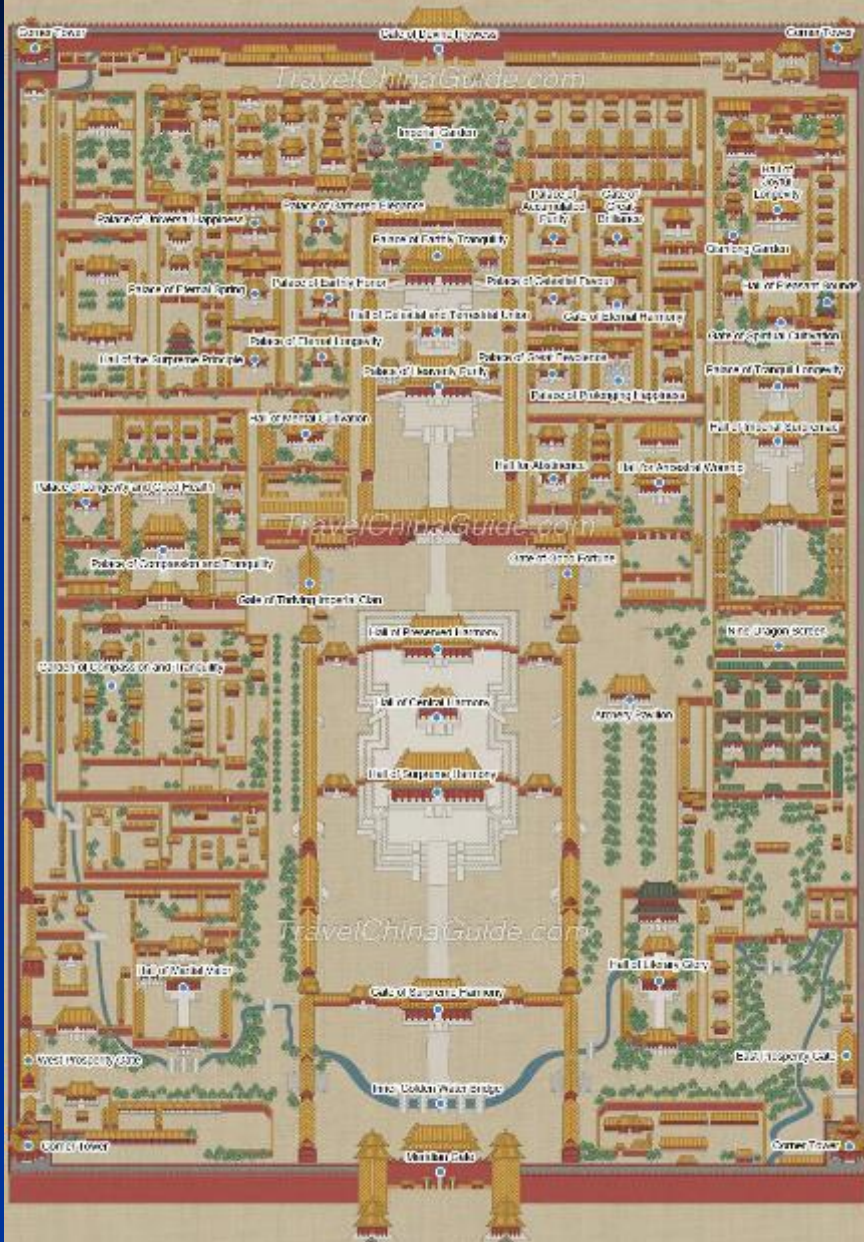


ЗАБРАНЕНИЯТ ГРАД

Пекин, Китай, Азия
1420 г.



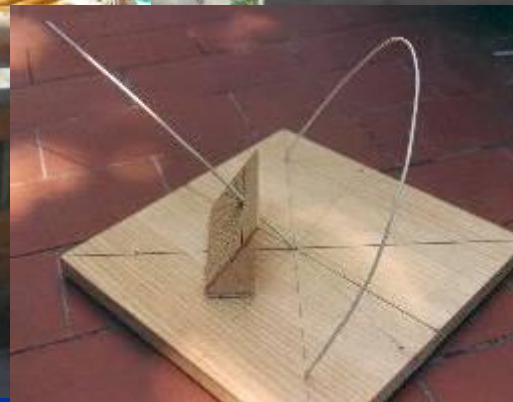
A Full Map of the Forbidden City

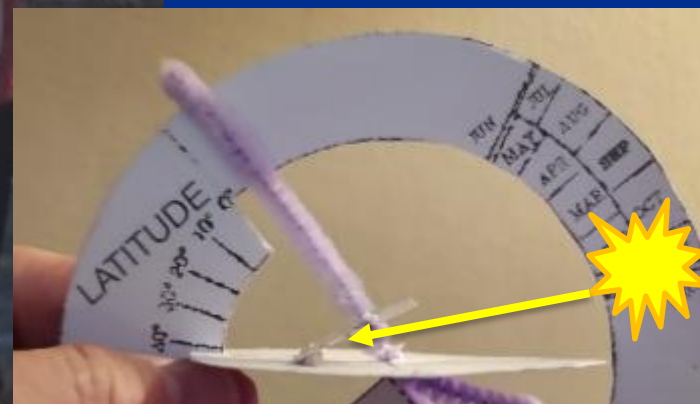
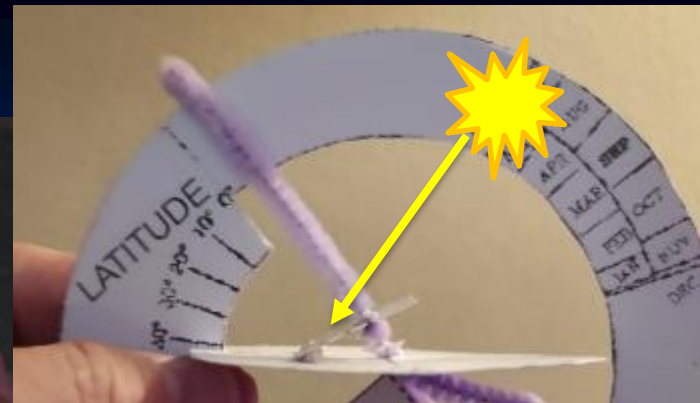


Пълната карта е ориентирана север-юг според местният меридиан.



Има колекция от
екваториални слънчеви
часовници, подравнени с
местният меридиан





Равнината на
слънчевият часовник
е успоредна на
екватора, а гномонът
е според осите на
въртене на Земята



THE “PATIO DE LA INFANTA”

Сарагоса, Испания, Европа

1549 г.



The “Patio de la Infanta”

Дворецът е построен в средата на 16-ти век (завършен през 1550 г.) от Габриел Запорта за сватбата му със Сабина Сантанхел. В двора на двореца е представен хороскопа на датата на сватбата, 3 юни 1549 г. в 19:00 часа.



По това време геоцентризмът все още не е бил преодолян и няма ясна линия, която да разделя астрономията от астрологията.



Слънце



Меркурий



Венера

8-те колони във вътрешният двор представляват "7-те планети (Слънце, Луна и 5-те, видими с просто око)" плюс 1 допълнителна колона. В декорацията на парапета са 12-те произведения на Херкулес (като Слънцето), които отговарят на 12-те знака на зодиака

С геоцентричния модел планетите, наблюдавани от Земята, са Луна, Меркурий, Венера, Слънце, Марс, Юпитер и Сатурн: общо 7.



На парапета има 4 медальона и във всеки край произведение на Херкулес или алегория. Основите на централните колони символизират знак на зодиака (огън, земя, въздух, вода)

Някои произведения на Херкулес и алегии представят мястото на зодиака



Скорпион



Еднорог = Земя = Дева

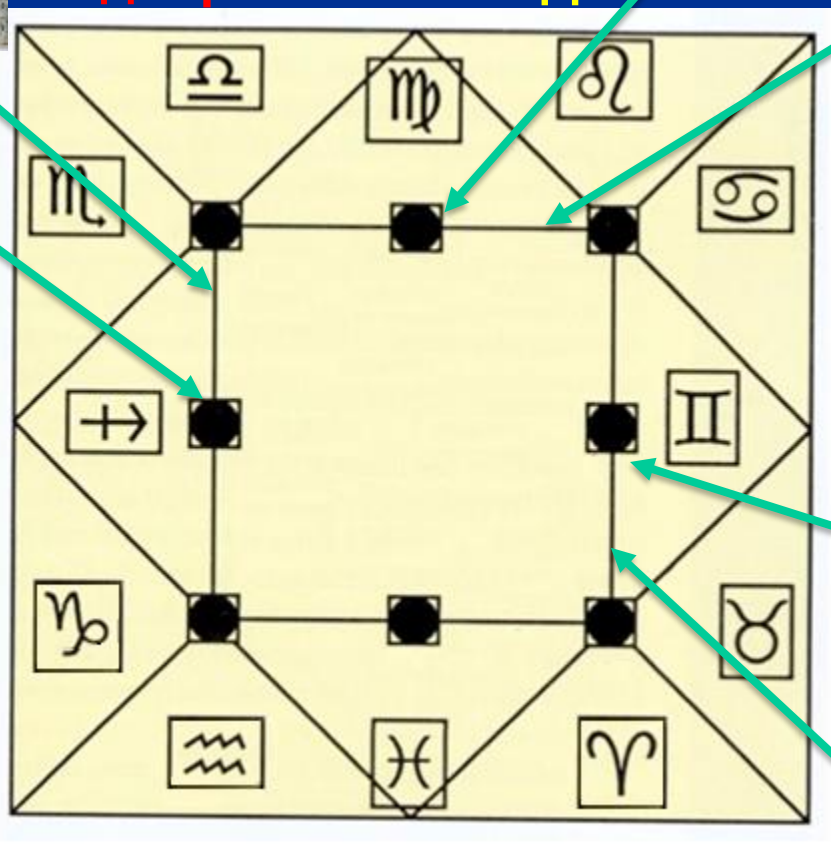


Лъв

Орел = Въздух = Близнаци



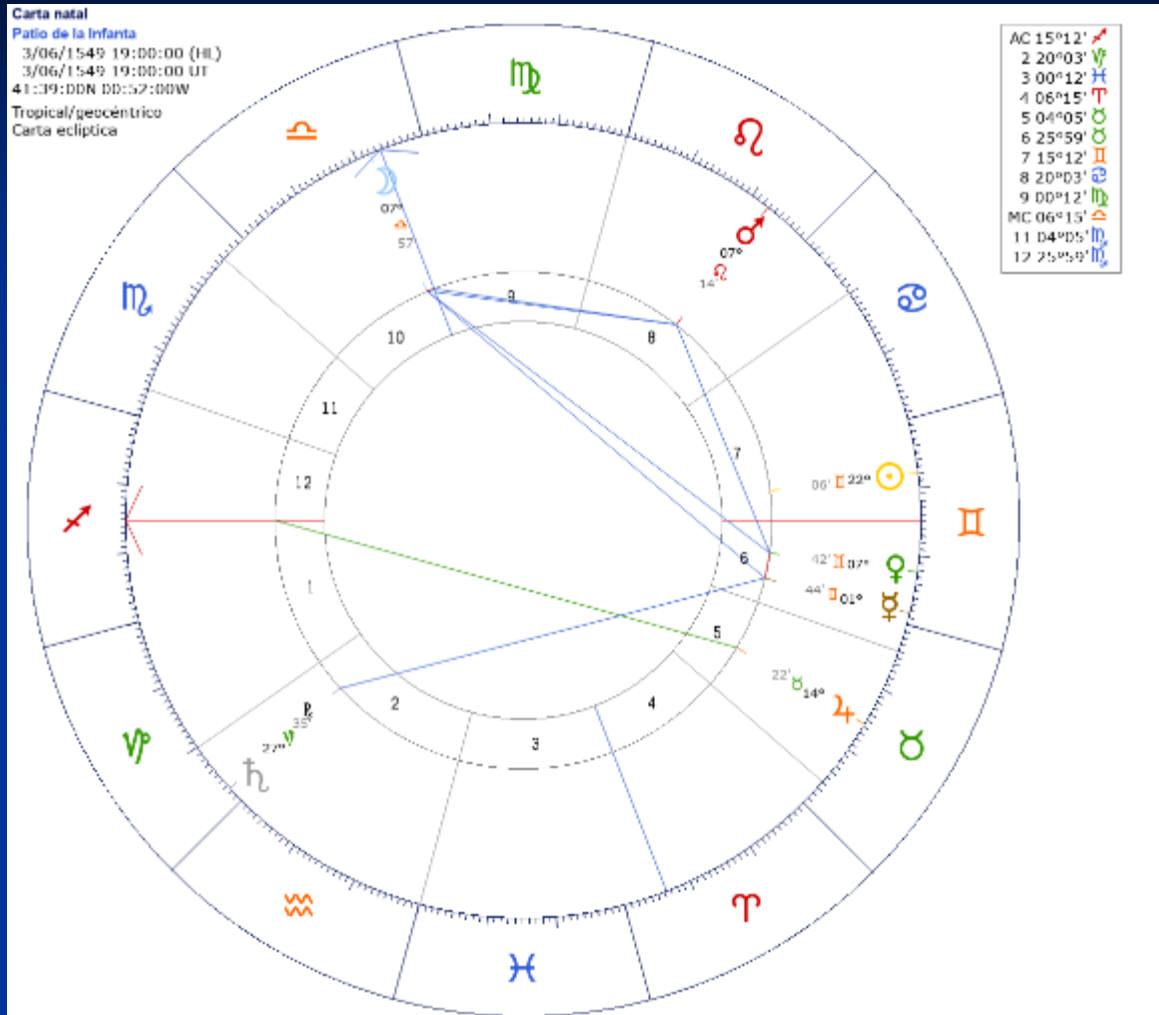
Лъв = Огън = Стрелец



Бик



Хороскоп за 3-ти юни, 1549, 19:00 ч.



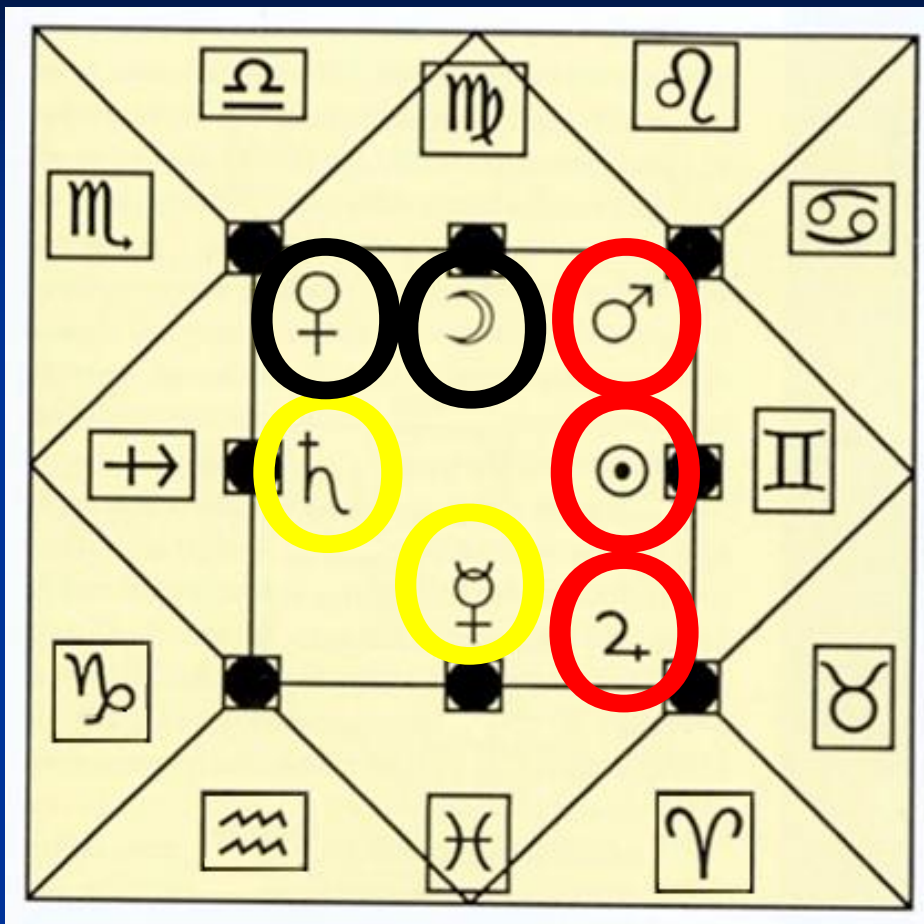
☉ Sol	♈ Aries
☾ Luna	♉ Tau - t
☿ Mercurio	♊ Gémi
♀ Venus	♋ Cái
♂ Marte	♌ Leo -
♃ Júpiter	♍ Virg
♄ Saturno	♎ Libra
	♏ Escorç
	♐ Sagitario -
	♑ Capricorn
	♒ Acuario
	♓ Piscis

Слънце - Близнаци
 Меркурий – Близнаци
 Луна – Везни
 Венера – Близнаци

Марс – Лъв
 Юпитер – Бик
 Сатурн - Козирог



Хороскоп за 3-ти юни, 1549 в 19,00 ч.



Слънце - Близнаци

Луна - Везни (въздух)

- Дева (next to)

Меркурий - Близнаци (въздух)

- Водолей (въздух)

- Риби (next to)

Венера - Близнаци (въздух)

- Везни (въздух)

Марс – Лъв

Юпитер – Бик

Сатурн – Козирог (земя)

- Стрелец (next to)

Земя = Бик, Дева, Козирог

Въздух = Близнаци, Везни, Водолей

Огън = Овен, Лъв, Стрелец

Вода = Рак, Скорпион, Риби



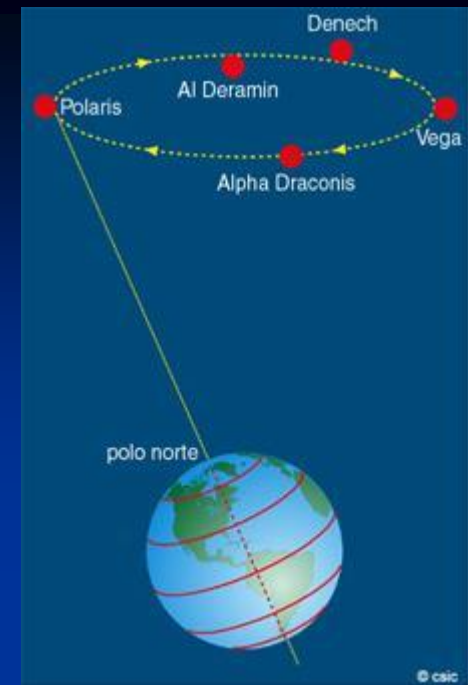
3-ти юни, 1549 в 19,00 ч.

Хороскоп

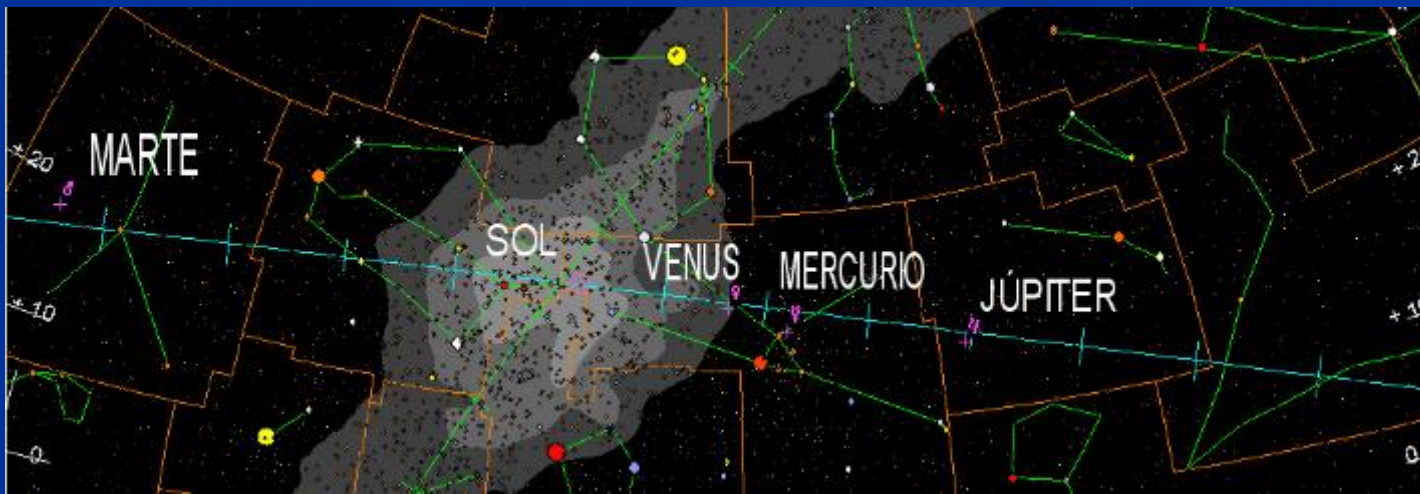
Слънце - Близнаци
Луна – Везни
Меркурий – Близнаци
Венера – Близнаци
Марс – Лъв
Юпитер – Телец
Сатурн - Козирог

Stellarium

Слънце – Телец
Луна – Дева
Меркурий – Телец
Венера – Телец
Марс – Рак
Юпитер – Овен
Сатурн – Водолей



За прецесията на равноденствията, както и точката на Овен е в Риби, поради тази причина Stellarium дава на планетите съзвездие преди.



МОНУМЕНТ
“Mitad del Mundo”
Quito, Еквадор, Америка
1992



Паметник на екватора в линията на екватора



Успоредна Земя, с линията на екватора отгоре

The Equator line



Паралелна Земя? Няколко седмици след равенствието



Има грешка с позицията!!!

СЛЪНЧЕВИ ПАНЕЛИ

Улан Батор, Монголия, Азия
2019



Със слънчеви панели... с различна ориентация?



В Улан Батор ВИНАГИ една и съща ориентация според слънчевият път!!





Direction N-S with the inclination = site latitude



Най-доброто място в автобуса

От Улан Батор до Цецерлег



Latitude 48°N

Слънчева част е на южната част (вляво), т.е. по-добре е да седнете отдясно



Благодаря Ви за вниманието !

