



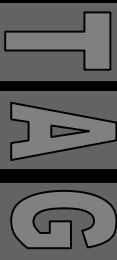
**Kosmoloji
ve
Yerin Doğuşu**

**JEM 107/125/151
Genel Jeoloji I**

Prof. Dr.

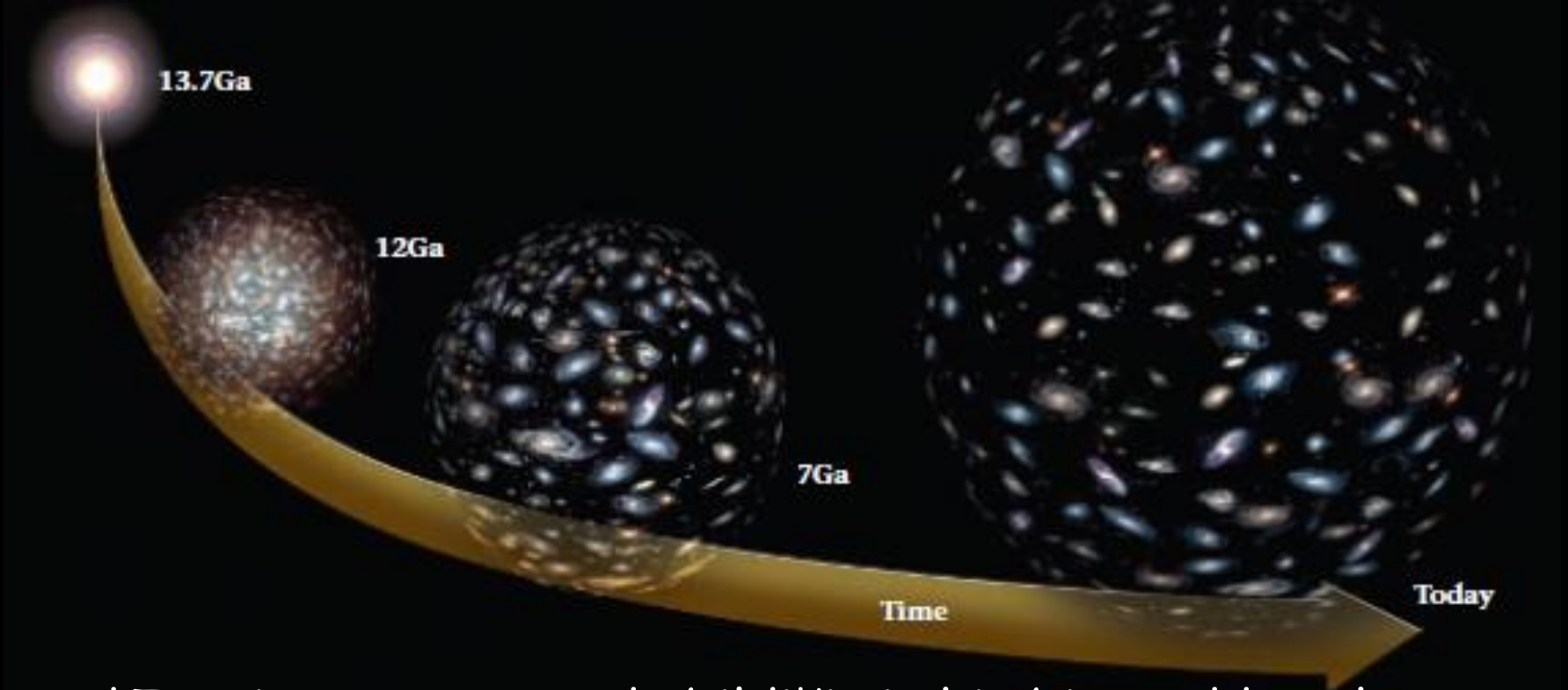
Veyssel Işık

**Ankara Üniversitesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Tektonik Araştırma Grubu**



Astronomlara göre genişleme “**büyük patlama (big bang)**” olarak adlanan olay ile ve belirli bir zamanda başladığı yönündedir.





*Teoriye göre evrende bildiğimiz hiç bir madde yoktu ve evren sadece enerjiden oluşmaktadır.

*Bu enerji bir noktada bulunuyordu.

*Bu enerji o kadar küçüktü ki hiç bir hacmi yoktu.

□ Büyük patlamanın oluştuğu anda evrende mevcut olan her Őey sıcaktı ve maddenin Şekli yoktu.



□ Büyük patlamanın gerçekleşmesi ardından ilk saniyelerde şu dört temel kuvvet ayrılarak evrenin genişmesi başladı:

Yerçekimi (*bir kütlenin diğerine doğru çekimi*)

Elektromanyetik kuvvet (*elektrik ve manyetizmayı tek kuvvetle birleştirerek atomları moleküllere bağlar*)

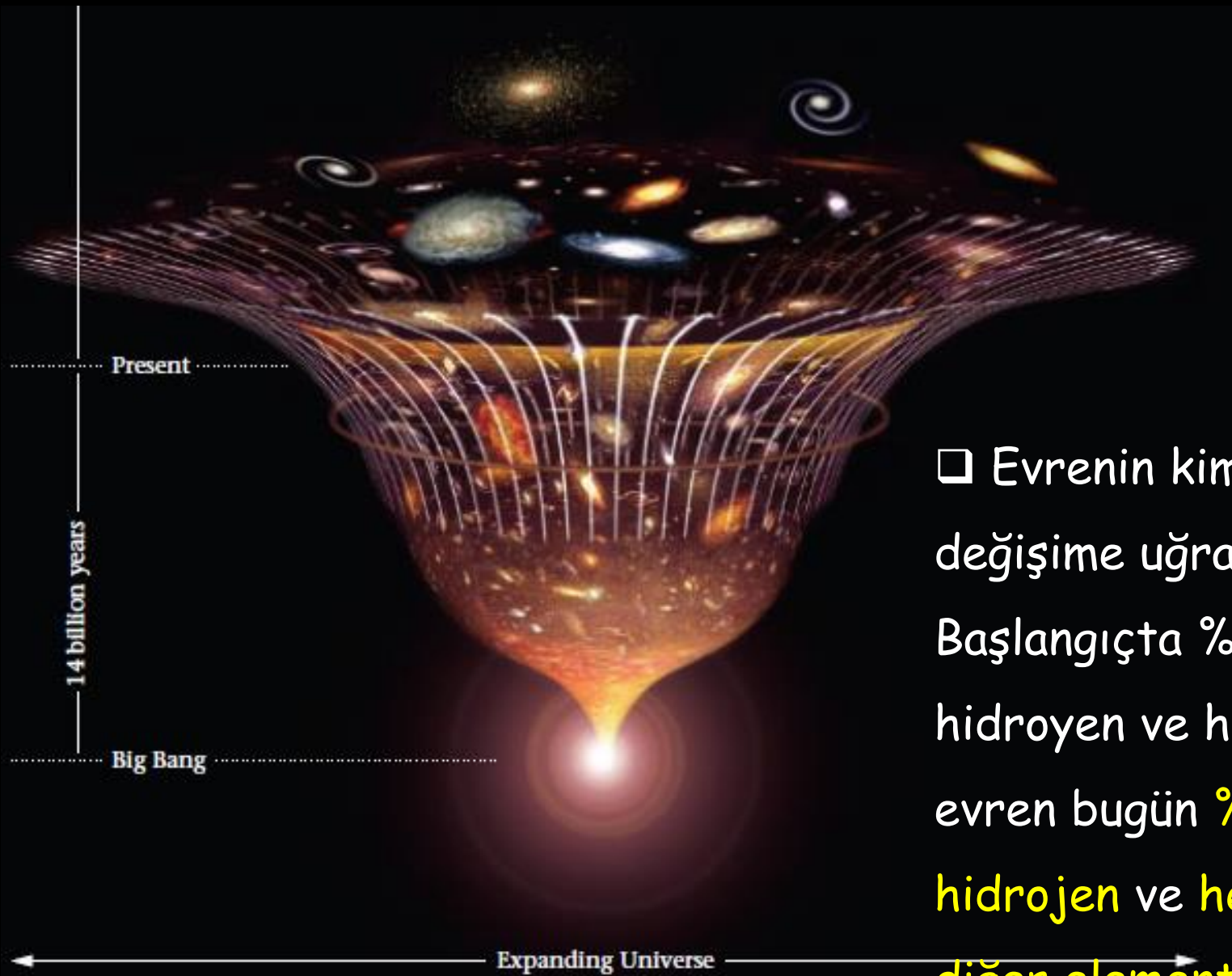
Güçlü çekirdek kuvveti (*protonları ve nötronları bağlar*)

Zayıf çekirdek kuvveti (*atom çekirdeğini parçalayarak radyoaktif bozuşmayı ortaya çıkarır*)

□ 300.000 yıl sonra evren hidrojen ve helyum atomlarını oluşturacak kadar soğudu. Fotonlar (ışığın enerji partikülleri) maddeden ayrılarak ilk kez ışık açığa çıktı.



□ Takip eden 200 milyon yıl içerisinde evrenin genişlemesi ve soğuması sürdü, yıldız ve galaksiler oluşmaya başladı.



□ Evrenin kimyası değişime uğradı. Başlangıçta %100 hidroyen ve helyum olan evren bugün %98 hidrojen ve helyum, %2 diğer elementlerden oluşmaktadır.

□ Güneş sistemi Samanyolu galaksisinin bir parçasıdır. Bu sistemde kabul gören 8 gezegen, bilinen 101 uydu, çok sayıda astroid (güneşin çevresinde ve Mars ile Jübiter arasındaki kuşakta dolanırlar) ile milyonlarca kuyruklu yıldız ve gök taşı yer alır.





□ Günümüzde güneş sistemimizin oluşumu "**Nebula hipotezi**" ile açıklanmaktadır.

Nebula büyük patlamada açığa çıkan hidrojen, helyum ile yıldızların patlaması sırasında veya yıldızlardaki füzyon enerjisi ile üretilen ağır elementlerden oluşmaktadır.



□ **Nebula hipotezi** Samanyolu galaksisinin sarmal bir ortamda yıldızlararası malzemenin yoğunlaşmasına dayanır.

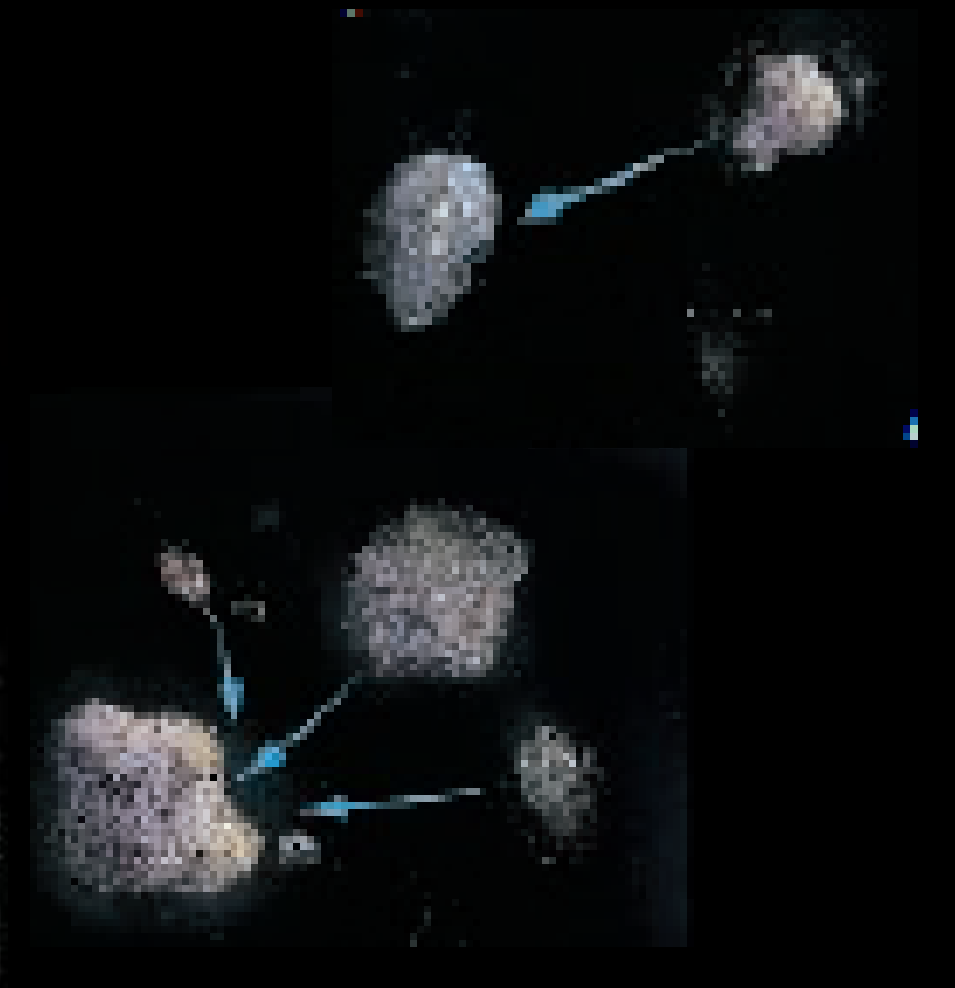
Gravite, gaz ve tozu içeri çekerek yığışım diski oluşturur.

Buna göre malzeme disk şekli oluşturacak şekilde helozonlu dönerek (saatin tersi yönünde) yoğunlaşır.



Nihayetinde top (ilkel güneş) diskin merkezinde büyür. Tozlar iç halkalarda birikirken buz dış halkalarda yoğunlaşır.

Disk merkezindeki yoğun gaz topu füzyon reaksiyonunu başlatmak için yeterli ısıya gelir. Reaksiyon ateşlendiğinde top güneşi oluşturur. Tozlar (katı parçalar) halka içlerinde sıkılaşmaya başlar.



Toz ve buzlar birbirleriyle çarpışır ve birbirlerine yapışarak ***gezegenimsi*** parçaları oluşturlar.

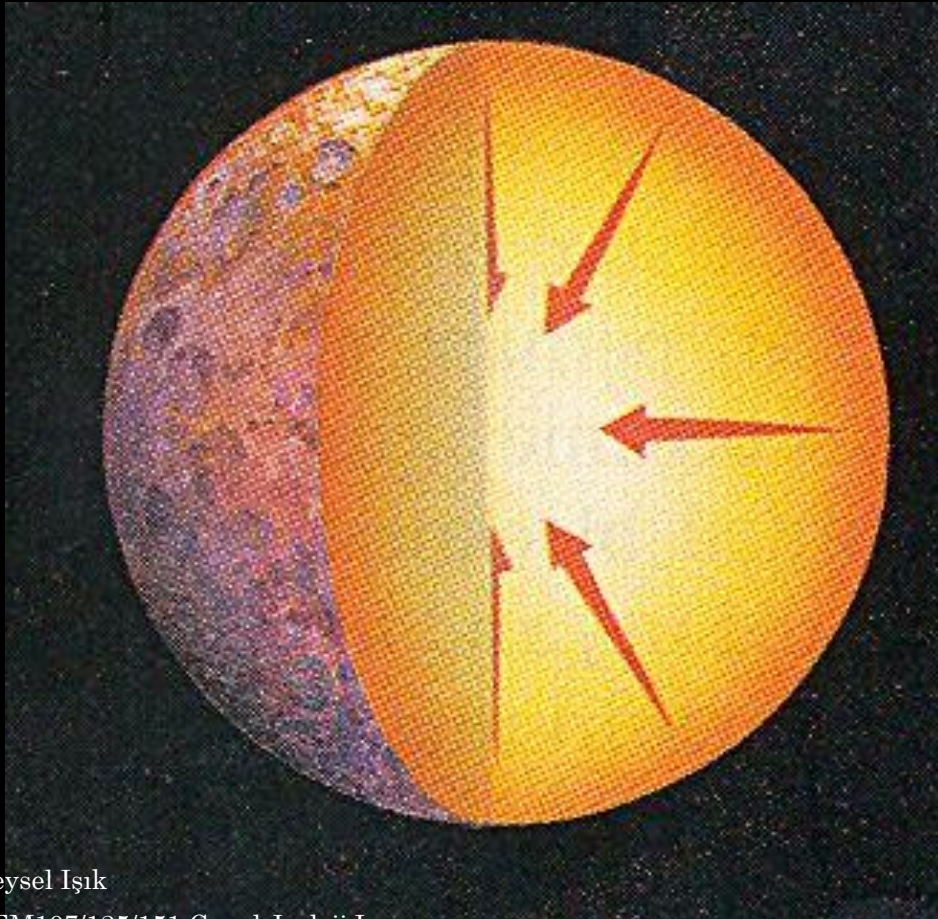
Gezenimsiler devamlı
çarpışmalar ile gittikçe büyür.



Yerde olduğu gibi giderek
düzensiz şekilliden, *proto yer*
(*ilkel yer*) şekline dönüşür; iç
sıcaklığı çok yükselir ve
yumuşamaya başlar.

Yerin kütlesi arttıkça yerçekimi etkisi de artar; sıkılaşıma gelişir.

Sıkışma/sıkılaşıma dünyanın merkezinin ısınmasına sebebiyet verirken buradaki radyoaktif bozunmalar da bu ısınmayı artırır ve yerin iç kesimleri ergiyik hale geçer.

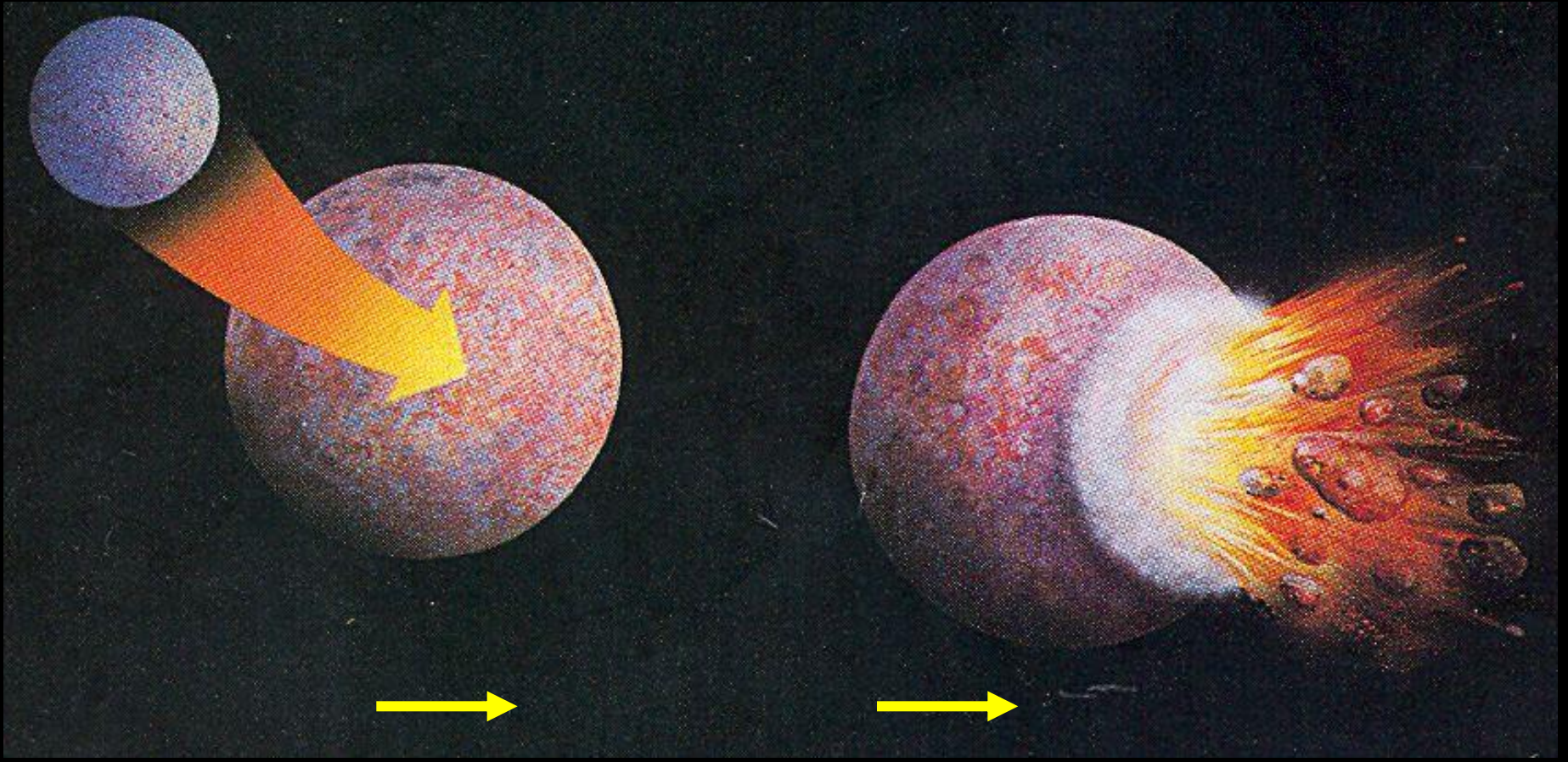


Gravite, ilkel yerin zamanla küre şeklini almasını sağlar.

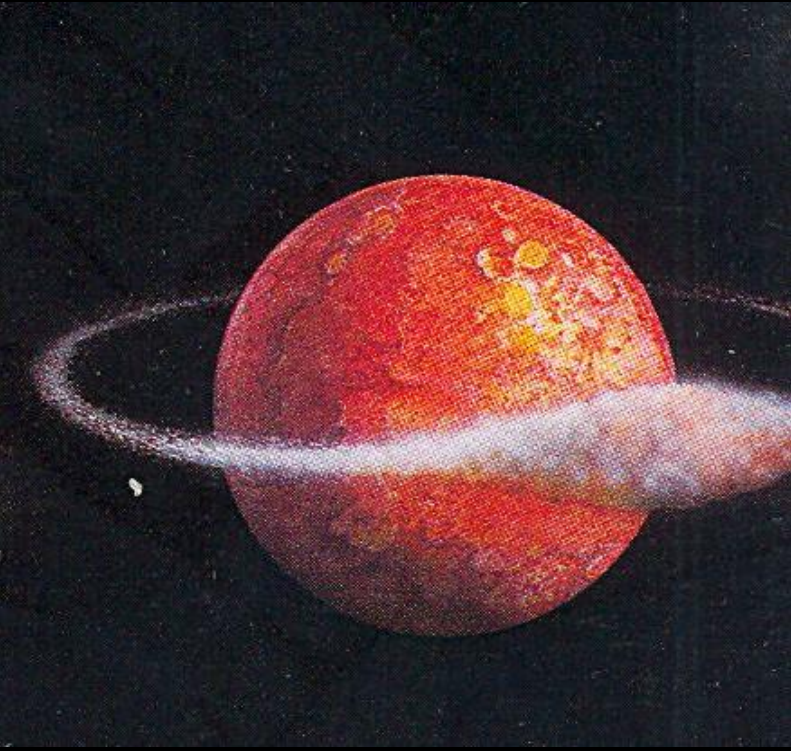
Bu aşamada yerin içi iki bölümden oluşur Bunlar;

çekirdek ve manto

Bir süre sonra yerin dış kesimi soğumaya başlar.



Yer oluştuktan sonra Yere küçük bir gezegen çarpar.
Kopan parçalar yerin etrafında halka oluşturur.




Yerin uydusu olan **ay**
böylesi parçaları oluşturan
halkadan türemiştir.

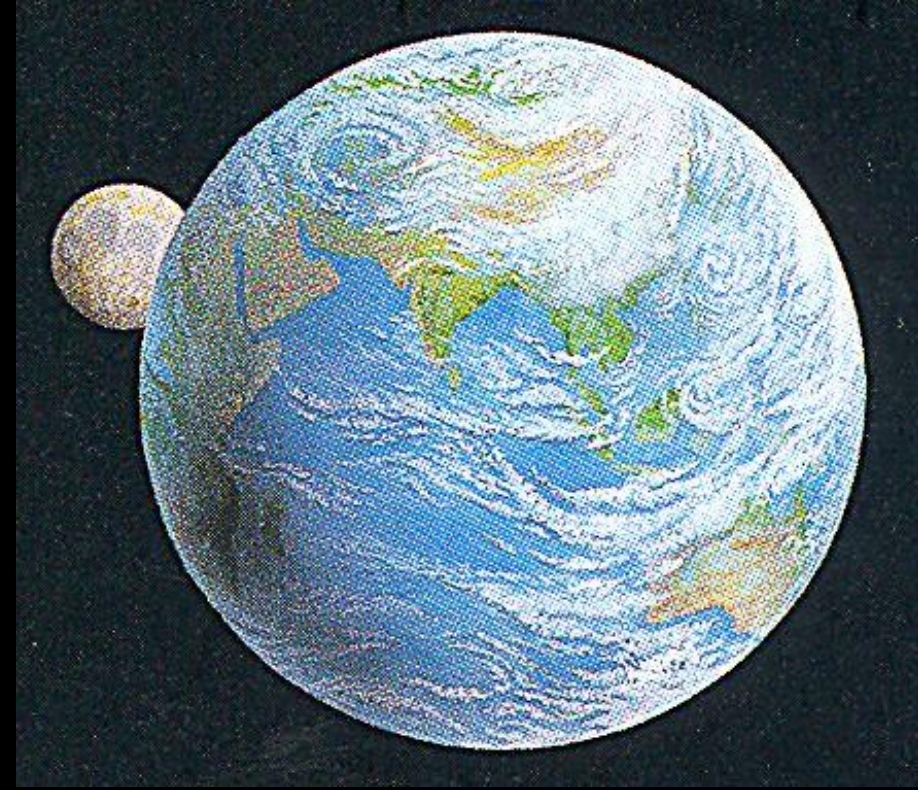


İkssel yeryüzeyini
cehennem gibi
düşünebiliriz (*Ergiyik
haldeki kayalar,
volkanizma faaliyetleri,
gökten gelen parçalar,
yaşamın olamayacağı gaz
ortamı vs.*).



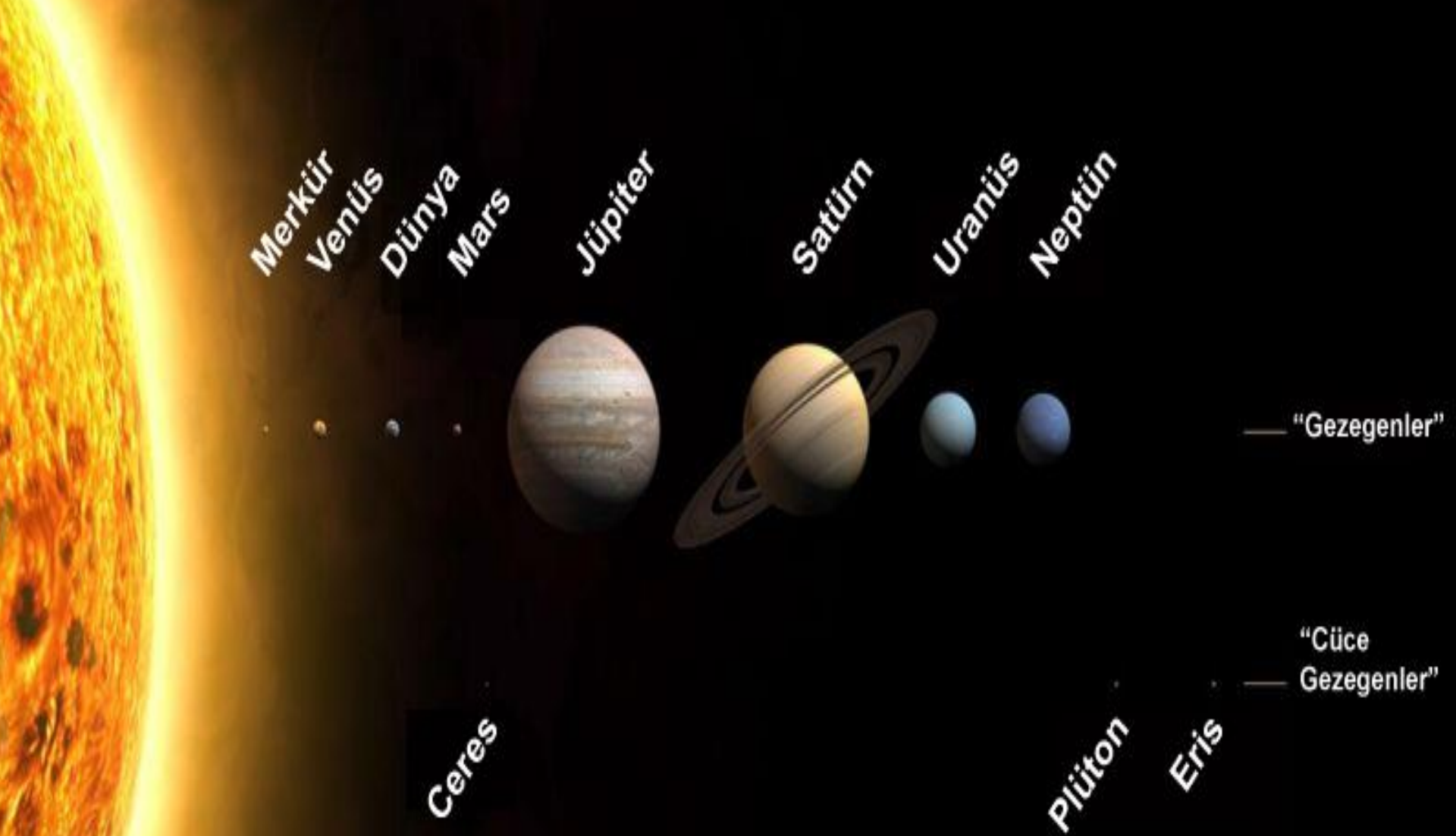


Böylesi bir dönem sonrasında
volkanik gazlar ile *atmosfer*
oluşmaya başlar. Bu oluşuma gaz
ve buzdan oluşan kuyruklu yıldız
çarpmaları da katkıda bulunur.



Volkanik gazlar ile atmosfere yükselen su buharı, bulutların ve sonrasında yağmurun oluşumunu sağlamıştır.

Yağmur ve yüzeydeki buharlaşma döngüsü, okyanusları oluşturmuştur.



Bugün güneş sistemi içerisinde bulunan gezegenler **toprak** (terrestrial) **gezegenler** (Merkür, Venüs, Dünya, Mars) ve **devasa-gas** (gas-giant, Jovian) **gezegenler** (Jupiter, Satürn, Uranüs, Neptün) olarak ikiye ayrılır.

Gezegen	Çapı (Km)	Ortalama Sıcaklık	Uydu Sayıları	Güneşten Ortalama Uzaklıkları (Milyon Km)	Güneş Etrafında Dönüşü	Kendi Eksenini Etrafında D.
Merkür	4.880	430 °C	Yok	57.9	57.9	59 gün
Venüs	12.010	480 °C	Yok	108.2	108.2	243 gün
Dünya	12.756	15 °C	1	149.6	149.6	24 saat
Mars	6.787	-50 °C	2	227.9	227.9	24.6 gün
Jüpiter	142.800	-130 °C	12	778.3	778.3	9.9 saat
Satürn	120.600	-185 °C	22	1.427	1.427	10.7 saat
Uranüs	52.300	-200 °C	21	2.870	2.870	17.2 saat
Neptün	49.100	-200 °C	2	4.497	4.497	16.1 saat