

Astronomi tarihi

Jay M. Pasachoff, Magda Stavinschi, Mary Kay Hemenway

Uluslararası Astronomi

Union Williams Koleji, Williamstown, Massachusetts, ABD

Romanya Akademisi Astronomi Enstitüsü

Austin, ABD'deki Teksas Üniversitesi



1 Giriş



- ❑ Astronomi tarihi geniş ve karmaşıktır ve tek bir konuşmada özetlenemez. Bu nedenle, sadece birkaç konu sunuyoruz:
- ❑ evrenin heliosentrik konsepti
- ❑ geçmişteki birçok büyük kültür ve medeniyetten bazı astronomik bilgiler

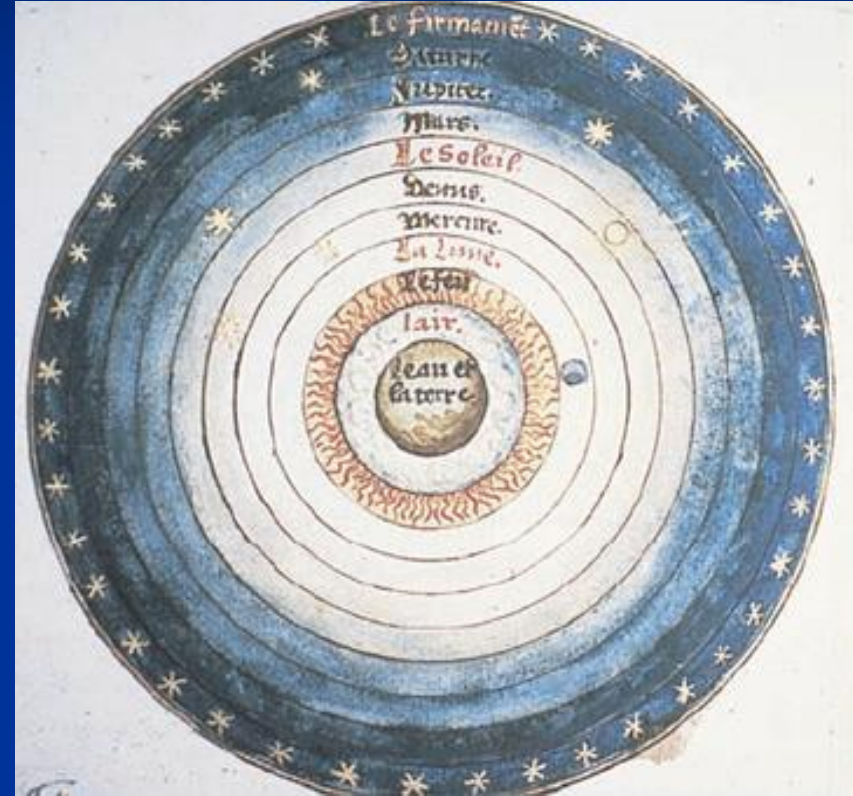
Antik Yunanlardan 2 Astronomi

- ❑ Gezegenler arka plandaki yıldızlara göre yavaş hareket eder (Batıdan Doğuya) gibi görünürler: doğrudan hareket.
- ❑ Ama bazen, bir gezegen yıldızlara göre ters yönde hareket eder (Doğudan Batıya): geriye doğru hareket



Antik Yunanlardan 2 Astronomi

- Antik Yunanlılar gezegenlerin hareketlerini açıklamak için evrenin teorik modellerini yapmışlardır.
- Gezegenlerin geriye doğru hareketlerinin süresini karşılaştırmak için gök cisimlerine mesafe bakımından talimat verdiler.



Antik Yunanlardan 2 Astronomi



- ❑ Aristo (MÖ 350) Dünya'nın kesinlikle evrenin merkezi olduğunu ve gezegenlerin, güneşin ve yıldızların Dünya'nın etrafında döndüğünü düşünüyordu.
- ❑ Aristo'ya göre, evren, birinin içine yerleştirilmiş 55 gökyüzü küresinden oluşuyordu

Antik Yunanlardan 2 Astronomi



- ❑ Her kürenin doğal hareketi dönüşümdü. Gezegenler bazı kürelerde hareket etti ve her bir kürenin hareketi diğerini etkiliyor. Geriye doğru hareket bu şekilde açıklanabilir.
- ❑ En dış küre sabit yıldızlara karşılık gelir. Bu kürenin dışında, yıldızların dönüşüne neden olan "ana mekanizma"ydı.
- ❑ Aristo'nun teorisi 1800 yıl boyunca bilimsel düşünceyi Rönesans'a kadar domine etti ve bilimsel çalışmaların yeni modelleri dikkate almasını engelledi.

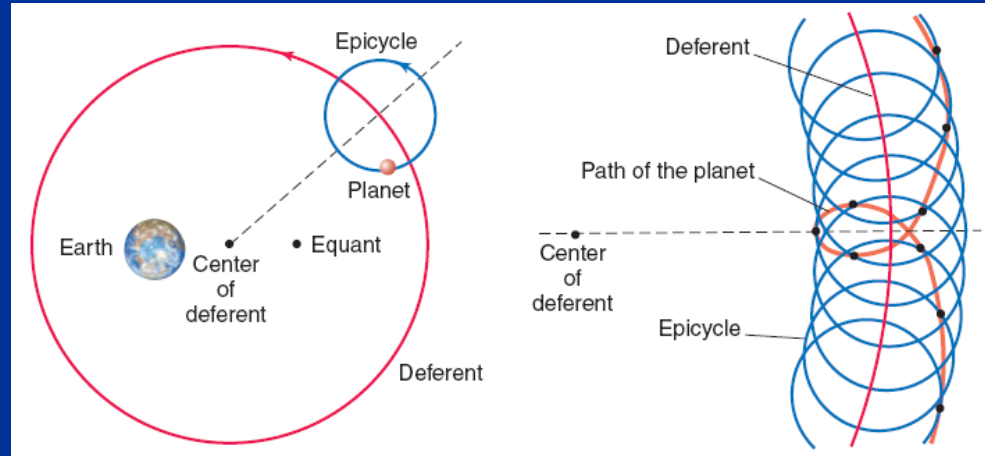
Antik Yunanlardan 2 Astronomi

- ❑ M.S. 140 civarında, İskenderiye'li Yunan bilim adamı Claudio Ptolomy, geriye dönük hareketi açıklayan ayrıntılı bir evren teorisi sundu.
- ❑ Batlamyus'un modeli, Aristo'nunki gibi geomerkezciydi (Ortada Dünya). Gezegenlerin geriye doğru hareketlerini açıklamak için gezegenlerin genel yörüngelerinin büyük daireleri etrafında hareket eden küçük daireler boyunca hareket eden gezegenleri tasarladı.



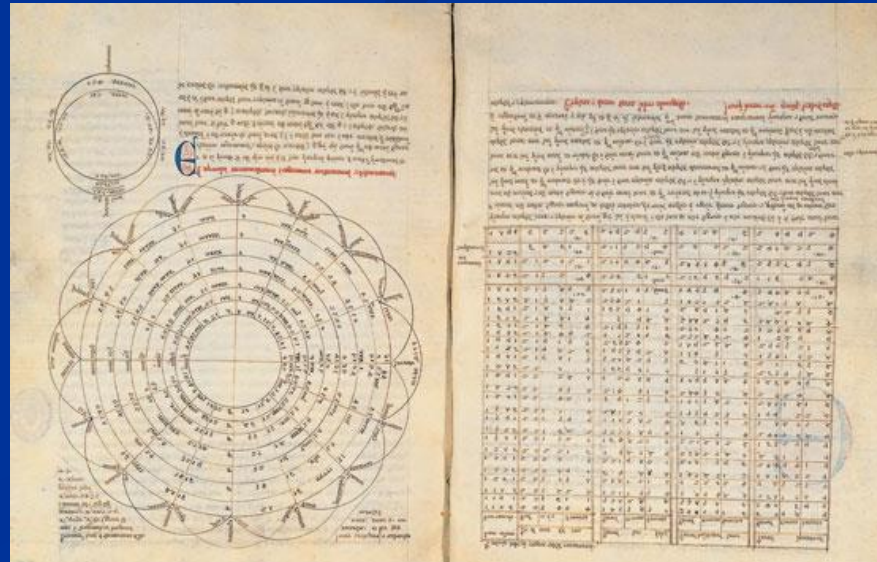
Antik Yunanlardan 2 Astronomi

- ❑ Retrograd hareketi açıklamak için Ptolomy gezegenlerin küçük daireler halinde dolaştığını, büyük dairelere farklılıklar dendiğini öne sürdü.
- ❑ Bir epicycle'ın merkezi, Equant denilen noktaya göre sabit açısal bir hızla hareket eder.
- ❑ Dairelerin mükemmel birer biçim olduğuna inanılırken, gezegenlerin hareketlerinde daireler izlemeleri mantıklı görünüyordu.



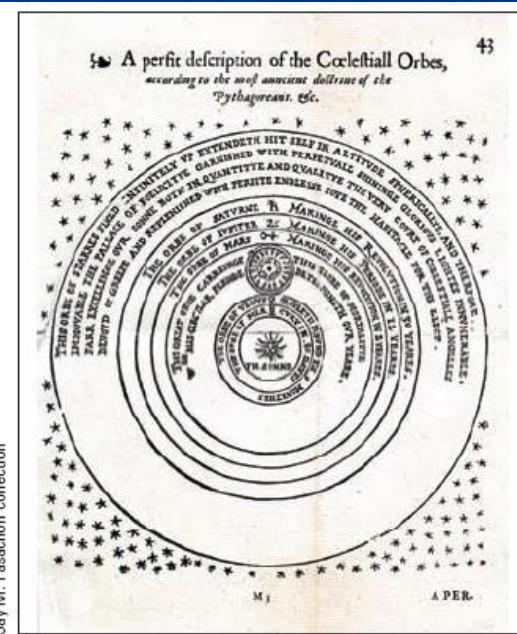
Antik Yunanlardan 2 Astronomi

- ❑ Ptolemy'nin en önemli eseri *Almagest* (çeviri: en büyük) yaklaşık 15 yüzyıl boyunca kabul edildi ve sadece onun fikirlerini değil, aynı zamanda öncülerinin fikirlerinin bir özetini de içeriyordu
- ❑ Gezegensel hareketlerle ilgili tabloları o dönemi göz önünde bulundurursak oldukça doğrudu.



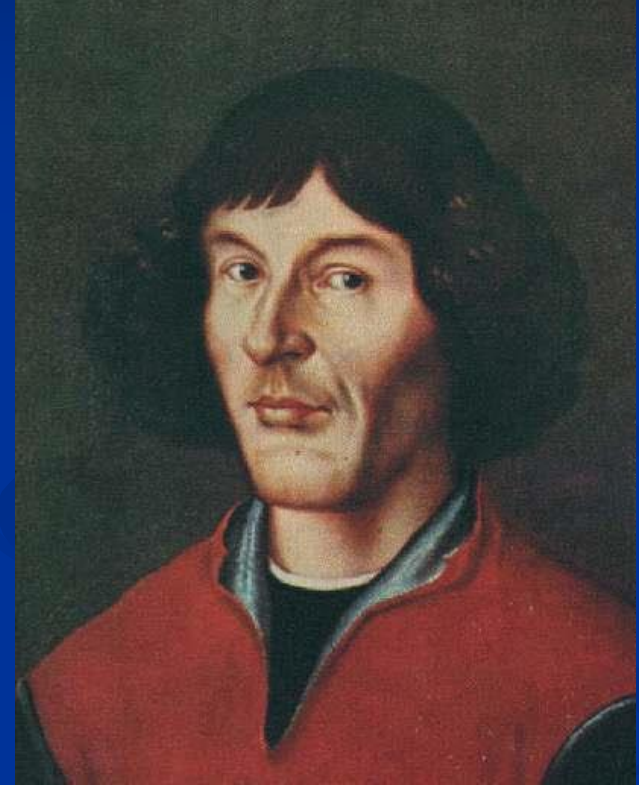
3 Güneş merkezli evren

- 16. yüzyılda Polonyalı bir astronom olan Nicolás Copernicus, bir heliosentrik teori önermiştir (Güneş Ortadayken)
- Yunan bilim insanı olan Samos'lu Aristarcus, Kopernik'ten 18 yüzyıl önce heliosentrik teoriyi öne sürmüştür. Ancak bu erken teoriyi ayrıntılı olarak bilmiyoruz.



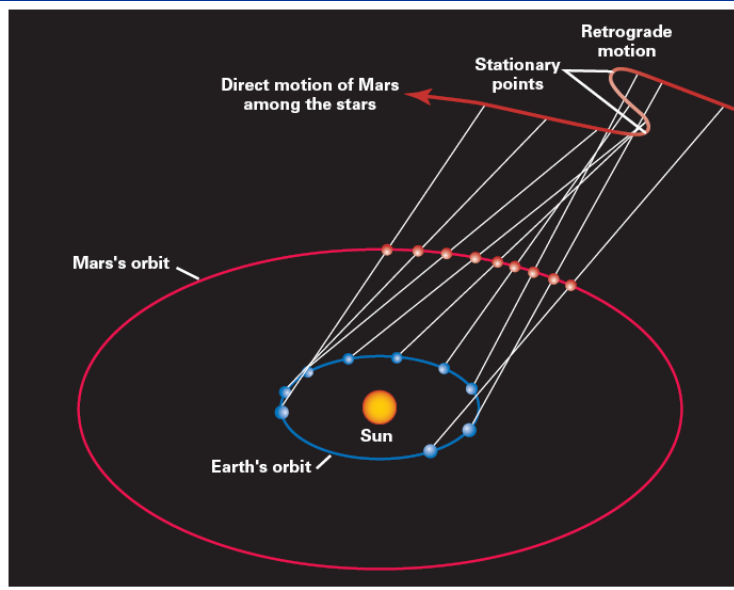
3 Güneş merkezli evren

- ❑ Copernicus gezegenlerin daireler halinde hareket ettiğini varsayar, ancak daireler tam olarak Güneş'e odaklı değildi.
- ❑ Kopernik, tahminlerinin gözlemlerle daha uyumlu olması (ve denklemi ortadan kaldırması) için bazı epikilemler kullandı.



3 Güneş merkezli evren

■ Bu model dış gezegenlerin (Mars olarak) geriye doğru hareketini projeksiyon etkisiyle açıkladı:



- Dünya Mars'ı geçerken, Dünya ve Mars'a katılan hattın izdüşümü, yıldızlar arasında hareketin gerçek yönünün aksine belirgin bir geri tepme hareketini gösteriyor.
- Sonra, Dünya ve Mars hala yörüngesinde hareket ederken, iki gezegeni birleştiren çizginin yansıması hareketlerin gerçek anlamda tekrar hareket ediyor gibi görünüyor.



3 Güneş merkezli evren

- Güneş'in yaklaşık olarak Güneş sisteminin merkezinde olduğu düşüncesi ile, Kopernik:
 - Gezegenlerin göreceli uzaklıklarını Dünya-Güneş mesafesine kadar hesapladı.
 - Her gezegenin Güneş'in yörüngesindeki yörüngeye oturması için gerekli zamanı buldum.



4 Tycho Brahe'nin keskin gözleri



16. yüzyılın ikinci bölümünde, Kopernik'in ölümünden kısa bir süre sonra, Danimarkalı bir asil olan Tycho Brahe, Mars'ı ve diğer gök cisimlerini gözlemlemeye başladı ve gözlemci Uraniborg'daki konumlarını geliştirmeye çalıştı

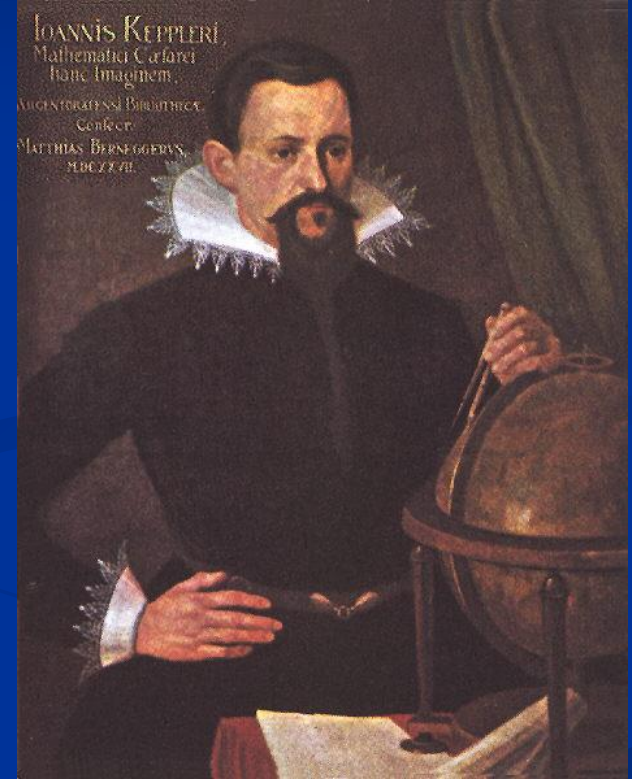
4 Tycho Brahe'nin keskin gözleri

- ❑ Teleskop henüz icat edilmediği için Tycho, doğruluk açısından emsali olmayan dev gözlem aletleri kullandı.
- ❑ 1601 yılında Tycho'nun ölümünden sonra, onlara ulaşmak için yapılan bazı savaşlardan sonra Johannes Kepler verileri elde etti.



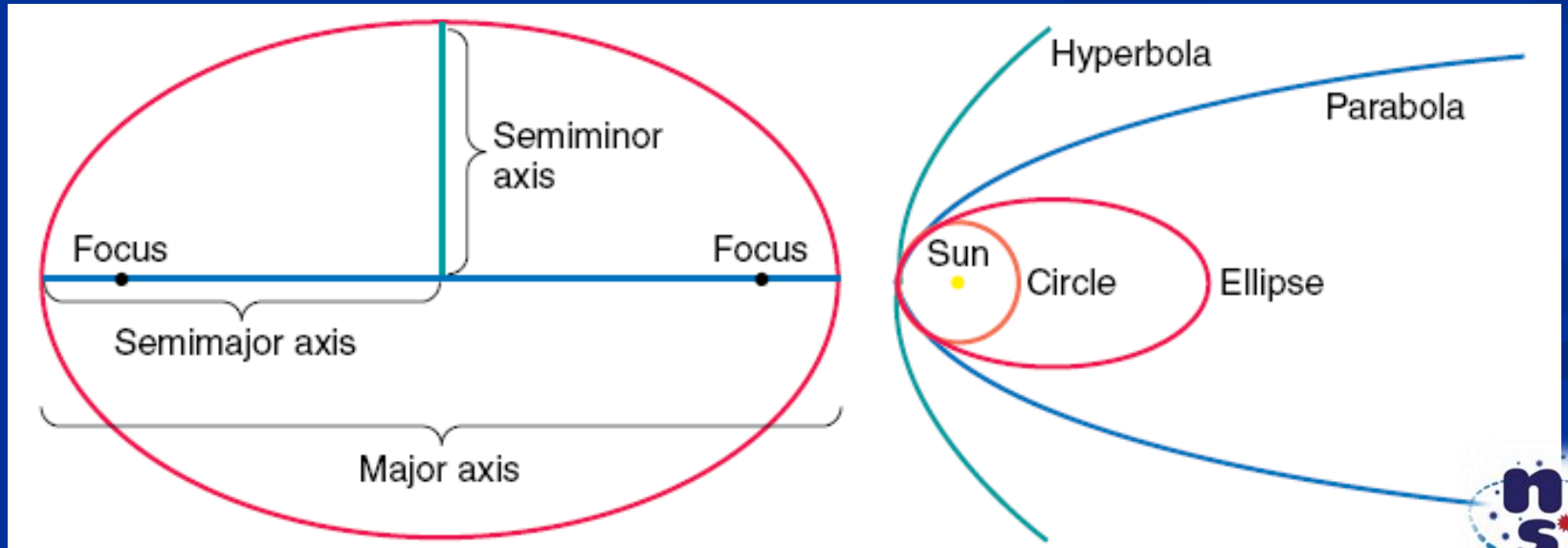
5 Johannes Kepler ve Kanunları

- ❑ Tycho'nun yeni, daha güvenilir ve kesin gözlemleri, o zamanlar kullanılan gezegenlerin konumlarının tablolarının çok doğru olmadığını gösterdi.
- ❑ Tycho, 1600'de Kepler'i gezegen konumlarını açıklamak için detaylı hesaplamalar yapması için işe aldı.
- ❑ İlk olarak, Kepler Mars'ın yörüngesini daire ve başka şekillerle açıklamaya çalıştı, cevabı bulmadan önce.



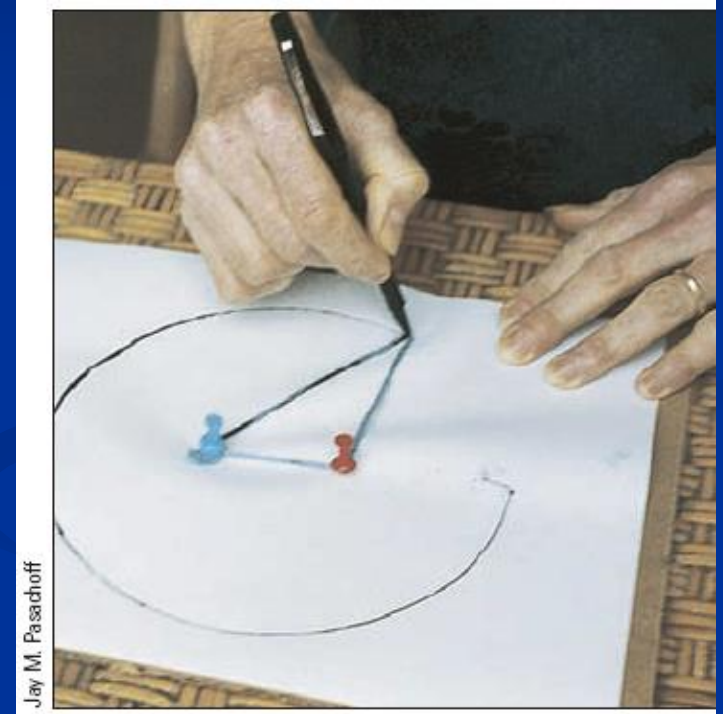
5a Kepler'in İlk Yasası

- Kepler'in 1609'da yayınlanan ilk yasası, gezegenlerin Güneş'in yörüngesinde, Güneş'in tek bir odağında, elipslerle döndüğünü söyler.



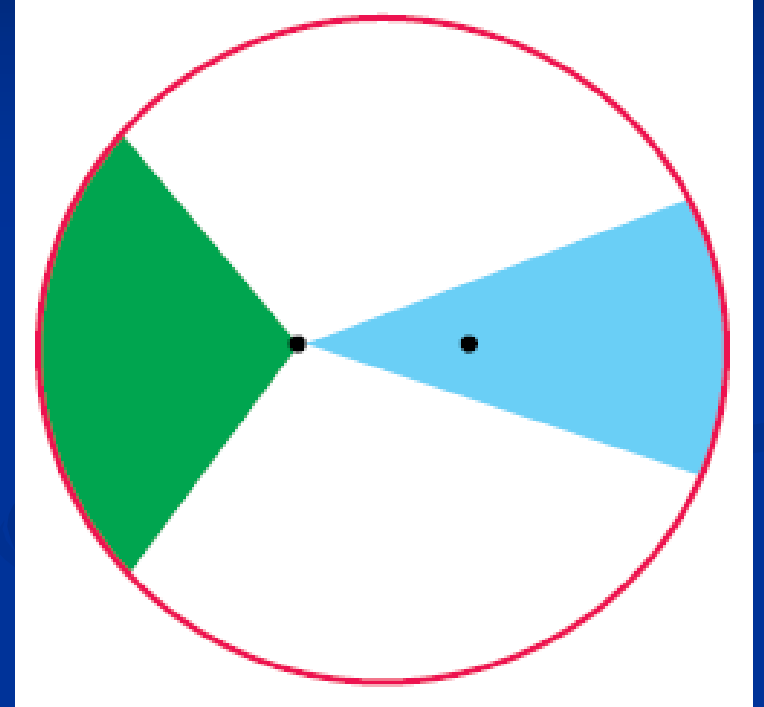
5a Kepler'in İlk Yasası

- ❑ Odak ile belirli bir dize uzunluğu arasındaki ayrımlar bir elips tanımlar.
- ❑ Dizenin uzunluğunu veya odak arasındaki mesafeyi değiştirirseniz elipsin şekli değiştirilebilir.



5b Kepler'in İkinci Yasası

- Gezegenlerin yörüngelerinde seyahat etme hızını açıklar:
 - Güneş'le bir gezegene katılan bir çizgi eşit zamanda eşit alanları tanımlar.
 - Bu aynı zamanda eşit bölgelerin kanunu olarak da bilinir.



5b Kepler'in İkinci Yasası

- ❑ Kepler'in ikinci kanunu özellikle kuyruklu yıldızlar için oldukça yararlıdır, bu da oldukça eksantrik eliptik yörüngeler (yani düzleştirilmiş) sunar.
- ❑ Örneğin, Güneş'ten uzak olduğunda Kuyruklu Yıldız Halley'nin çok daha yavaş hareket ettiğini gösterdi, çünkü Güneş'e katılan çizgi çok uzun.



5c Kepler'in Üçüncü Yasası

- Kepler'in üçüncü kanunu, gezegenin Güneş'e olan uzaklığının ölçüsü ile ilgili bir dönemdir.
- Özellikle, devrim döneminin karesinin elips'in yarı ana ekseninin küpüyle orantılı olduğunu söyler:

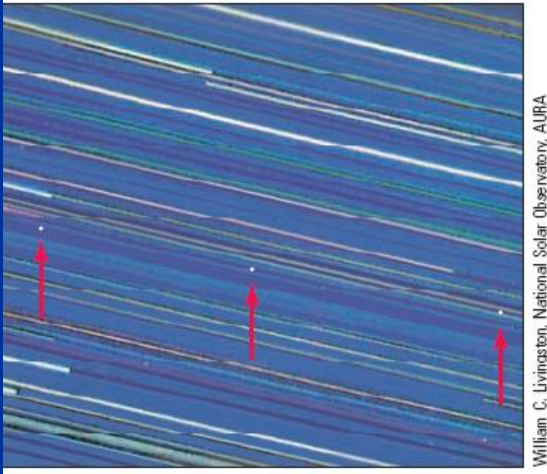
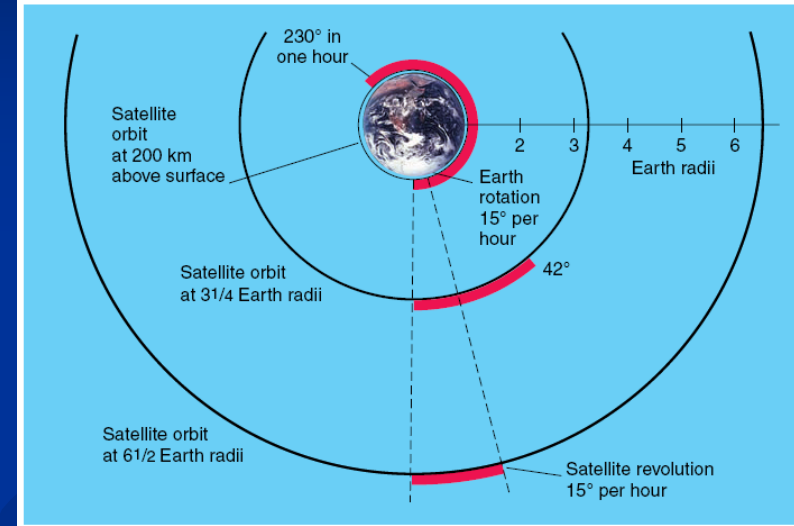
$$P^2 = kR^3, \text{ nerede?}$$

- Yani, eğer elipsin yarı ana ekseninin küpü artarsa, dönemin karesi aynı faktör tarafından artar.



5c Kepler'in Üçüncü Yasası

- Kepler'in üçüncü yasasının bir karasal uygulaması, yörünge dönemlerinin Dünya'nın dönme dönemiyle aynı olduğu bir mesafede bulunan "jeostatik uydular"dır. Dünya'da her zaman aynı boylamın üzerinde kalırlar.



- Ekvator üzerinde uçuyorlar (bkz. resim, sol) ve televizyon ve telefon sinyallerini iletmek için kullanılıyorlar.



6 Ptolemaic modelin çöküşü:

7 Galileo Galilei

- ❑ 1609'un sonlarında Galileo, sistematik astronomik çalışmalar için bir teleskop kullanan ilk kişiydi.



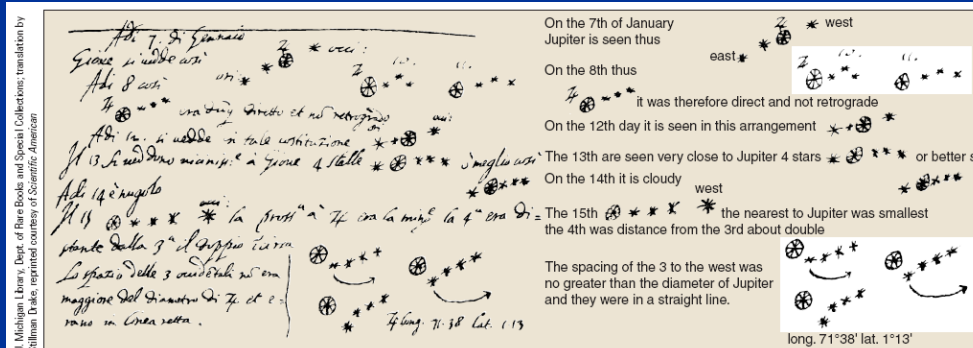
Jay M. Pasachoff



Jay M. Pasachoff

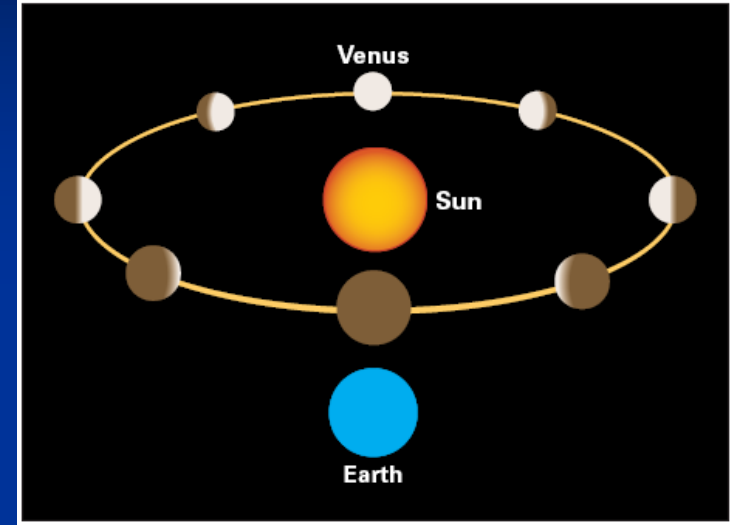
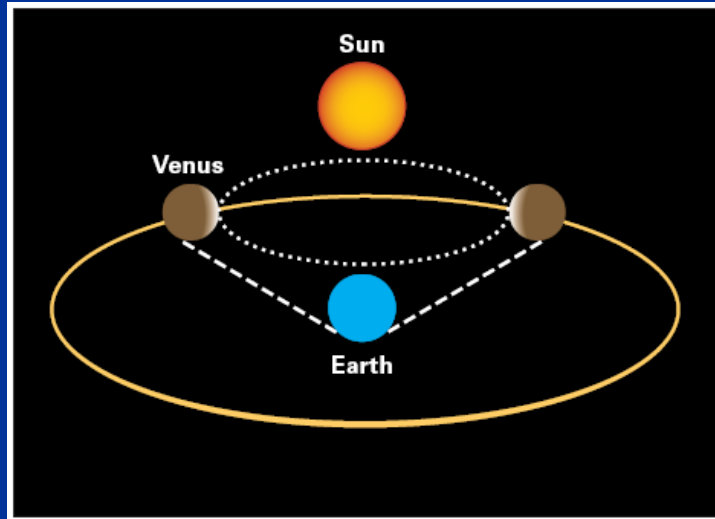
Ptolemaic modelin çöküşü 6: Galileo Galilei

- 1610'da, teleskobundan gözlemler yayınladı: Birinden çok daha fazla yıldız, yardım almadan görebiliyordu.
- Samanyolu çok sayıda bireysel yıldız içeriyordu.
- Dağlar, kraterler ve Ay'daki karanlık ay "denizleri"
- Jüpiter'in yörüngesinde dönen 4 küçük beden (bu tüm cesetlerin Dünya'nın etrafında dönmediğini kanıtladı)
- Buna ek olarak, Jüpiter hareket ederken 4 ay "geride bırakılmadı" ve Dünya'nın, arkasında cisimler bırakmadan benzer şekilde davranması gerektiğini öne sürdü.



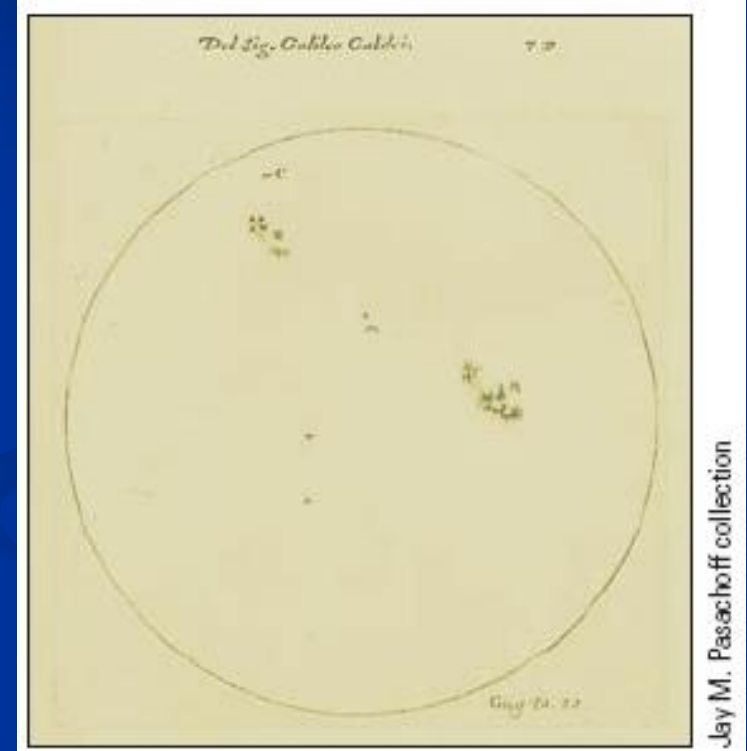
6 Ptolemaic modelin çöküşü: Galileo Galilei

- Galileo ayrıca Venüs'ün tüm aşamaları sunduğunu keşfetti; bu Ptolemaic sistemi ile açıklanmadı

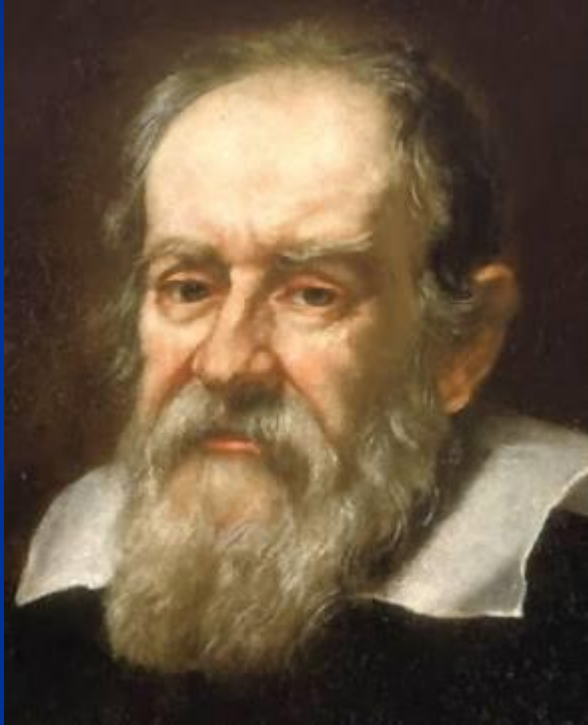


Ptolemaic modelin çöküşü 6: Galileo Galilei

- ❑ 1612'de güneş lekelerini (gök cisimlerinin mükemmel olmadıklarının kanıtı) Güneş'in yüzeyinde birlikte hareket ettiklerini gösterdi



Ptolemaic modelin çöküşü 6: Galileo Galilei



■ Bizim dönemimizde, Galileo'nun keşiflerini yapmasından yaklaşık dört yüz yıl sonra ve günümüz Giordano Bruno'su güneş sistemimizin ötesindeki diğer dünyalara dair vizyonu ile kazığa oturduğundan beri, kilise ile bilim insanları arasında barış sağlanmıştır. Örneğin, Vatikan'da saygın astronomlardan oluşan modern bir Gözlemevi var.



Dev Omuzlarında 7: Isaac Newton

- ❑ Sadece 60 yıl sonra Isaac Newton'un çalışmasıyla Kepler'in deneysel yasalarının ardındaki fiziği anlayabiliyoruz.
- ❑ Newton, Galileo'nun öldüğü yıl, 1642'de İngiltere'de doğdu.
- ❑ Zamanının en büyük bilim adamıydı.
 - ❑ O, optik alanında çalıştı.
 - ❑ Yansıyan teleskobu icat etti
 - ❑ O, görünür ışığın bir renk tayfına ayrışmasını keşfetti.
 - ❑ Ama daha da önemlisi hareket ve yerçekimi üzerine yaptığı çalışmasıydı (hesap yapmak zorundaydı)



Dev Omuzlarında 7: Isaac Newton

- ❑ *Principia*, Newton'un üç hareket kanununu içerir.
- ❑ Birinci yasa, hareket halindeki cisimlerin, dış kuvvetlerin onlara karşı harekete geçmediği sürece sabit hızda düz bir çizgide hareket etme eğiliminde olduklarını belirtir.

Bu Galileo tarafından keşfedilen eylemsizlik kanunu.

- ❑ İkinci yasa, bir kütlenin ivmesi (hız artışı) üzerindeki etkisiyle ilgili olan gücü ilgilendirir.

Daha büyük bir kuvvet aynı kütlenin daha fazla hızlanmasını sağlayacaktır ($F = ma$, F kuvvet, m kütle ve a ivmedir).



Dev Omuzlarında 7: Isaac Newton

- ❑ Üçüncü yasa ise sık sık "Her eylem için eşit ve zıt bir tepki vardır" şeklinde telaffuz edilir.

Roket hareketi bu yasa tarafından açıklanan birçok süreçten sadece biridir.

- ❑ *Principia*, Yerçekimi Yasası'nı da içerir.

Newton'un Yerçekimi Yasası'nın bir uygulaması ağırlık kavramıdır.

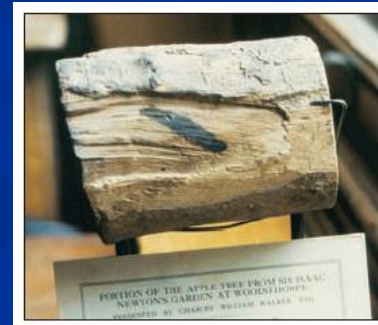


Dev Omuzlarında 7: Isaac Newton

Bilimin en ünlü hikayelerinden biri Newton'un kafasına bir elma düşmesi ve onun yerçekimi kavramını keşfetmesine yol açmasıdır

Newton'un başına hiçbir elma düşmemesine rağmen, yıllar sonra Newton'un kendisinin anlattığı hikaye bir elmanın düştüğünü gördüğü ve bir elmanın dünyaya düştüğü gibi, ayın dünyaya doğru düştüğünü ve bizden uzaklaşmaya devam ettiğini fark ettiğidir.

(Herhangi kısa bir zaman aralığında, Dünya'nın Ay'ın uzaklığa doğru gittiği mesafe, Ay'ın ileri hareketi ile telafi edilir, bu gibi birkaç aralığın sonucu Dünya ile çarpışma yerine sabit bir



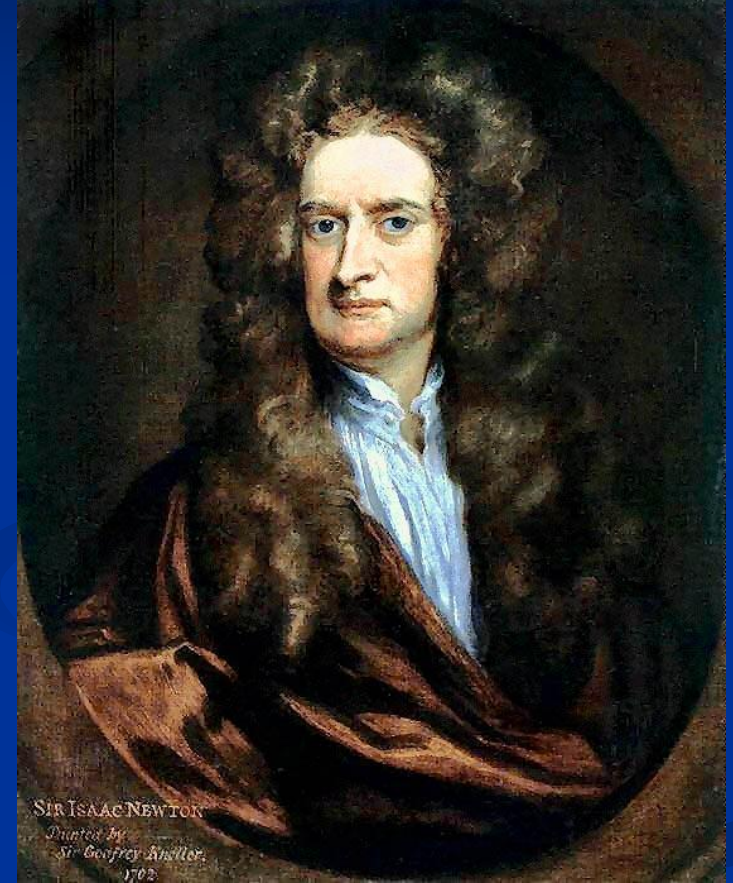
Jay M. Pasachoff



Devlerin Omuzlarında: 7

Isaac Newton

- Newton'dan bir ünlü söz
"Eğer daha fazlasını
gördüysem, Giants'ın
omuzlarında
durmaktır."



İsteğe bağlı slayt
sayısı



8 Astronominin kökleri : BABİL

Tesadüfî Astronominin kökleri Caldea'dadır. Caldeanlar konumsal notasyon (gerçek ondalık sistemine benzer, ancak 60 tabanı) seksenel sistemini kullandılar, bu da cebir ve aritmetiğin gelişimini kolaylaştırdı. Bu antik sistemden, çemberin 360 derecelik bölünmesi var, ya da 60 dakikada bir saatin bölünmesi, ve bunlar 60 saniyeye.

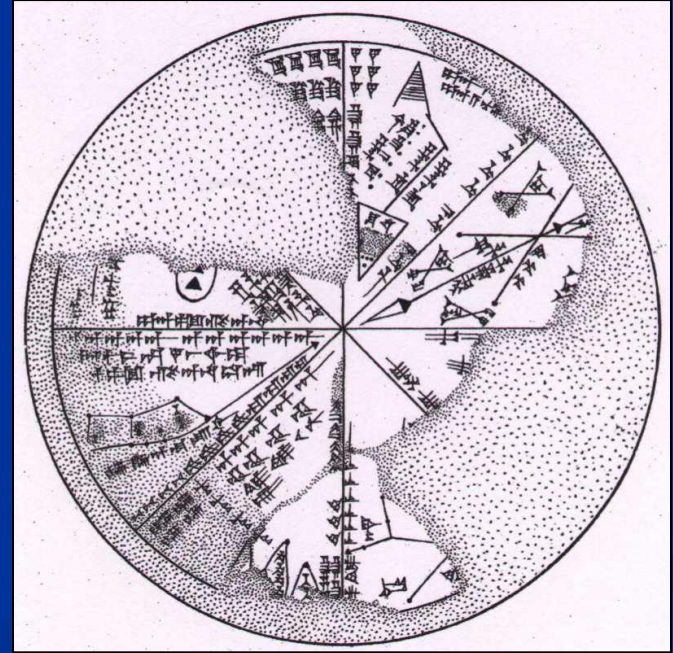
𐎶 1	𐎶𐎵 11	𐎶𐎵𐎶 21	𐎶𐎵𐎶𐎵 31	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 41	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 51
𐎶𐎶 2	𐎶𐎶𐎵 12	𐎶𐎶𐎵𐎶 22	𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 32	𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 42	𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 52
𐎶𐎶𐎶 3	𐎶𐎶𐎶𐎵 13	𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 23	𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 33	𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 43	𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 53
𐎶𐎶𐎶𐎶 4	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 14	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 24	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 34	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 44	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 54
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 5	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 15	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 25	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 35	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 45	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 55
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 6	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 16	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 26	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 36	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 46	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 56
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 7	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 17	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 27	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 37	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 47	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 57
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 8	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 18	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 28	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 38	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 48	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 58
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 9	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 19	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 29	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 39	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 49	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 59
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 10	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 20	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶 30	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵 40	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 50	

8 Astronominin kökleri : BABİL

Caldeanlar ay tutulmalarını gözlemledi ve *bu olayı tahmin etmek için Saros* serisini önerdi. Diziyi sadece ay tutulmaları için kullanmalarına rağmen, güneş tutulmalarını tahmin etmek için kullanılabilir.



Kral Asurbanipal'e mektup. Ay tutulmasının detayları.



Planisphere, Ninive Kütüphanesi (MÖ 800)

8 Astronominin kökleri : BABİL

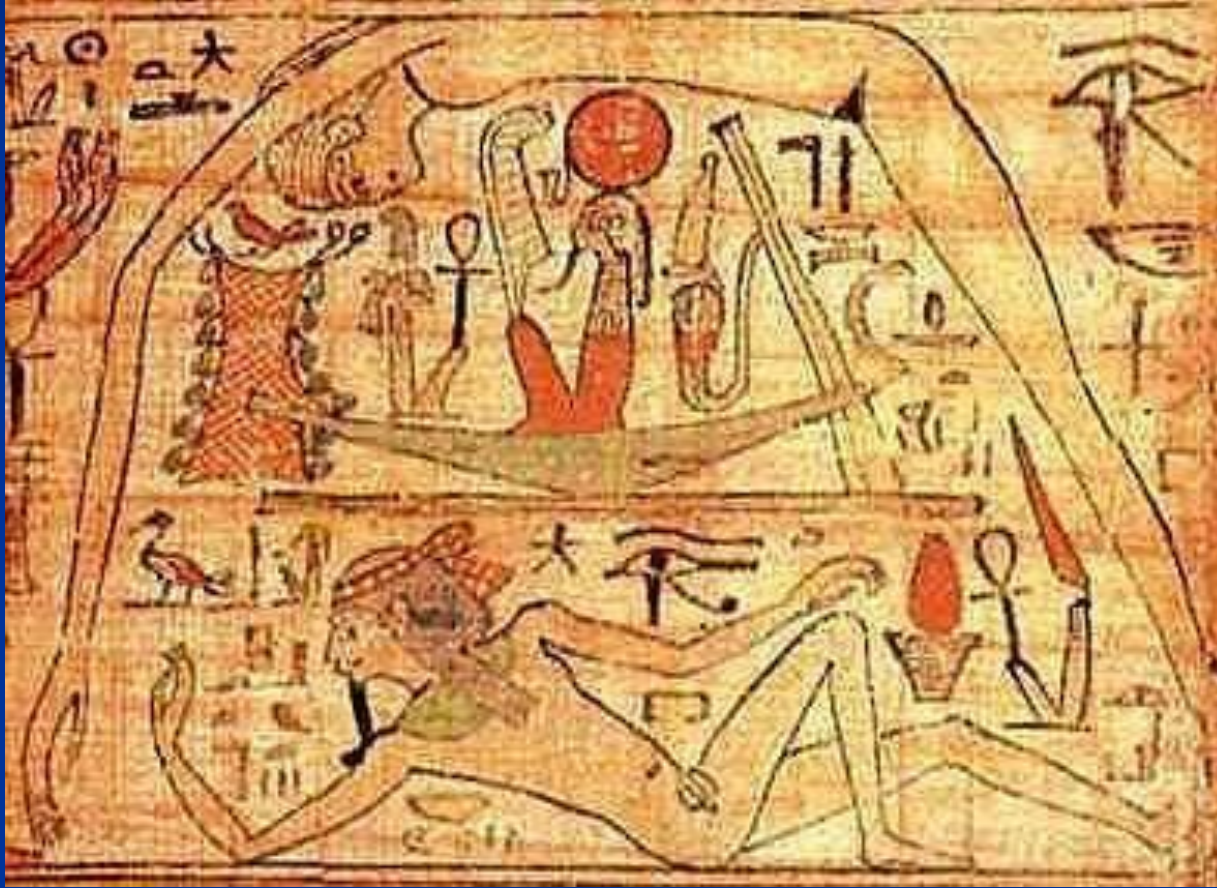
Caldeanlar tarafından bilinen beş gezegen

Amurabi Kodeksi



Ad	Anlamı	Gezegen
Neberu dili	Özet geçit	Jüpiter
Silme	Hangi beyan	Venüs
Sithu, İřtar	Atlayan adam	Cıva
Kayamanu	Sabit	Satürn
Salbatanu	Kızgın kız	Mars

8 Astronominin kökleri : MISIR



Gökyüzü
tanrıçası Nut,
Dünya tanrısı
Geb'i kapsıyor.

Ama Dünya ve
Cennet, ölü
dünya arasındaki
sınırı oluşturur.

Astronominin kökleri 8: MISIR

Mısırlılar, Sirius'un (Sotis olarak adlandırılır) Güneş'in (heliac) hemen öncesinde yükseldiğini ve Nil Nehri'nin taşması ile çakıştığını not ettiler. Çöl bereketli oldu ve bu nedenle Sirius doğurganlık tanrıçası İŞİD ile bağlantılı.

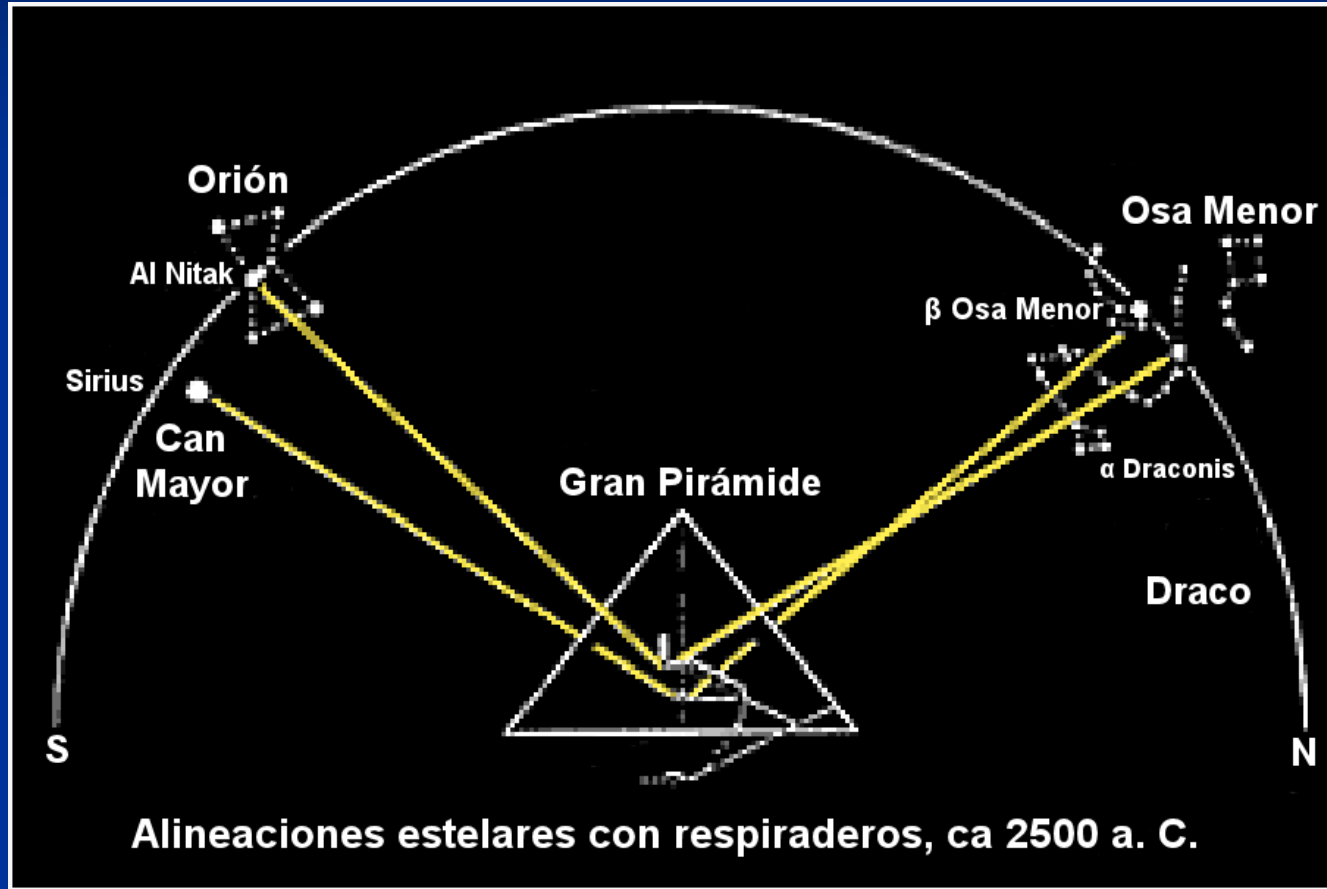


8 Astronominin kökleri : MISIR



Yunanistan
döneminin Mısır
takımyıldızları
Denderah'daki
Hathor
Tapınağı'nın
çatısındadır.
Çoğunluk, timsah
ve su aygırı gibi
ortadan kayboldu.

Astronominin kökleri 8: MISIR



Binalar
güneşin ve
yıldızların özel
pozisyonlarına
göre
yönlendirildi.

Astronominin kökleri 8:

HİNDİSTAN

Astronomik içeriğin ilk metinsel ifadesi Hindistan'ın dini literatüründe yer almaktadır (MÖ 2. binyıl)

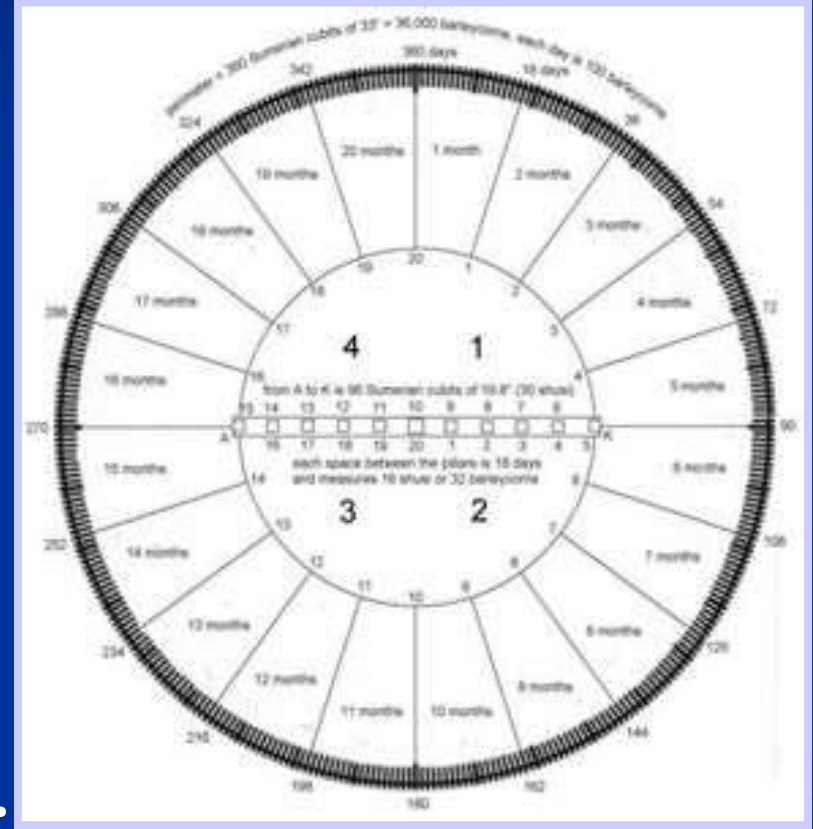
Sonraki asırlarda birçok Hint astronomu çeşitli astronomik yönleri araştırdı.



Astronominin kökleri 8: HİNDİSTAN

Eski çağlarda kullanılan Hindu takvimi, bölgeselleşme sürecinde pek çok değişikliğe uğradı ve bugün Hindistan'ın ulusal takvimi ve bölgesel takvimleri var.

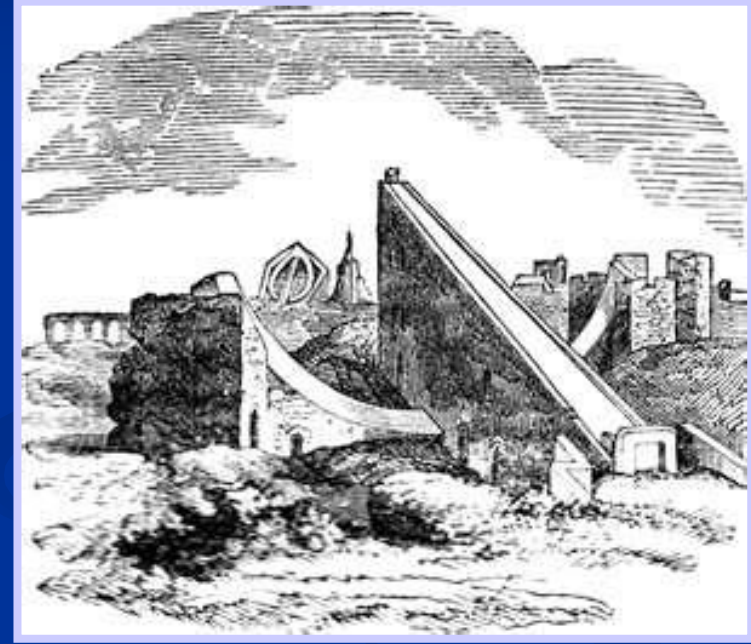
Hindu takviminde gün doğumuyla başlar. *Angas*'a beş "mülk" çağrısına atanmış.



Astronominin kökleri 8:

HİNDİSTAN

Tutulma, 27 nakshatra'ya bölünmüştür ve bunlar çeşitli olarak ay evleri veya asterizmler olarak adlandırılır. Bunlar, 27-27/3 saat arası, ayın sabit yıldızlara karşı döngüsünü yansıtır ve kesirli kısmı 28. nakshatra ile telafi edilir. Nakshatra hesaplaması Rig Veda zamanında iyi bilinir (ikinci - MÖ ilk binyıl.)



Astronominin kökleri 8: ARABİSTAN

İslam dünyasında özellikle İslam Altın Çağı'nda (sekizinci - on beşinci yüzyıl) yapılan ve Arapça olarak yazılan astronomik gelişmeler



Bunların çoğu Orta Doğu, Orta Asya, El-Endülüs, Kuzey Afrika ve daha sonra Güneydoğu Asya ve Hindistan'da geliştirilmiştir.

Astronominin kökleri 8: ARABİSTAN

İslam'daki ilk sistematik gözlemler Şam'dan Bağdat'a birçok gözlemevinde El-Mamun (786-833) himayesinde gerçekleşti:

- boylam derecesini ölçtüm.
- kurulu güneş parametreleri,
- Güneş, Ay ve gezegenler hakkında detaylı gözlemler yaptı



Astronominin kökleri 8:

ARABİSTAN



Gökyüzünde çok sayıda yıldız (Aldebaran ve Altair gibi) ve astronomik terimler (örn., alidade, azimuth, almucantar) hala Arapça isimleriyle belirtilmektedir

Araçlar

- Gök küreleri
- Askerî küreler
- Usturlablar
- Güneş ışıkları
- Çeyrekler

Astronominin kökleri 8: MAYA

Maya'lar, güneşin direk yukarıdan geçtiği zenithal geçitleriyle çok ilgileniyorlardı.

Şehirlerinin çoğunun enlemi Kanser Tropik'inin altındadır, bu zenithal geçitler gündönümüne iki kez denk gelir.

Güneşin bu konumunu doğrudan yukarıdan göstermek için, Maya'nın "Dalış Tanrısı" adında bir tanrısı vardı.



Astronominin kökleri 8: MAYA

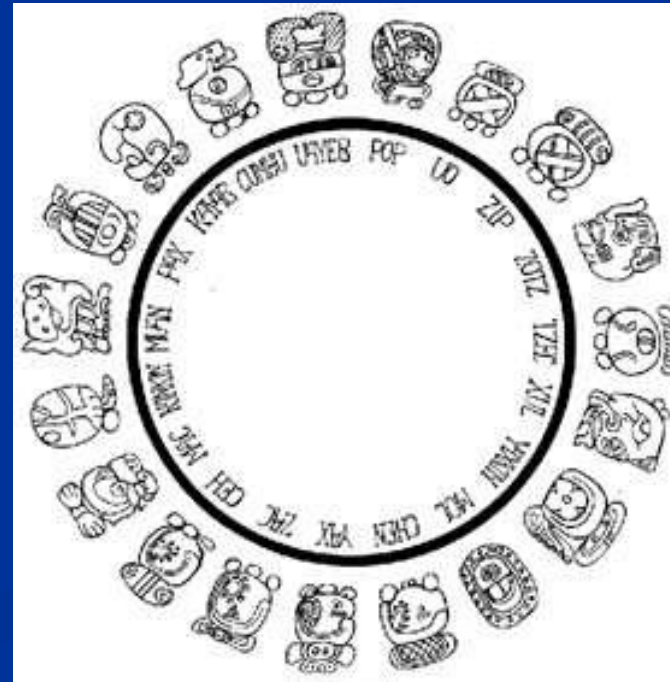
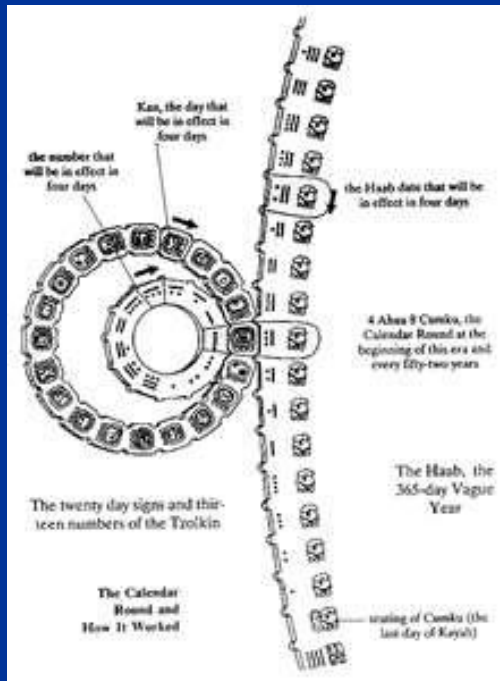
Venüs, Maya için Güneş'ten bile daha önemli bir astronomik cisimdi.



Maya uygarlığı, Orion Bulutsusu'nun dağılmış bir yıldız noktası değil de, dağılmış bir kavram olduğunu gösteren tek teleskop öncesi uygarlık gibi görünüyor.

Astronominin kökleri 8: MAYA

Maya takvimi, Kolomb öncesi Maya uygarlığında ve Guatemala ve Oaxaca, Meksika'daki bazı modern Maya topluluklarında kullanılan takvimler ve almanaklardan oluşan bir sistemdir.



Astronominin kökleri 8: MAYA

Mesoamerican takvimi Maya ile başlamasa da, sonraki uzantıları ve geliştirmeleri en sofistike olanıydı.

Azteklerin takvimleriyle birlikte Maya takvimleri en iyi belgelenmiş ve en kapsamlı olanlardır.



Astronominin kökleri 8: AZTECAS



On üçüncü yüzyıldan itibaren Meksika Vadisi Aztek medeniyetinin kalbiydi

Orta Meksika'nın etnik gruplarıydılar, özellikle de Nahuatl dilini konuşan bu gruplar, on dördüncü, on beşinci ve on altıncı yüzyıllarda, Mesoamerikan kronolojisinin son post-klasik dönemi olarak bilinen bir dönemde, Mesoamerica'ya egemen oldular

Astronominin kökleri 8: AZTECAS

Aztek takvimi, Hispanik öncesi kültürden geriye kalan en eski monolit türdür. (yaklaşık 1479).



Takvim, dört eşmerkezli daire şeklinde daire şeklinde. Ortada Tonatius'un (Güneş Tanrısı) yüzü ve ağzında bir bıçak var.

Dört güneş veya daha önceki dönem, orta güneşi çevreleyen kare şeklindeki figürlerle temsil edilir. Dış daire, Aztek takvimini oluşturan 18 ayın her birinin gününü temsil eden 20 alandan oluşur.

Güneş yılının 365 gününü tamamlamak için, Aztekler nemontemi için beş kader günü birleştirdiler.



Astronominin kökleri 8: AZTECA



Aztekler parlak yıldızları takımyıldızlarına grupladılar : Mamalhuaztli (Orion'un kemeri), Tianquiztli (Pleiades), Citlaltlachtli (Gemini), Citlalcolotl (Akrep) ve Xoncuilli (Küçük Ayı veya Diğerleri için Güney Haçı), vb.

Kuyruklu yıldızlara "sigara içen yıldızlar" denir.



Astronominin kökleri 8: INCAS

İnka uygarlığı Kolombiya öncesi bir Andean grubudur. On üçüncü yüzyılın başında Peru'daki Cuzco havzasında başlar ve daha sonra Pasifik Okyanusu ve And Dağları boyunca uzanır ve Güney Amerika'nın batısını kapsar.

Zirvede, Kolombiya'dan Arjantin ve Şili'ye, Ekvador, Peru ve Bolivya'ya kadar uzanıyor.



Astronominin kökleri 8: INCAS

İnkalar dini bayramlarda tarım ve diğer ay için bir güneş takvimi kullandılar.



İspanyol fatihlerinin kroniklerine göre, Cuzco'nun varoşlarında, 5 metreden oluşan ve çok uzaklardan görülebilen 12 ayaklı büyük bir halk takvimi vardı. Bununla, insanlar tarihi belirleyebilirler.

İkili, sırasıyla yaz gün dönümü ve kış kutlamaları olan İnti Raymi ve Capac Raymi olmak üzere iki büyük partiyi kutladı.

Astronominin kökleri 8: INCAS

İnkalar, kralları Sapa Inca'yı "güneşin oğlu" olarak kabul ettiler.

Büyük şehirler, kardinal noktalar kullanılarak göksel hizalamalar sonrasında çizildi.

Samanyolu'nda çeşitli karanlık alanlar ya da karanlık bulutsular, "karanlık takımyıldızlar" olarak tanımladılar ve görünüşlerini mevsimsel yağmurlarla ilişkilendirdiler.



Astronominin kökleri 8: INCAS

Karanlık takımyıldızlardan Yutu ve Cennet Ateşi takımyıldızları, İnkalar tarafından mevsimlere ve olaylara ayak uydurmak için kullanıldı.

Örneğin: Nisan ve Ekim aylarında "Cennetin Ateşi'nin gözleri" "Alpha ve Beta Centauri"nin Güneş'e karşı ve ona yakın olduğu zamanlarda kurbanlar ve siyah renkli yangınlar planlandı.



Astronominin kökleri 8: ÇİN

Çinliler, Araplar'dan önceki gök olaylarının en kalıcı ve en doğru gözlemcileri olarak düşünülebilir.

Astronomik gözlemlerin ayrıntılı kayıtları MÖ 4. yüzyılda başladı. Hint astronomi elementleri, Geç Han Hanedanı (MS 25-220) döneminde Budizm'in genişlemesiyle Çin'e ulaştı, ancak daha detaylı Hint astronomik düşünceleri Tang Hanedanı sırasında ortaya çıktı (618-907)



Astronominin kökleri 8: ÇİN

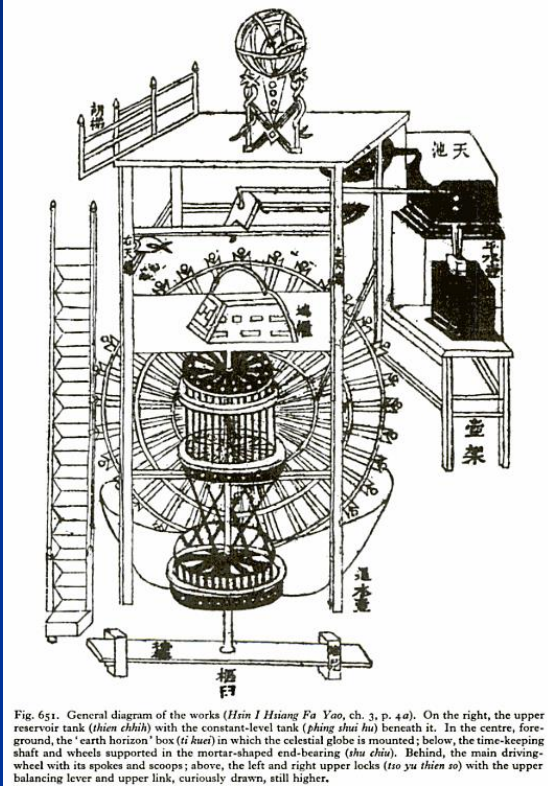


Fig. 651. General diagram of the works (*Hsin I Hsiang Fa Yao*, ch. 3, p. 4a). On the right, the upper reservoir tank (*thien chih*) with the constant-level tank (*phing shui hu*) beneath it. In the centre, foreground, the 'earth horizon' box (*ti kuei*) in which the celestial globe is mounted; below, the time-keeping shaft and wheels supported in the mortar-shaped end-bearing (*shu chiu*). Behind, the main driving-wheel with its spokes and scoops; above, the left and right upper locks (*tio yu thien so*) with the upper balancing lever and upper link, curiously drawn, still higher.

Astronomi, Cizvitlerin 16. yüzyılda misyonlarını kurmasından sonra kozmoloji ve Batı teknolojisinin uyarısına göre yeniden canlandırıldı.

Araçlar

Armiler küre

Göksel küre

Hidrolik döşeme küresi

Gökküre kulesi

Teleskop on yedinci yüzyılda tanıtıldı.



Astronominin kökleri 8: ÇİN



Çinli bilim adamı Shen Kuo (1031-1095) ilk olarak şunları söyledi:

- manyetik pusula iğnesini tarif et
- navigasyonda kullanılacak kutup yıldızı ile gerçek kuzey arasındaki mesafenin doğru bir ölçümünü yapın

Astronominin kökleri 8: ÇİN



Shen Kuo ve Wei Pu beş yıl üst üste gece astronomi projesi kurdular, bu iş Tycho'nun gözlemlerine rakip olabilir. Bu proje için ayrıca yıldız haritasındaki gezegenlerin tam koordinatlarını çizildi ve geriye doğru hareket de dahil olmak üzere gezegensel hareket teorileri oluşturdu.

Astronominin kökleri 8: ÇİN

Çin astronomisi gözleme odaklıydı.

M.Ö. 4000 yılından kalma, süpernova patlaması, tutulmalar ve kuyruklu yıldızların görünümü gibi veriler vardı.

- M.Ö. 2.100'de bir güneş tutulmasını kaydettiler
- M.Ö. 1200'de güneş lekelerini tanımladılar ve Güneş'teki "*karanlık noktalar*" olarak adlandırdılar.
- M.Ö. 532. Aquila takımyıldızında bir *süpernovanın* görüldüğüne dikkat çektiler
- M.Ö. 240 ve 164'te Comet Halley'i gözlemledi



Astronominin kökleri 8: ÇİN

Diğer gözlemler:

- her 50 yılda bir derece *ekinoksların hassasiyetini* belirledi
- kuyruklu yıldızların her zaman güneşin pozisyonuna karşı yönü gösterdiğini gözlemlediler



- M.S. 1006'da, bir süpernovanın gün ışığına çıkabilecek kadar parlak olduğunu farkettiler
- 1054'te bir süpernovanın patlamasını gözlemlediler ve bu daha sonra *Yengeç Bulutsusu*'na neden oldu

İlginiz için çok
teşekkürler!