

PLÜTON

NEPTÜN

URANÜS

SATÜRN

JÜPİTER

MARS

DÜNYA

VENÜS

MERKÜR

Güneş Sistemi

Güneş Sistemi'ni oluşturan gök cisimleri öylesine çeşitlidir ki, hepsinin aynı aileden olduğuna inanmak biraz zor. Dört dev dış gezegen Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün, gaz yapılı; iç gezegenler Merkür, Venüs, Dünya ve Mars, kayasal yapıdadır. Bu posterdeki görüntüler, çeşitli uzay araçlarının gönderdiği fotoğraflardan elde edilen görüntülerin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Gezegenlerin boyutları, birbiriyle orantılıdır. Plüton'a henüz bir uzay aracı yakın geçiş yapmadığından iyi bir görüntüsü elde edilememiştir. Bu nedenle, ona yapısal olarak çok benzediği düşünülen Neptün'ün uydusu Triton'un fotoğrafı konulmuştur.

Güneş Sistemi

MERKÜR

VENÜS

DÜNYA

• Ay

MARS

• Phobos
• Deimos

JÜPİTER

GÜNEŞ

Güneş, kendi kendine oluşmuş bir nükleer reaktöre benzetilebilir. O da öteki yıldızlar gibi başlangıçta soğuk olan bir moleküler bulutun büzülüp ısınmasıyla oluşmuştur. Güneş, yaklaşık 4,5 milyar yıl önce doğmuştur ve bir o kadar daha ömrünün kaldığı tahmin edilmektedir. Güneş'in üzerinde koyu renkli bölgeler olarak görülen Güneş lekeleri manyetik alanın etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Lekeler, 11 yıllık dönemlerle aktivitelerini artırır. Aktivite en son, en yüksek değere 1990 yılında ulaşmıştır.
Kendi çevresinde dönüş: 25 gün (ekvatorda)
Çap: 1 400 000 km
Kütle: 333 000 Dünya kütesi
Sıcaklık: 15 000 000°C merkezde
5 500°C yüzeyde

- Adrastea
- Metis
- Amalthea
- Thebe
- Io
- Europa
- Ganymede
- Callisto
- Leda
- Himalia
- Lysithea
- Elara
- Ananke
- Carme
- Pasiphae
- Sinope

SATÜRN

URANÜS

NEPTÜN

PLÜTON

• Charon

• Cordelia

• Ophelia

• Bianca

• Cressida

• Desdemona

• Juliet

• Portia

• Rosalind

• Belinda

• Puck

• Miranda

• Ariel

• Umbriel

• Titania

• Oberon

• Naiad

• Thalassa

• Despoina

• Galatea

• Larissa

• Proteus

• Triton

• Nereid

MERKÜR

Güneş'e en yakın gezegen oluşunun yanında çok küçük bir gezegendir. Bu nedenle, 1974 yılına değin onun hakkında çok az şey biliyordu. 1974'te, Mariner 10 uzay aracı, gezegene 756 km kadar yaklaştı ve yüzeyin ayrıntılı görüntülerini gönderdi. Elden edilen verilere göre, Merkür cansız bir gezegendir. Bu yönden Ay'la arasında büyük benzerlik vardır.

Merkür'ün yüzeyi, yoğun bir biçimde kraterlidir. Atmosferi ise çok incedir, helyum ve sodyum içerir.
Güneş'ten uzaklık: 57 900 000 km
Güneş'in çevresinde dönüş: 88 gün
Kendi çevresinde dönüş: 59 gün
Çap: 4880 km
Yoğunluk: 5,4 g/cm³
Kütle: 0,055 Dünya kütesi
Yüzey sıcaklığı: 430°C (gündüz), -180°C (gece)

JÜPİTER

Sistemin en büyük gezegenidir. Kütle, tüm öteki gezegen kütlelerinin toplamının 2,5 katıdır. Jüpiter, genelde gazlardan oluşmuş bir gezegendir. İç bölge, başına çok fazla olduğu için, yoğunluk da çok fazladır. Düşük basınçta gaz halindeki maddeler buralarda sıvı halindedir. Jüpiter, çok güçlü atmosfer hareketlerine sahiptir. Gezegendeki en belirgin atmosfer hareketi, "büyük kırmızı leke" olarak adlandırılan bir fırtına bölgesidir. Jüpiter'in dört büyük uydusu da (Io, Europa, Ganymede, Callisto) başlı başına bir araştırma konusudur. Her biri, jeolojik bakımdan farklı özellikler gösterir. 1995'te gezegene ulaşan Galileo Uzay aracı, Jüpiter ve uydularıyla ilgili pek çok önemli bilgiyi Dünya'ya ulaştırdı.

Güneş'ten uzaklık: 778 300 000 km
Güneş'in çevresinde dönüş: 11,86 yıl
Kendi çevresinde dönüş: 9,9 saat
Çap: 142 800 km
Yoğunluk: 1,3 g/cm³
Kütle: 318 Dünya kütesi
Yüzey sıcaklığı: -130°C (bulutların üzerinde)

SATÜRN

Sistemin ikinci büyük gezegenidir. Jüpiter gibi o da gazlardan oluşmuştur. Satürn'ün en belirgin yapıları halkaları sayısız küçük parçacıklardan oluşmaktadır. Gezegenin uydularından Titan, Ganymede'den sonra, Güneş Sistemi'nin ikinci büyük uydusudur. Titan'ın atmosferi Dünya'nunkinden daha kalındır. Yüzeyindeki basınç 1,6 atmosferdir. Satürn'ün yoğunluğu (0,7 g/cm³) suyunkünden (1 g/cm³) bile azdır.

Güneş'ten uzaklık: 1 427 000 000 km
Güneş'in çevresinde dönüş: 29,46 yıl
Kendi çevresinde dönüş: 10,7 saat
Çap: 120 600 km
Yoğunluk: 0,7 g/cm³
Kütle: 95 Dünya kütesi
Yüzey sıcaklığı: -185°C (bulutların üzerinde)

URANÜS

İlk bakışta, Uranüs ve Neptün, birbirlerinin ikizi gibi görünürler. Her ikisinin de büyüklükleri, kütleleri, yoğunlukları ve kimyasal özellikleri birbirine benzer. Buna karşın, yine onlar gibi gaz yapılı gezegenler olan Jüpiter ve Satürn'den pek çok bakımdan ayrılırlar. Jüpiter ve Satürn gibi ağırlıklı olarak hidrojen ve helyum değil, daha çok metan ve su içerirler. Uranüs'ün uydularından Miranda, Güneş Sistemi'ndeki en eski gök cisimlerden birisidir. Geçmişte büyük bir çarpışma geçirmiştir, bu çarpışmanın izleri belirgindir.

Güneş'ten uzaklık: 2 870 000 000 km
Güneş'in çevresinde dönüş: 84 yıl
Kendi çevresinde dönüş: 17,2 saat
Çap: 51 300 km
Yoğunluk: 1,3 g/cm³
Kütle: 14,4 Dünya kütesi
Yüzey sıcaklığı: -200°C (bulutların üzerinde)

Güneş Sistemi, 4,6 milyar yıl önce, gaz ve tozdan oluşmuş bir moleküler bulutun sıkışmasıyla ortaya çıkmıştır. Ashında, bir moleküler bulut, 10'la 1000 arası yıldız oluşur. Sıkışma sürdükçe, bulut parçaları halinde belli bölgelerde yoğunlaşır. Güneş Sistemi de bu yoğunlaşmış bölgelerden birinde oluşmuştur.

Başlangıçta, soğuk olan bulut, kütleçekiminin etkisiyle sıkıştıkça sıcaklığını artırır. Bu sıcaklık kritik değere ulaştığı zaman, (1 milyon °C) bulut iyice yoğunlaşır, içerisinde termonükleer tepkimeler başlar. Termonükleer tepkime de Evren'de en çok bulunan maddenin, hidrojenin helyuma dönüşmesini sağlar. Ashında, hidrojen, Evren oluştuğunda, tek maddeydi. Ondan daha ağır ele-

DIŞ GÜNEŞ SİSTEMİ

VENÜS

Dünya'ya hem en yakın, hem de büyüklük bakımından en çok benzeyen gezegendir. Venüs'ün atmosferi çok yoğun ve içerdiği büyük orandaki karbondioksit nedeniyle sera etkisi çok güçlüdür. Gezegenin yüzeyi, çok yoğun ve kalın sülfürik asit bulutlarının altını gözeyleyebilen radarlarla haritalanmıştır. Yüzeyde, pek çok sönmüş yanardağ; ayrıca birkaç çarpışma krateri bulunuyor.

Güneş'ten uzaklık: 108 200 000 km
Güneş'in çevresinde dönüş: 225 gün
Kendi çevresinde dönüş: 243 gün
Çap: 12 100 km
Yoğunluk: 5,2 g/cm³
Kütle: 0,8 Dünya kütesi
Yüzey sıcaklığı: ortalama 480°C

DÜNYA

Dünya, bildiği kadanyla, yaşamın bulunduğu tek gezegendir. Kabuğu çok parçadan oluşur ve tektonik bakımdan aktiftir. Yüzeyinin yaklaşık dörtte üçü suyla kaplıdır. Atmosferi %78 azot, %20 oksijen ve az miktarda öteki gazlar ve su buharının altını içerir.
Güneş'ten uzaklık: 149 600 000 km
Güneş'in çevresinde dönüş: 365,2 gün
Kendi çevresinde dönüş: 23,9 saat

Çap: 12 756 km
Yoğunluk: 5,5 g/cm³
Kütle: 6 x 10²⁴ kg
Yüzey sıcaklığı: ortalama 15°C

MARS

"Kırmızı gezegen" olarak da bilinen Mars, bu rengini toprağında bolca bulunan demir oksitten almıştır. Yüzey şekilleri, Dünya'dan teleskoplarla görülebilir. Kutup bölgelerinde, donmuş halde su ve karbondioksit vardır. Gezegen, en yükseği 25 km olan sönmüş yanardağlara; bir zamanlar sıvı halde suyun bulunduğu kanıt olan kanyon sistemlerine sahiptir. Atmosferi %95 karbondioksitten oluşur.

Güneş'ten uzaklık: 227 900 000 km
Güneş'in çevresinde dönüş: 687 gün
Kendi çevresinde dönüş: 24,6 gün
Çap: 6787 km
Yoğunluk: 3,9 g/cm³
Kütle: 0,1 Dünya kütesi
Yüzey sıcaklığı: ortalama -50°C

PLÜTON

Sistemin Güneş'e en uzak, en küçük gezegenidir. Bu nedenle, hakkında en az bilgiye sahip olduğumuz gezegendir. Yapısının, donmuş halde metan, su ve kayalardan oluştuğu düşünüyor. Plüton'un uydusu Charon, onun yarı çapındadır ve benzer özelliklere sahiptir.

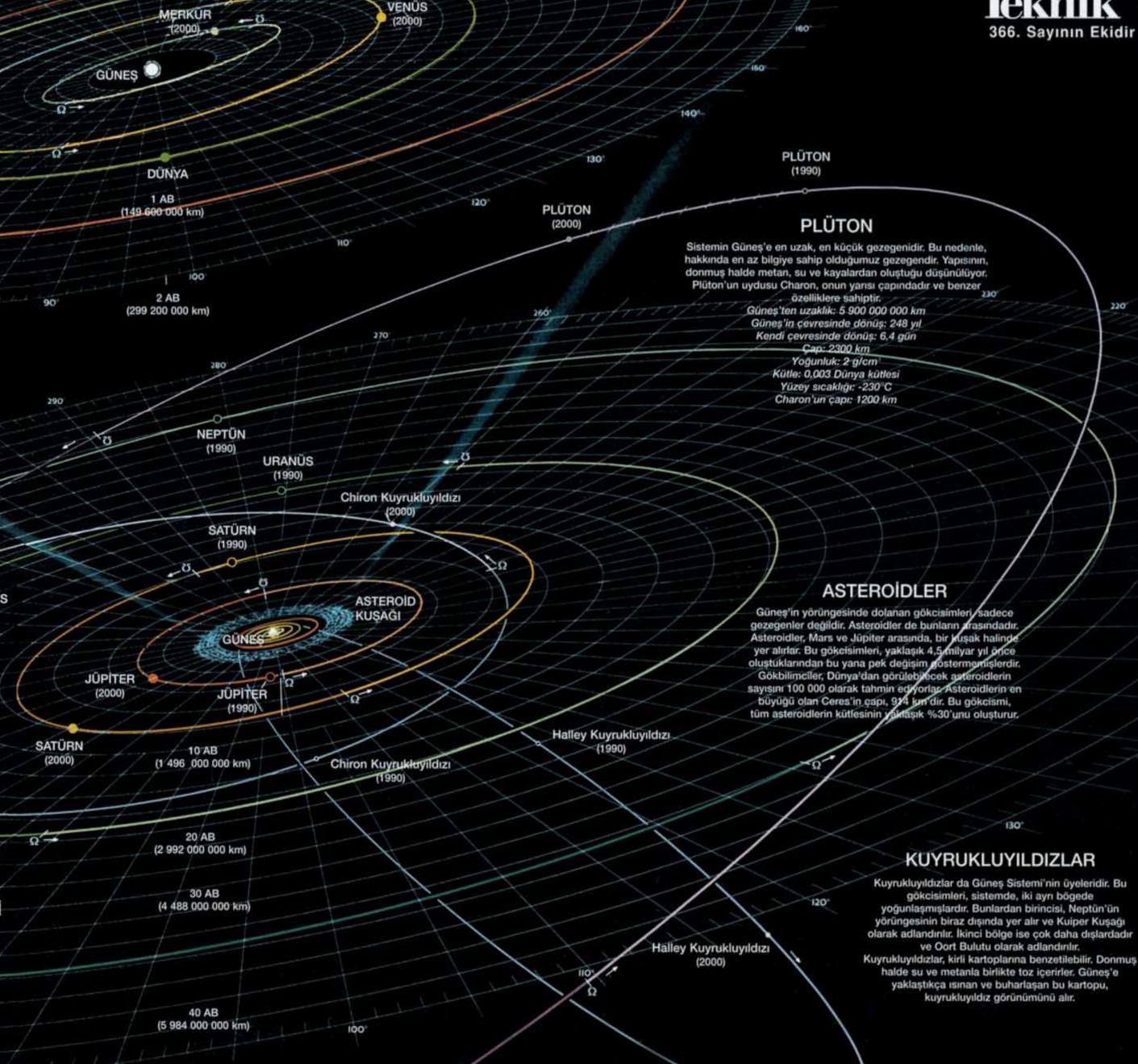
Güneş'ten uzaklık: 5 900 000 000 km
Güneş'in çevresinde dönüş: 248 yıl
Kendi çevresinde dönüş: 6,4 gün
Çap: 2300 km
Yoğunluk: 2 g/cm³
Kütle: 0,003 Dünya kütesi
Yüzey sıcaklığı: -230°C
Charon'un çapı: 1200 km

ASTEROİDLER

Güneş'in yörüngesinde dolanan gök cisimleri sadece gezegenler değildir. Asteroidler de bunların arasındadır. Asteroidler, Mars ve Jüpiter arasında, bir kuşak halinde yer alırlar. Bu gök cisimleri, yaklaşık 4,5 milyar yıl önce oluştuğundan bu yana pek değişim göstermemişlerdir. Gök cisimleri, Dünya'dan görülen diğer gök cisimlerinin sayısının 100 000 olarak tahmin ediliyor. Asteroidlerin en büyüğü olan Ceres'in çapı, 954 km'dir. Bu gök cisimi, tüm asteroidlerin kütlelerinin yaklaşık %30'unu oluşturur.

KUYRUKLUYILDIZLAR

Kuyruklu yıldızlar da Güneş Sistemi'nin üyeleridir. Bu gök cisimleri, sistemde, iki ayrı bölgede yoğunlaşmışlardır. Bunlardan birincisi, Neptün'ün yörüngesinin biraz dışında yer alır ve Kuiper Kuşağı olarak adlandırılır. İkinci bölge ise çok daha dışlardadır ve Oort Bulutu olarak adlandırılır. Kuyruklu yıldızlar, kırıltı kartoplamına benzetilebilir. Donmuş halde su ve metanla birlikte toz içerirler. Güneş'e yaklaştıkça ısınan ve buharlaşan bu kartopu, kuyruklu yıldız görünümünü alır.



Bilim ve Teknik
366. Sayının Ekidir

hem çok küçük olduğu, hem de Güneş'e çok yakın bir yörüngede bulunduğu için atmosferini pek kırtıyamamıştır; çok ince atmosfer katmanına sahiptir.

Asteroidler, bir kuşak halinde, Mars ve Jüpiter'in yörüngelerinin arasında, Asteroid Kuşağı adı verilen bir bölgede yer alırlar. Bu kuşak, iç gezegenleri (Merkür, Venüs, Dünya ve Mars) dış gezegenlerden (Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün ve Plüton) ayırır.

Gaz yapılı gezegenleri, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün oluşturur. Bu gezegenler, kayasal gezegenlere oranla çok büyüktür. Kütleleri, sistemde Güneş dışındaki tüm cisimlerin %99'unu oluşturur. Bu gezegenler, hidrojen başta olmak üzere, helyum, metan, amonyak, su ve diğer gazları içerirler. Bu-

yükklükleri nedeniyle, yüksek olan basıncın etkisiyle, bu maddeler iç katmanlarla sıvı halde bulunurlar. Hatta, dev gezegenler olan Jüpiter ve Satürn'ün metaller, silikatlar ve sudan oluştuğu düşünülen çekirdeklerinin etrafında metalik halde bulunurlar.

Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin uydularından bazıları, kendi başlarına birer gezegen kabul edilebilecek boyuttadır. Jüpiter'in uydularından Ganymede, Merkür'den daha büyüktür. Galileo uyduları olarak adlandırılan Jüpiter'in dört uydusu Io, Europa, Ganymede ve Callisto, Aralık 1995'ten bu yana, Galileo Uzay Aracıyla ayrıntılı olarak araştırılıyor. Bu uyduların her biri, silikatlardan oluşmuş çekirdeklere sahip ve Io dışında hepsi buz katmanlarıyla kaplıdır. Bu buz

katmanlarının altında çok miktarda sıvı halde suyun bulunduğu önemli ipuçları vardır. Io, Güneş Sistemi'ndeki volkanik bakımdan en aktif gök cisimidir. Uzun aralarınca gönderdiği fotoğraflarda, volkanik püskürtmeler belirgin olarak görülebilmektedir.

Plüton, sistemin en küçük ve en dışta yer alan gezegenidir. Plüton ve uydusu Charon, çift gezegen olarak anılır; çünkü, Charon'un çapı Plüton'un çapının yarısından biraz daha büyüktür. Aralarındaki uzaklık ise sadece 29 700 km'dir (Ay'ın Dünya'ya uzaklığının 20'de biri). Plüton, metandan oluşmuş çok ince bir atmosfere sahiptir.

Not: Ω, gezegenin o sırada gök ekvatorunun üzerine, ☽ ise altına geçişini göstermektedir.
AB: Astronomi Birimi (149 600 000 km)