



Ankara Üniversitesi
Rasathanesi



ANKARA ÜNİVERSİTESİ RASATHANESİ

AY

12 10 2006

Uydumuz Ay

Yer'in tek doğal uydusu



Ay'ın Tanımı

- Ay, Dünya'nın tek doğal uydusudur.
- Geceleri gökyüzümüzü aydınlatır ve bazen onu gündüzleri de görürüz.
- Üzerinde ilginç şekiller vardır. Bunların bazıları koyu bazıları ise açık renklidir.
- Onu bazen Yarım Ay bazense Dolunay olarak görürüz. Hiç göremediğimiz zamanlar da olur.



Ay, bize ne kadar uzaktır ve ne kadar büyüktür?

Ay nasıl oluşmuş veya nereden gelmiştir?

Ay'ın yüzeyi nasıldır ve üzerindeki şekiller gerçekte nedir?

Neden onu hep göremeyiz ve bazen evreli olarak görürüz?

Ay'ın Uzaklığı

- Ay, Dünya'mızdan 384.400 kilometre kadar uzaktır.



Ay'ın Uzaklığı

- Bu uzaklık 430 kere İstanbul'a gidip gelmeye, 100 kere Türkiye'nin bir ucundan diğerine gitmeye (İzmir-Kars) veya 10 defa Dünya turu atmaya eşdeğer bir uzaklıktır.



40.000 km



Ay'ın Boyutları

- Ay'ın yarıçapı 3500 km'dir.
- Bu değer Dünya'nın yarıçapı olan 6400 km'nin yaklaşık yarısı kadardır.



Ay'ın Oluşumu

- Ay'ın oluşumu ile ilgili 4 teori mevcuttur. Şimdi bu teorilere bir göz atarak uydumuz Ay'ın nasıl oluştuğunu veya nereden geldiğini anlamaya çalışalım.

Ay'ın Oluşumu

- **1. Teori:** Bu teori Ay'ın ilk oluşum teorisi olup şu anda geçerli olmadığı düşünülmektedir.
 - Teoriye göre Ay, Dünya'nın yakınında tıpkı Dünya gibi kendi başına oluşmuştur. Ve onun çevresinde dönmeye başlamıştır.
 - Yani Ay, bir anlamda Dünya'nın kardeşidir.



- Ancak Ay ve Dünya'nın kardeş olma teorisi geçerli olmamalıdır.
- Çünkü eğer kardeş olsalardı Ay, Dünya'ya benzemeli ve benzer elementlere sahip olmalıdır.
- Bunun en iyi göstergesi demirdir. Dünya'da demir büyük oranda bulunur ancak Ay, demir bakımından fakirdir.



- **2. Teori:** Bu teori Ay'ın yine eski bir oluşum teorisi olup şu anda geçerli olmadığı düşünülmektedir.

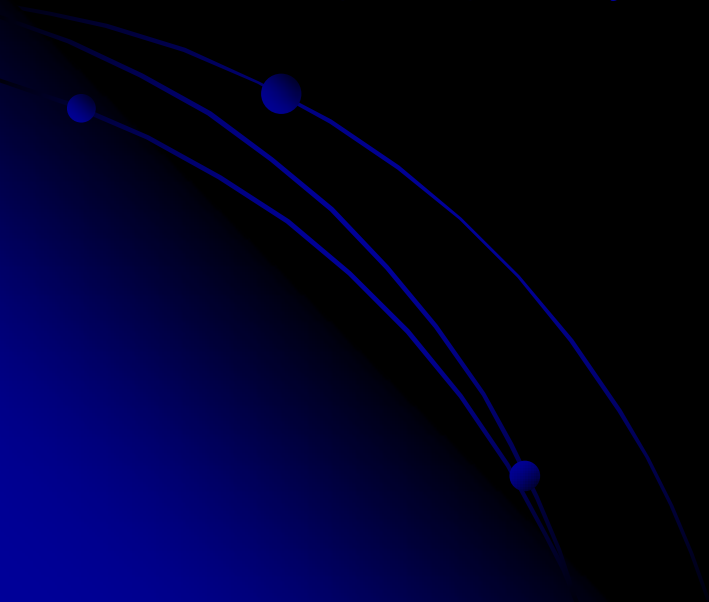
- Bu ikinci teoride, Ay'ın yine Güneş Sistemi içerisinde demirce fakir bir yerde olduğu daha sonra ise Dünya tarafından yakalanıp onun etrafındaki bir yörüngede dolaştığı söylenmektedir.



- Her ne kadar demir fakirliğini açıklayabilse de bu teori de geçerliliğini yitirmiştir.
- Çünkü Yer'in izotop kompozisyonu Ay kayalarından alınan örneklerle aynıdır.
- Bu Ay ile Dünya'nın farklı bölgelerde oluşmadığı anlamına gelir.



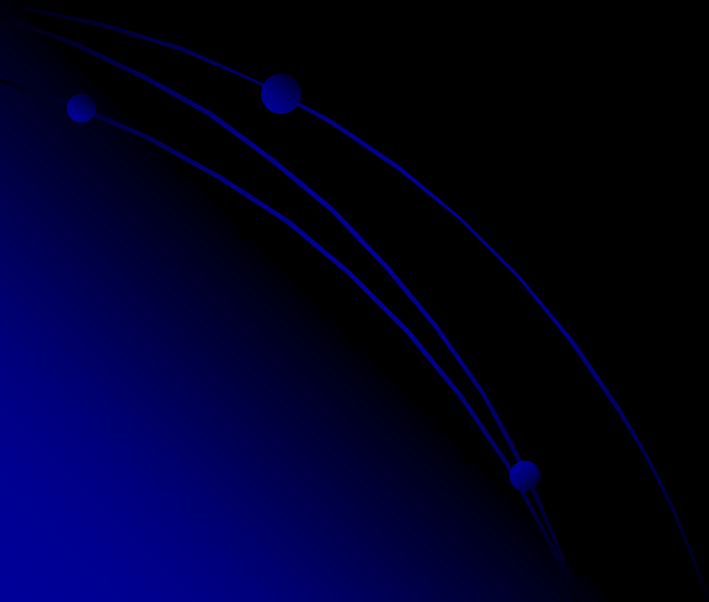
- **3. Teori:** Bu teori de Ay'ın eski bir oluşum teorisi olup şu anda geçerli olmadığı düşünülmektedir.
 - Bu üçüncü teoride ise, Dünya çok eskiden oldukça hızlı döndüğünden, Yüzeyinden tıpkı ay büyüklüğündeki bir cisim fırlattığı düşünülmektedir.
 - Bu cisim daha sonra küreselleşmiş, Dünya etrafında dönmeye başlamış ve Ay olmuştur.



- Bu teori Ay'ın, Yer mantosuna benzemesini açıklamaktadır.
- Fakat yapılan enerji ve momentum korunumu hesapları, eğer böyle bir durum gerçekleştiyse Ay'ın bulunduğu yerde olmaması gerektiğini göstermektedir.
- Bu nedenle bu teori de geçerliliğini yitirir.



- **4. Teori:** Şimdi anlatacađımız teori řu anda geđerli olduđu dűşünűlen Ay'ın oluřum teorisidir.
- Şimdi bu teoriyi anlamaya çalışalım.



- Dünya 4.5 milyar yıl önce oluřtuęunda, dięer daha kk gezegenler oluřmaya devam etmekteydi.



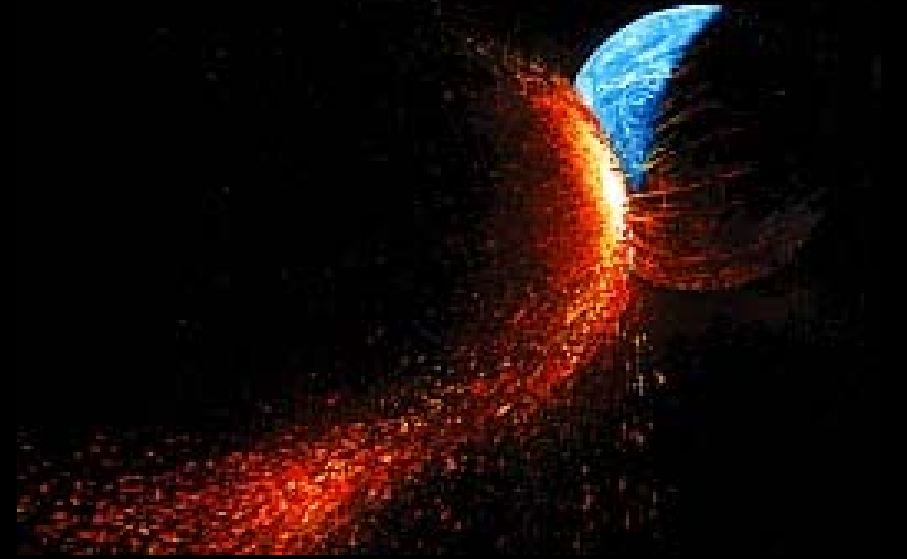
- Dünya'nın oluşum sürecinin sonlarına doğru bu küçük gezegenlerden biri Dünya'ya çarpmıştır.



- Çarpışma sonrasında Dünya'dan bir yıkıntı dışarıya doğru saçılmaya başlamıştır.



- Bu kayalık yıkıntı Dünya çevresinde bir yörüngeye oturmuş ve birleşmeye başlamıştır.



- Bu yıkıntı yavaş yavaş kendi üzerine çökerek Ay'ı oluşturmaya başlamıştır.



- Ay oluşum surecinde gittikçe soğumaya başlamıştır. İşte soğumadan önceki hali yandaki görüntü gibi resmedilebilir.



Ay'ın Eski Yüzeyi

- Ay'ın Őimdiki yüzeyi ise artık oldukça sođumuŐtur.



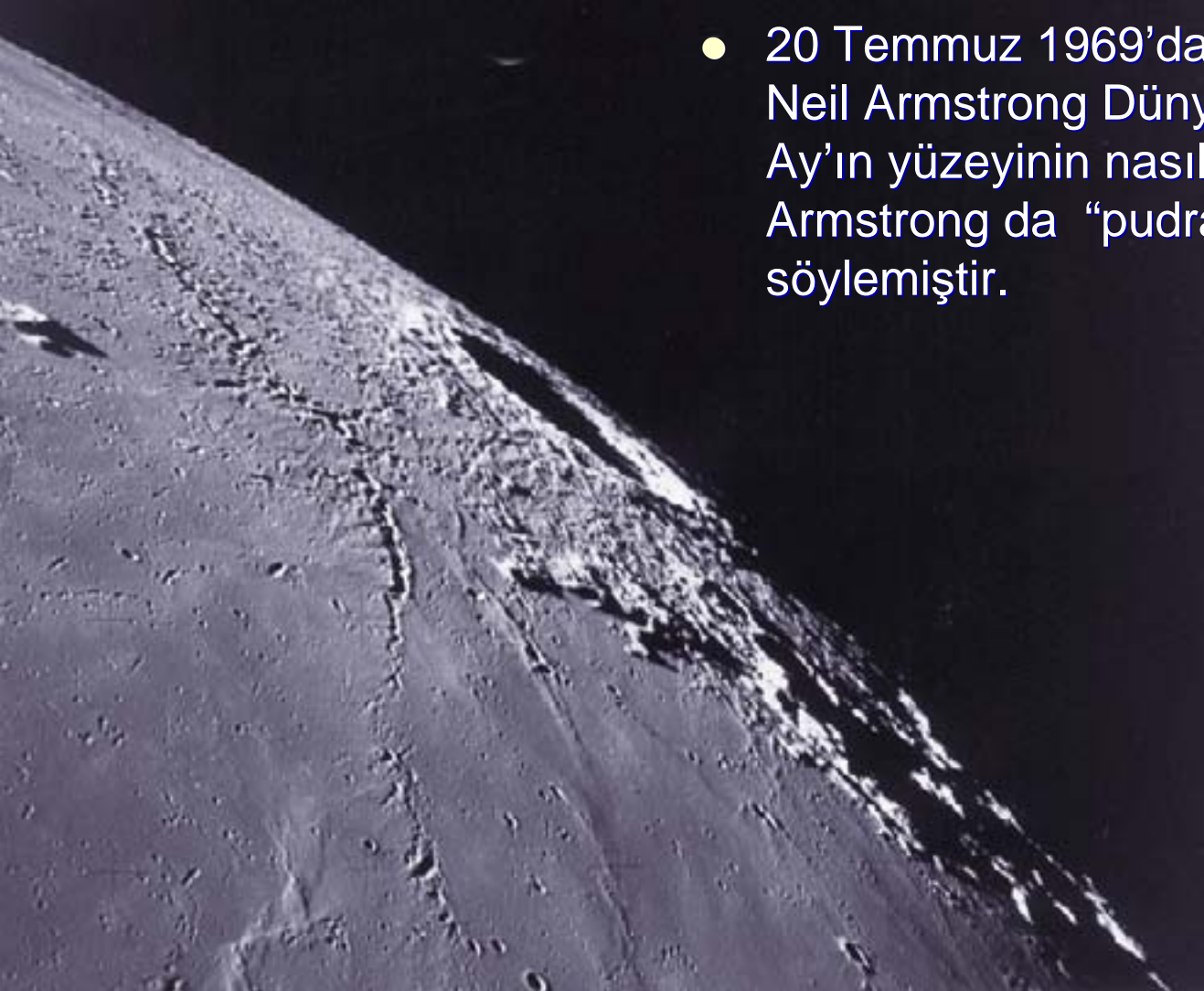
Ay'ın Yüzeyi



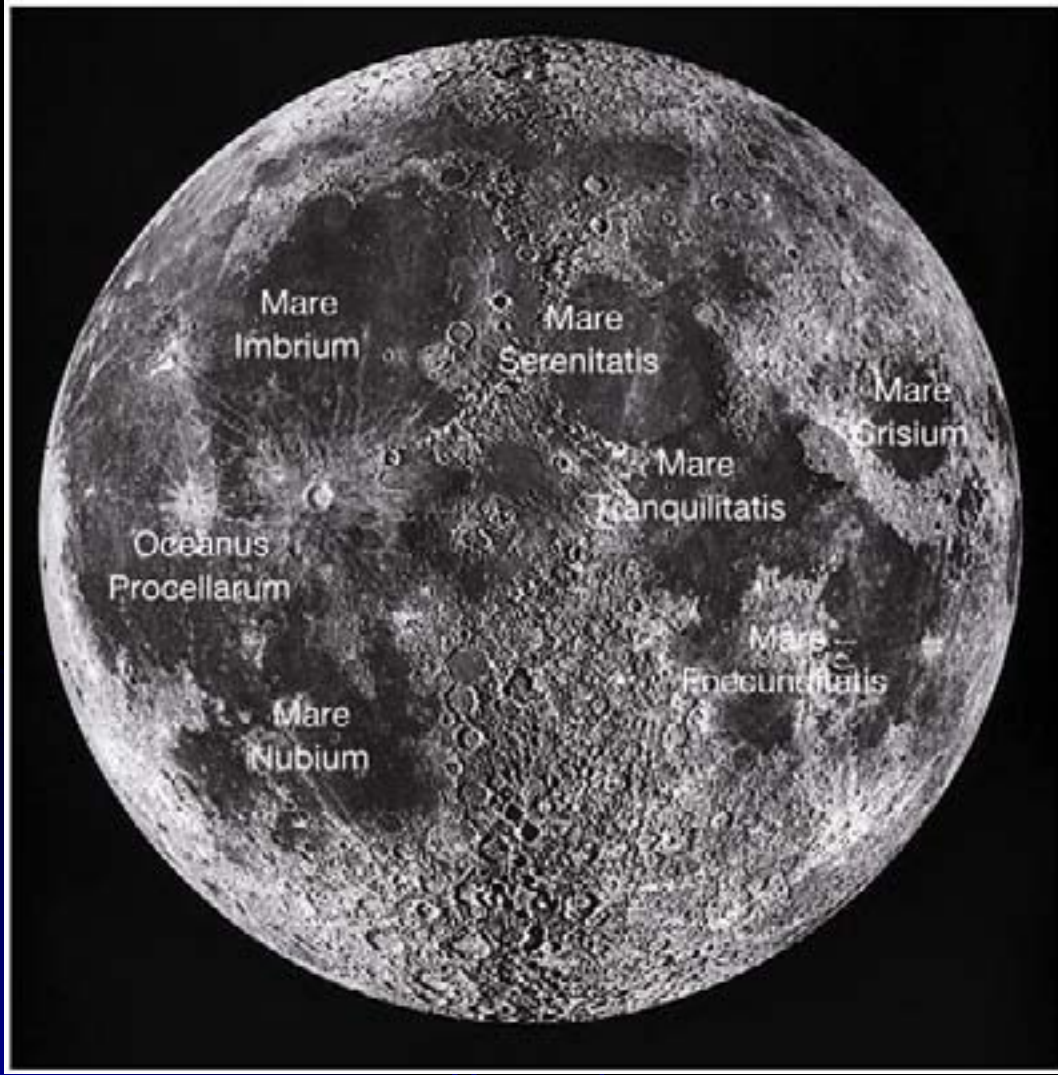
- Denizler
- Dağlar
- Kraterler

Ay'ın Yüzeyi

- 20 Temmuz 1969'da Ay'a ilk ayak basan Neil Armstrong Dünya'ya döndüğünde ona Ay'ın yüzeyinin nasıl olduğu sorulmuş, Armstrong da "pudra" gibi olduğunu söylemiştir.



Denizler



- Ay'ın karanlık gözüken kısımlarıdır. Büyüklüklerinden dolayı çıplak gözle bile rahatlıkla fark edilebilirler.
- Ay'ın denizleri elbette ki Dünya'dakiler gibi su ile dolu değildir. Görüntüleri nedeniyle bu bölgelerin eskiden deniz olduğu düşünülürdü. Günümüzde de "deniz" sözcüğü bir alışkanlık olarak hala kullanılmaktadır.

Denizler



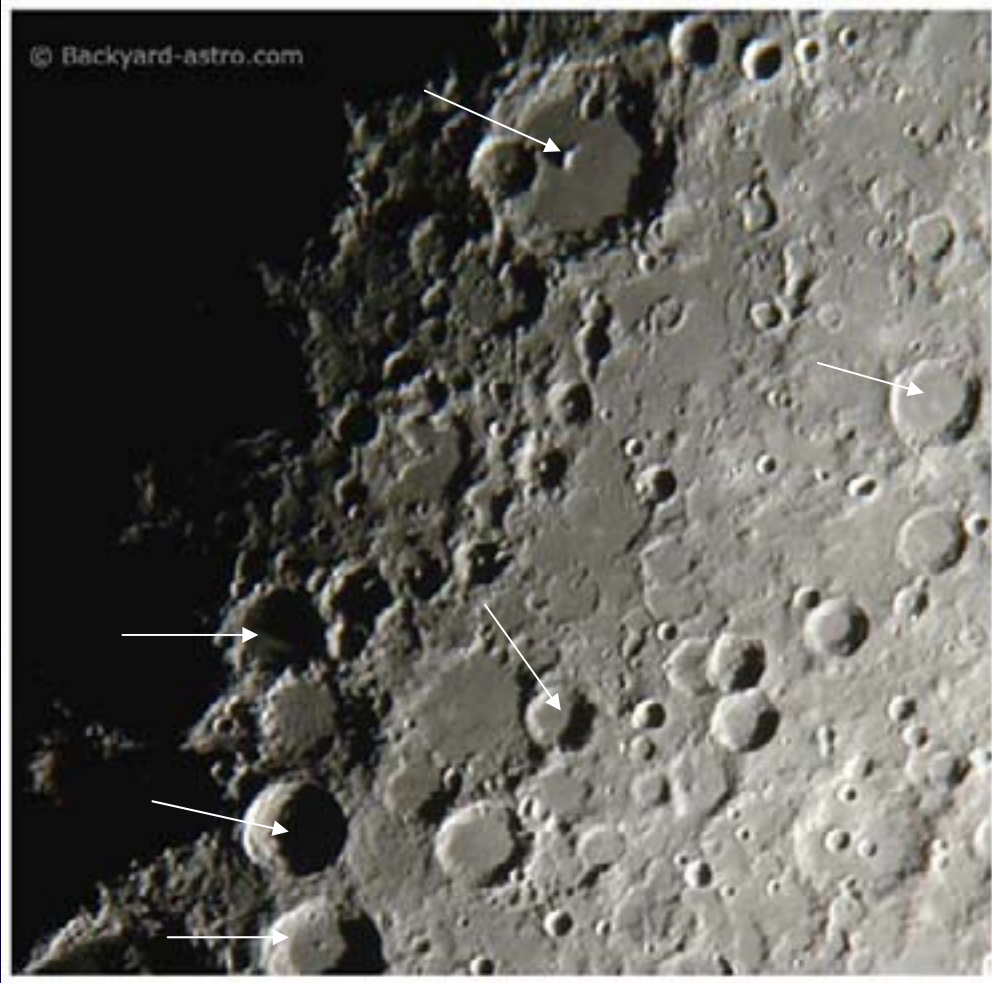
- Denizler, lav fışkırmalarından ileri gelen ve hızlı soğuyan erimiş **Bazalt** kayalardan oluşmuştur.
- Bazalt koyu renkli bir maddedir.
- Yandaki şekilde denizler, isimleriyle beraber gözükmemektedir.

Dağlar



- Ay'ın yükseltileri olup içerdiği maddeler nedeniyle parlak görünürler.
- Ay'da bulunan dağlar genellikle volkanik bir kaya türü olan ve bazaltlara göre çok daha yavaş soğuyan lavların oluşturduğu **anortozitten** meydana gelir.
- Dağları oluşturan bu maddenin denizleri oluşturan maddeden farklı oranda soğuması bu iki bölgenin farklı durumlarda olması anlamına gelir.

Kraterler



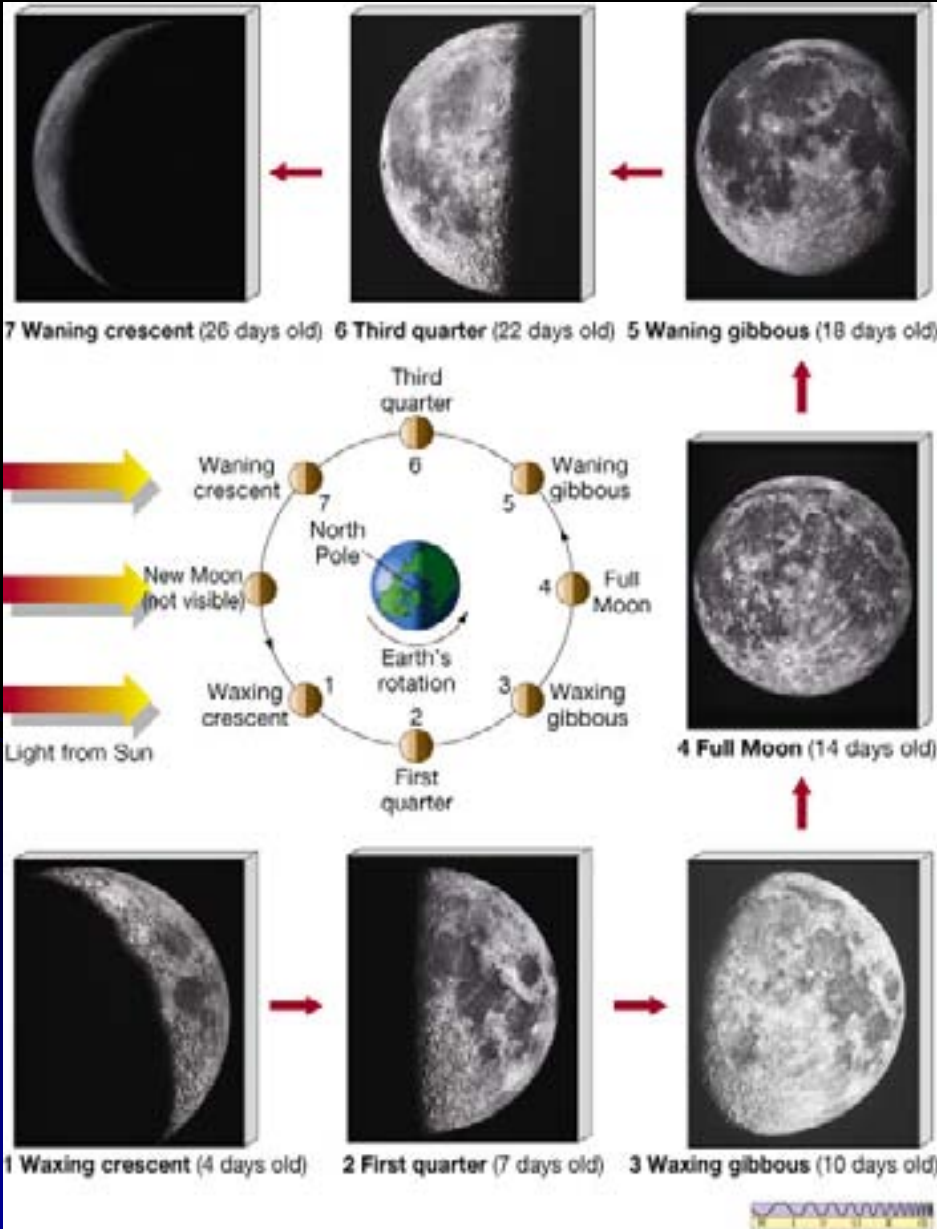
- Ay'a küçük bir teleskopla bakarsak ilk ilgimizi çeken yapılar üzerindeki ilginç görünümlü kraterler olur.
- Ay'ın Dünya gibi koruyucu kalın bir atmosferi yoktur. Atmosferi çok sığdır. Bu nedenle yüzeyi çok sayıda meteor çarpmasına maruz kalmıştır.
- Krater şekilleri de işte bu çarpan meteorların bıraktığı şekillerdir.

Ay'ın Evreleri

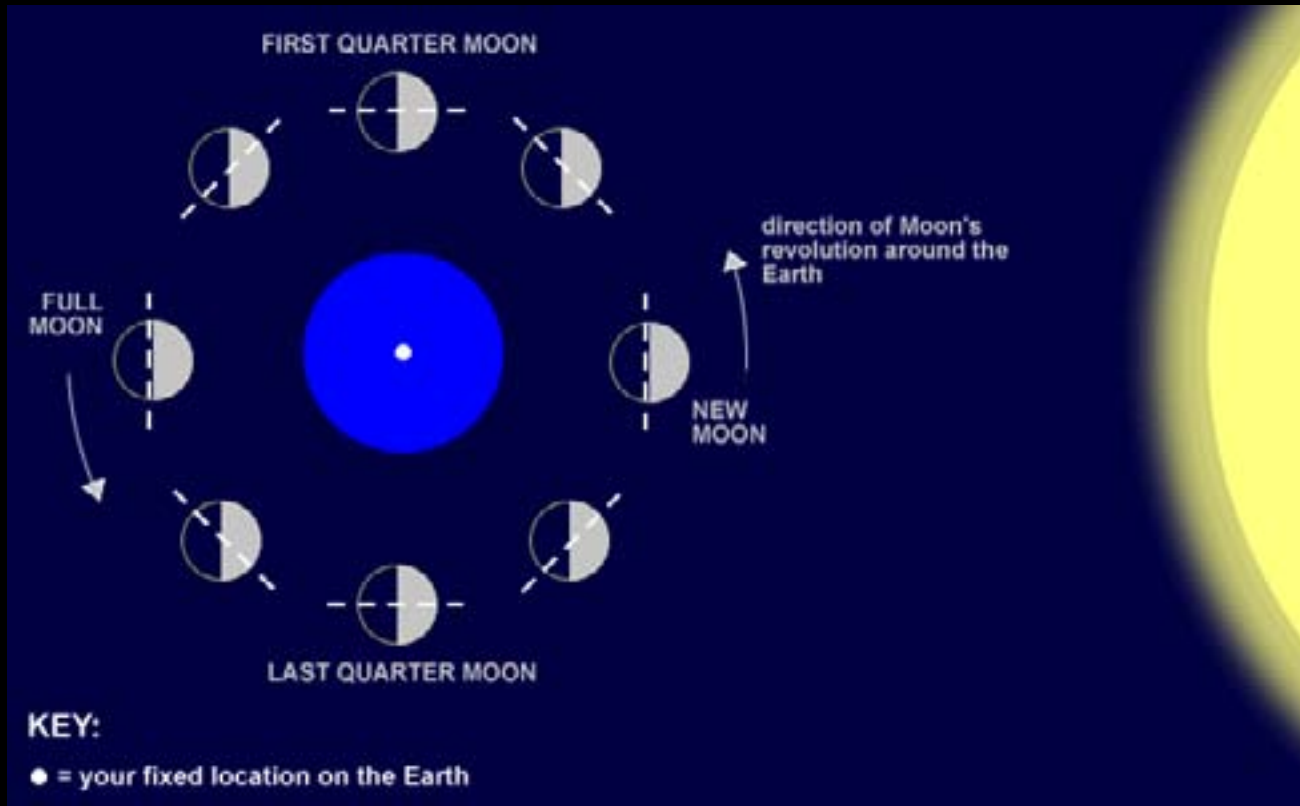
- Ay'ı aşağıdaki evrelerde görürüz:



- Ay, yaklaşık 1 ay boyunca (27 Gün) yüzünü değiştirir ve farklı evrelerde görülür. Bu evrelerin oluşumu Güneş – Ay'ın Yer'e göre konumlarına bağlıdır ve her 27 günde 1 tekrarlanır. Şimdi bunun nasıl oluştuğunu bir şekil üzerinde açıklamaya çalışalım.



- Dünya Güneş etrafında 365 günde dolanırken, Ay da 27 günde Dünya etrafındaki bir dolanımını tamamlar.
- Şekilden de görüleceği gibi Ay'ın Dünya etrafındaki dolanımı esnasında sadece bir yüzü aydınlıktır.
- Dünya'dan baktığımızda Yeniay evresinde iken onun sadece karanlık yarısını görebiliriz.
- Ancak aradan zaman geçtikçe Ay'ın aydınlık yüzeyini de görmeye başlarız ve nihayet 14 gün sonra dolunay halini alır.
- Ay hareketine devam eder ve yine aydınlık yüzeyi kapanmaya başlar.



- Ay, Yeniay evresindeyken Yer-Güneş-Ay aynı doğrultudadır. Ancak Yer'in Güneş etrafındaki yörüngesi ile Ay'ın Yer etrafındaki yörüngesi arasındaki $6^{\circ}.5$ 'lik açı nedeniyle Ay, Güneş'i her ay örtmez. Ancak Ay'ın Güneş'in önünden geçme ihtimali sadece bu evrede vardır. Bu durumda Güneş tutulmaları sadece Yeniay evrelerinde gözlenebilir.
- Dolunay evresinde de benzer şekilde Ay tutulması olabilme ihtimali vardır.



<http://helios.augustana.edu/isaapt/f00/img/solar-eclipse-Turkey10.jpg>



Randy Brewer

October 27, 2004