

Güneş ve Güneş Sistemi

Yeni Keşifler ve Hedefler

Serdar Evren

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü





Güneş Tapınağı, Maya



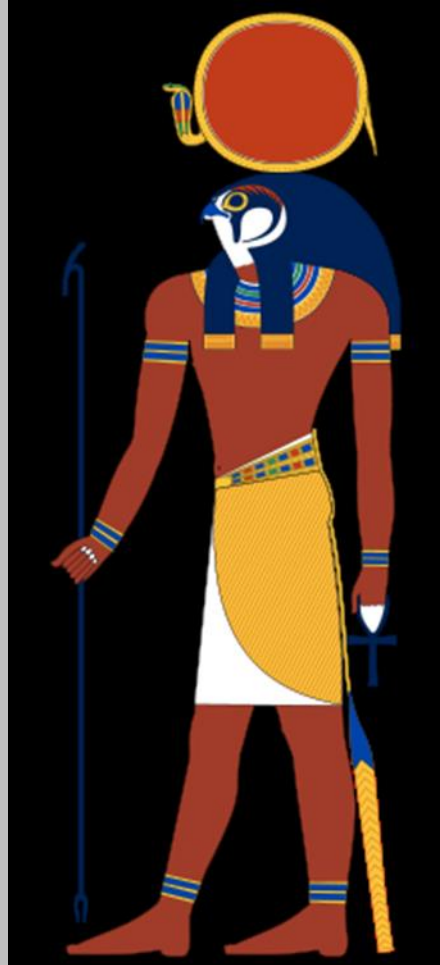
Machu Picchu, İnkâ



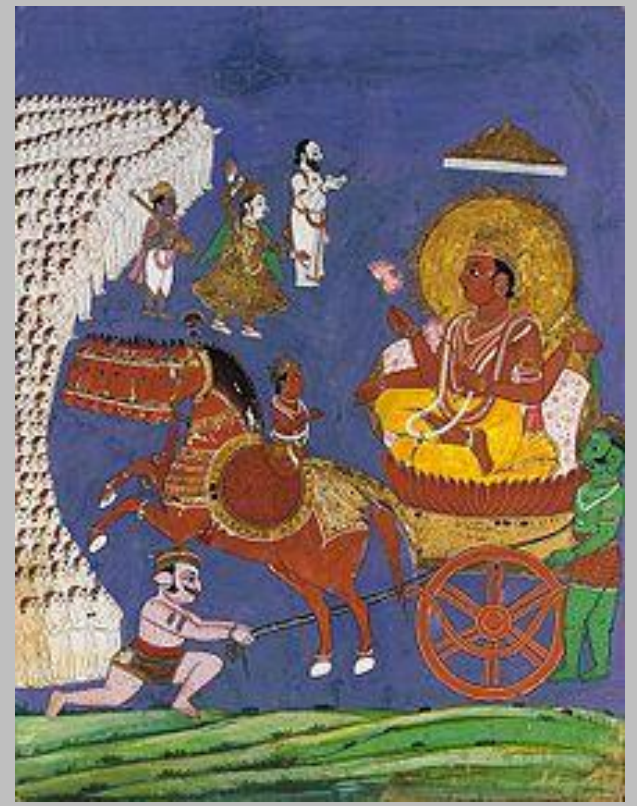
Güneş Tapınağı, Konark, Hindistan



Tonatiuh, Aztek
Güneş Tanrısı



Ra, Mısır Güneş Tanrısı



Surya, Hint
Güneş Tanrısı

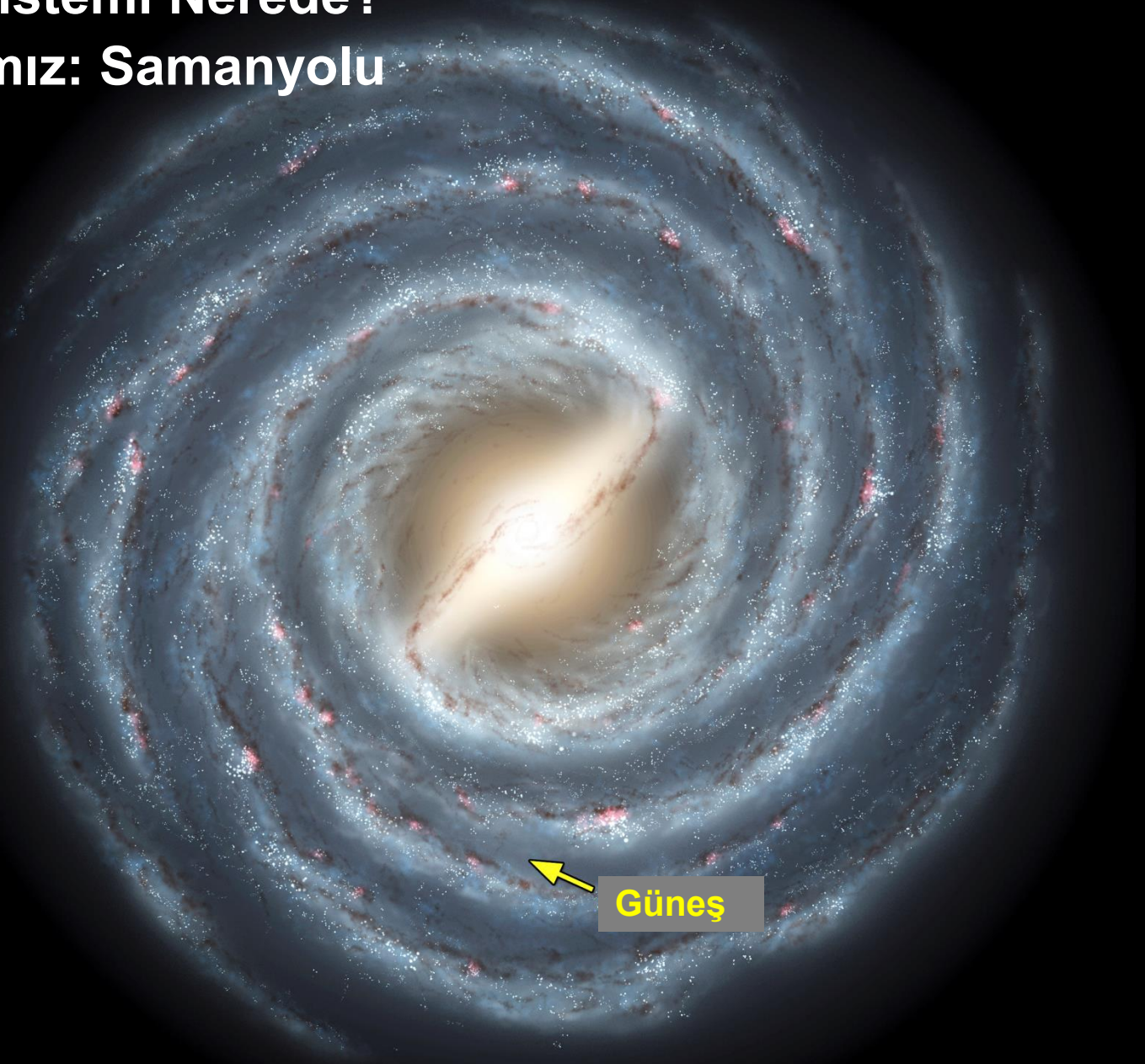
Stonehenge-İngiltere, 5000 yıllık



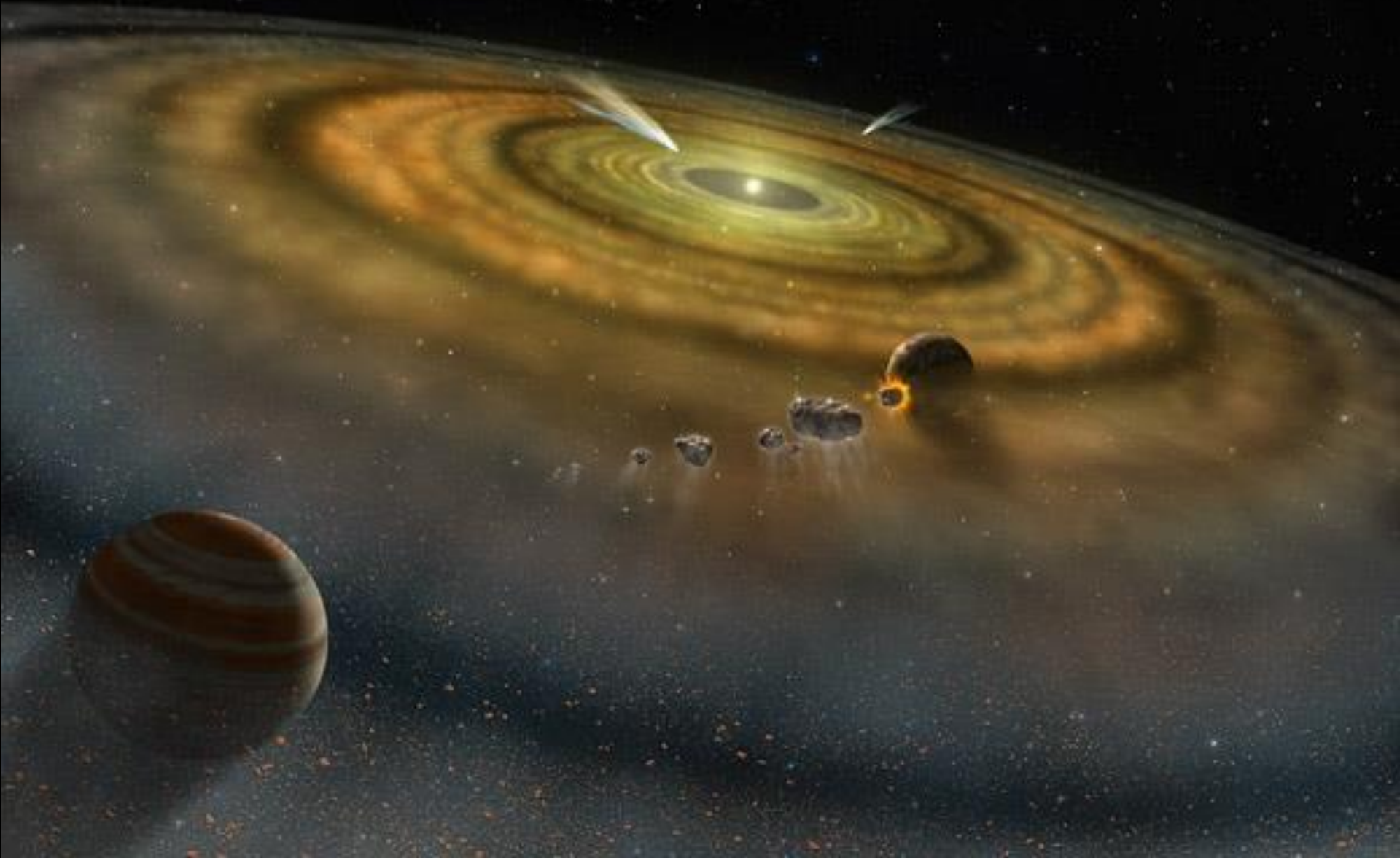
Göbekli Tepe, Şanlıurfa MÖ 10000



Güneş Sistemi Nerede? Gökadamız: Samanyolu



Güneş sistemi nasıl oluştu?



Boyut Karşılaştırması

Güneş



Jupiter

Yer

Pluto

Jupiter

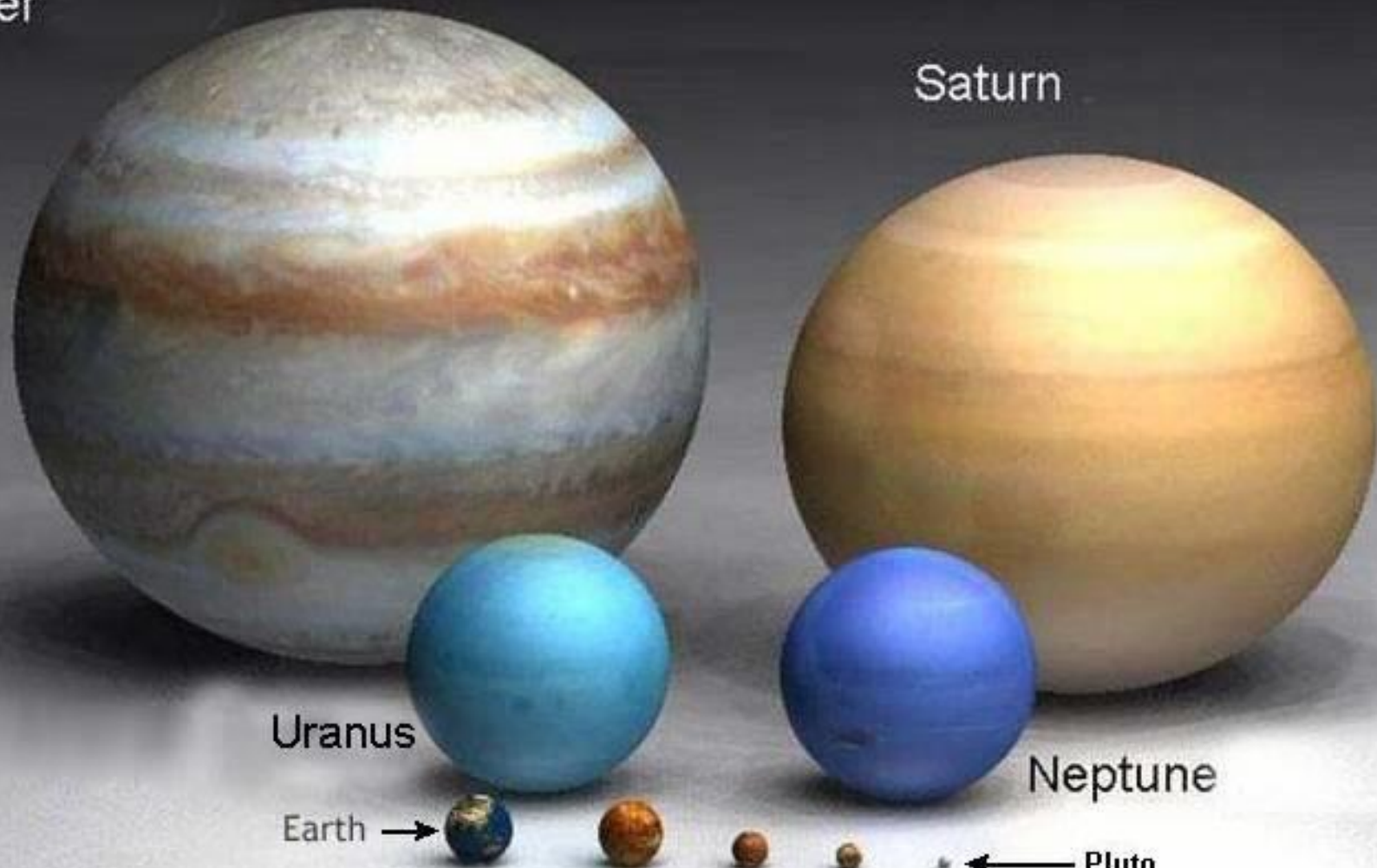
Saturn

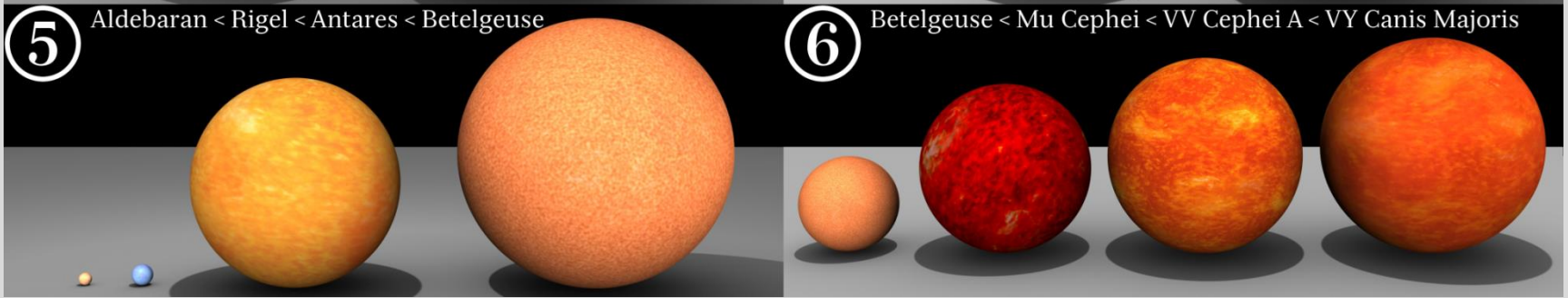
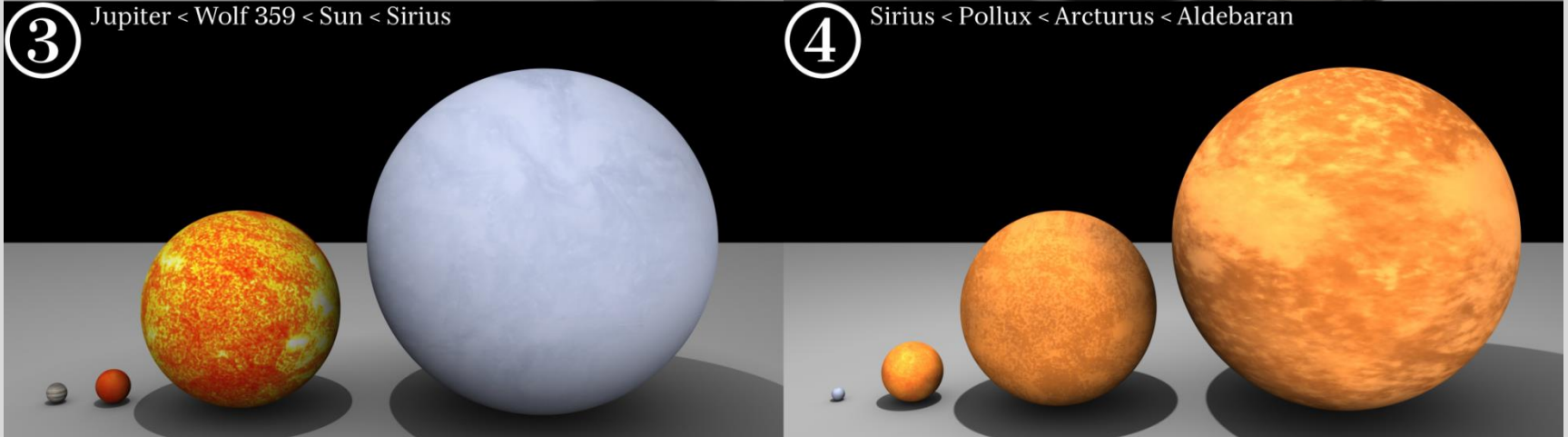
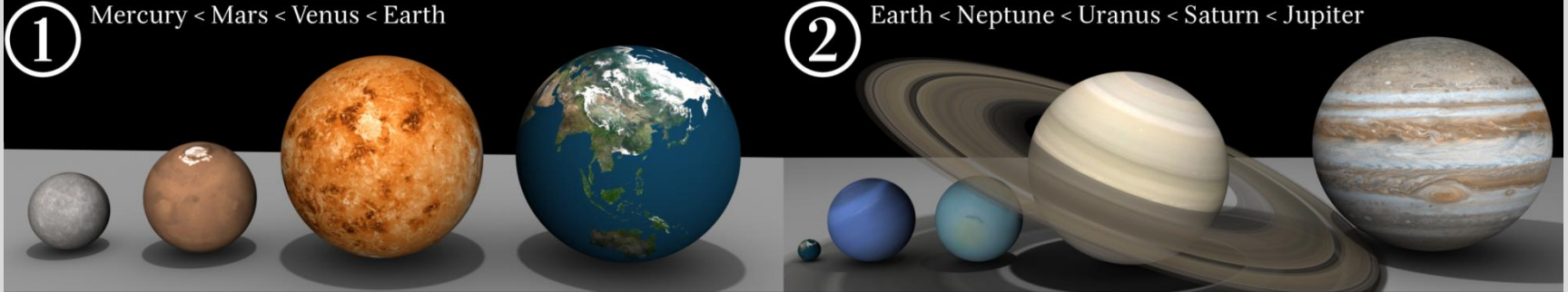
Uranus

Neptune

Earth

Pluto





Boyut Karşılaştırması

Güneş ne kadar büyük?

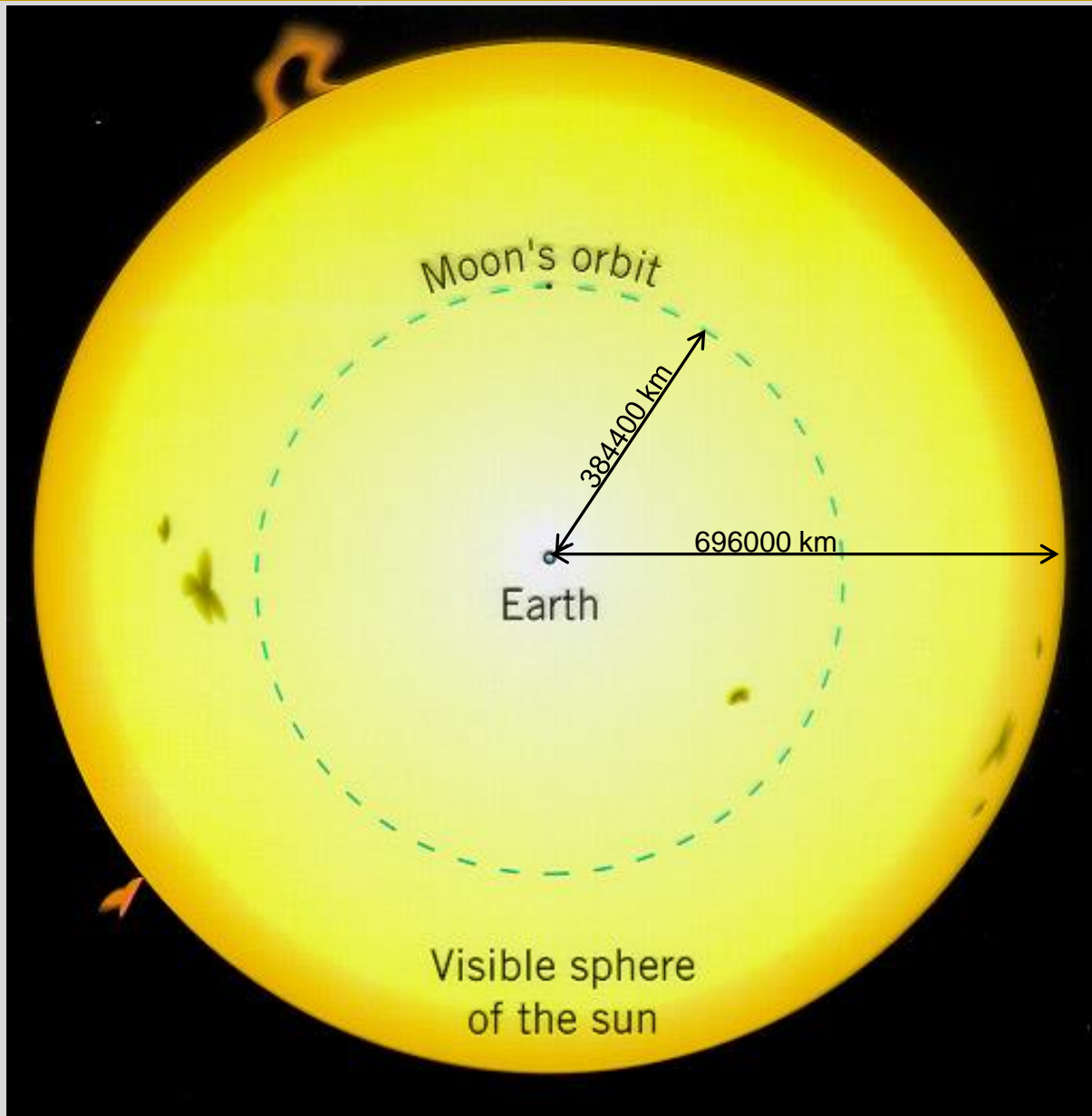


● ← Yer boyutu

Yarıçap: 696 000 km

Yer'e uzaklık: 149 600 000 km

Güneş'in çapı üzerine yaklaşık 109 tane Yer yerleştirebiliriz.



Yarıçap: 696 000 km

Kütle (M)= 2×10^{30} kg

$M_{\odot} = 333000 M$ (Yer)

Ort. Yoğunluk= 1.4 gr/cm^3

Merkezdeki yoğunluk= 160 gr/cm^3

Merkezdeki sıcaklık= 16 milyon K

Yüzeydeki sıcaklık= 5780 K

Yaş= 4.5 milyar

Boyut Karşılaştırması

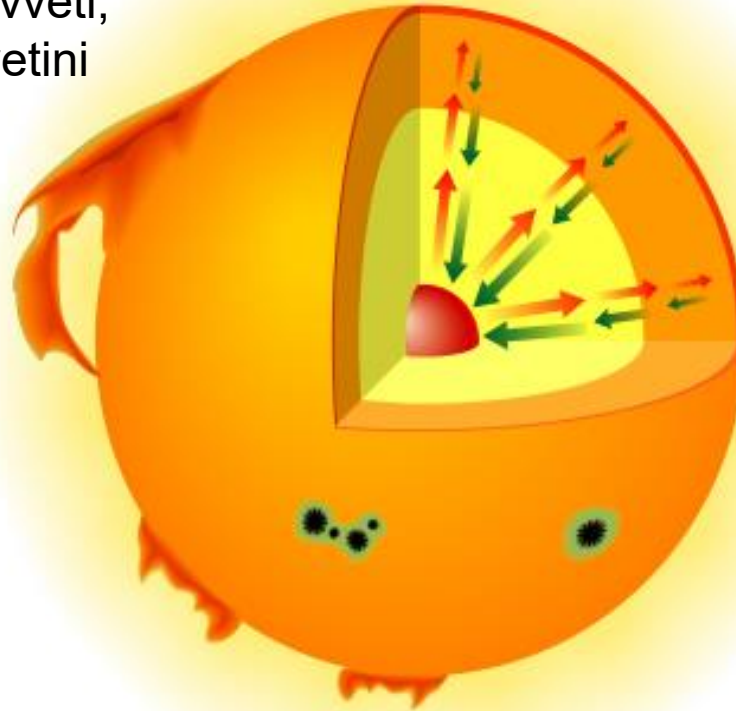
Güneş'in Kimyasal Yapısı

- HİDROJEN, kütlenin yaklaşık % 70'i
- HELYUM, kütlenin yaklaşık % 28'i
- AĞIR ELEMENTLER, % 2
(karbon, azot, oksijen, neon, magnezyum, silisyum, demir)

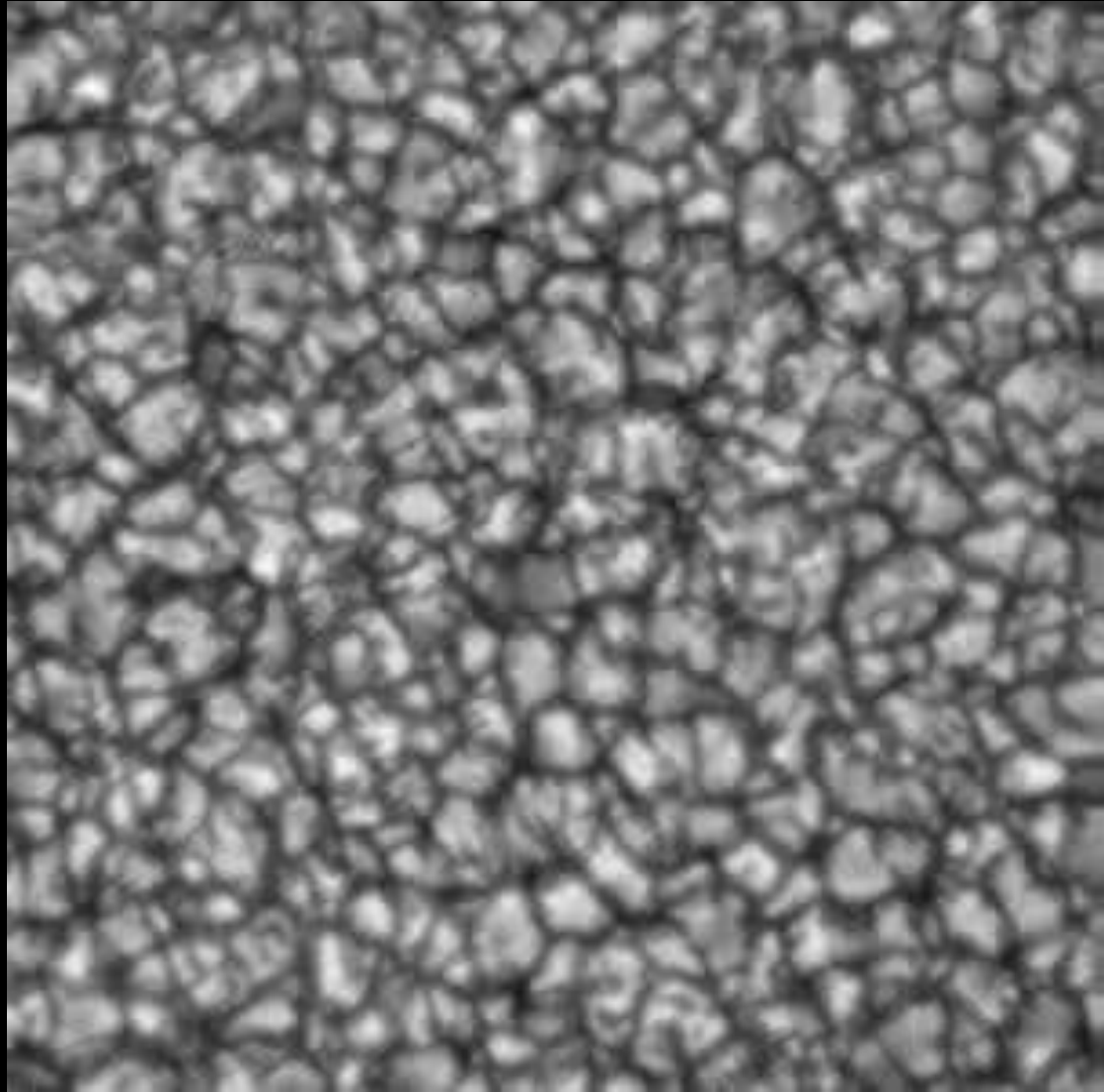
HİDROSTATİK veya ÇEKİMSEL DENGE

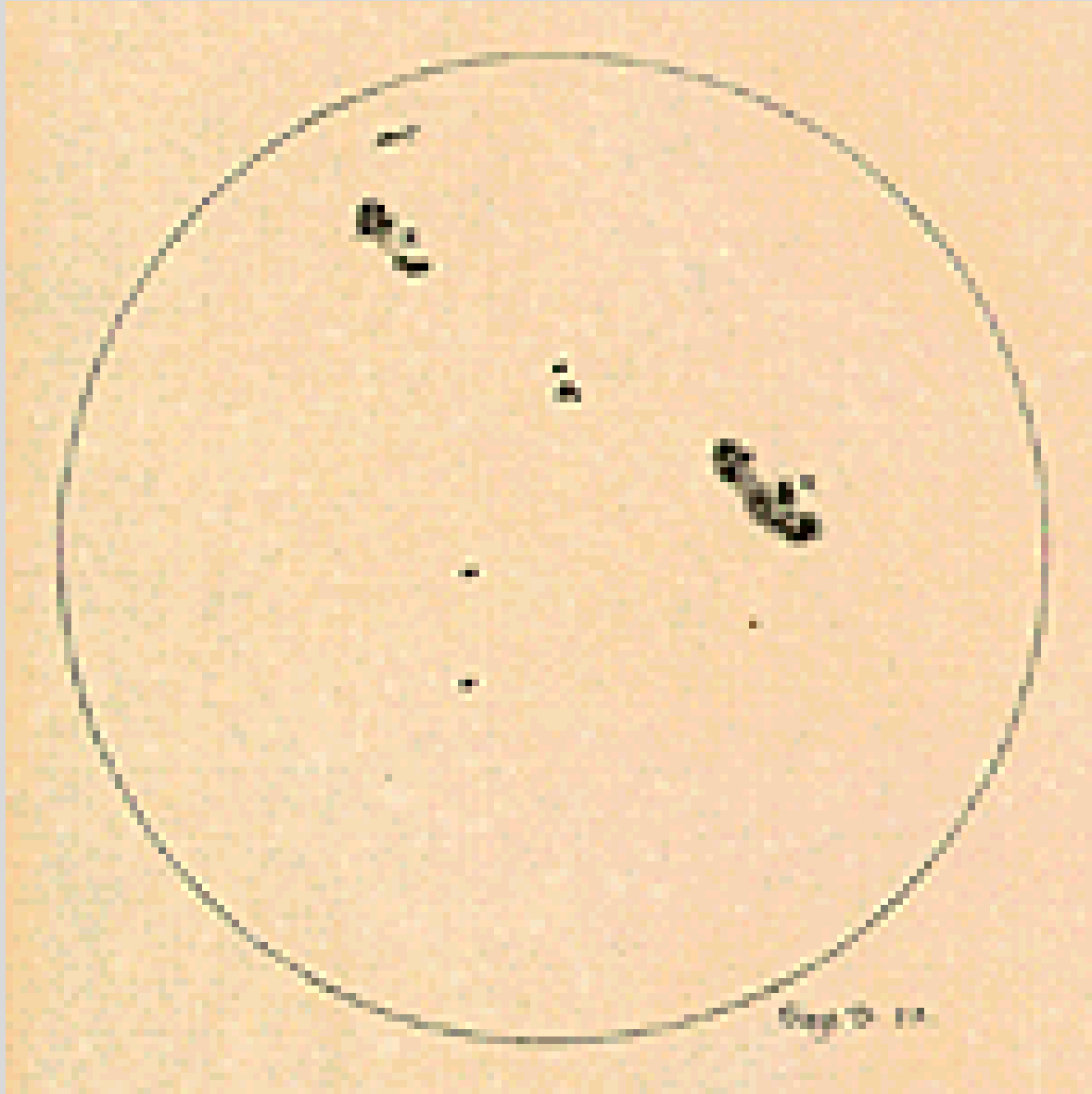
Güneş'in içinde
dışa doğru basınç kuvveti,
içe doğru çekim kuvvetini
her yerde dengeler.

basınç 
çekim 



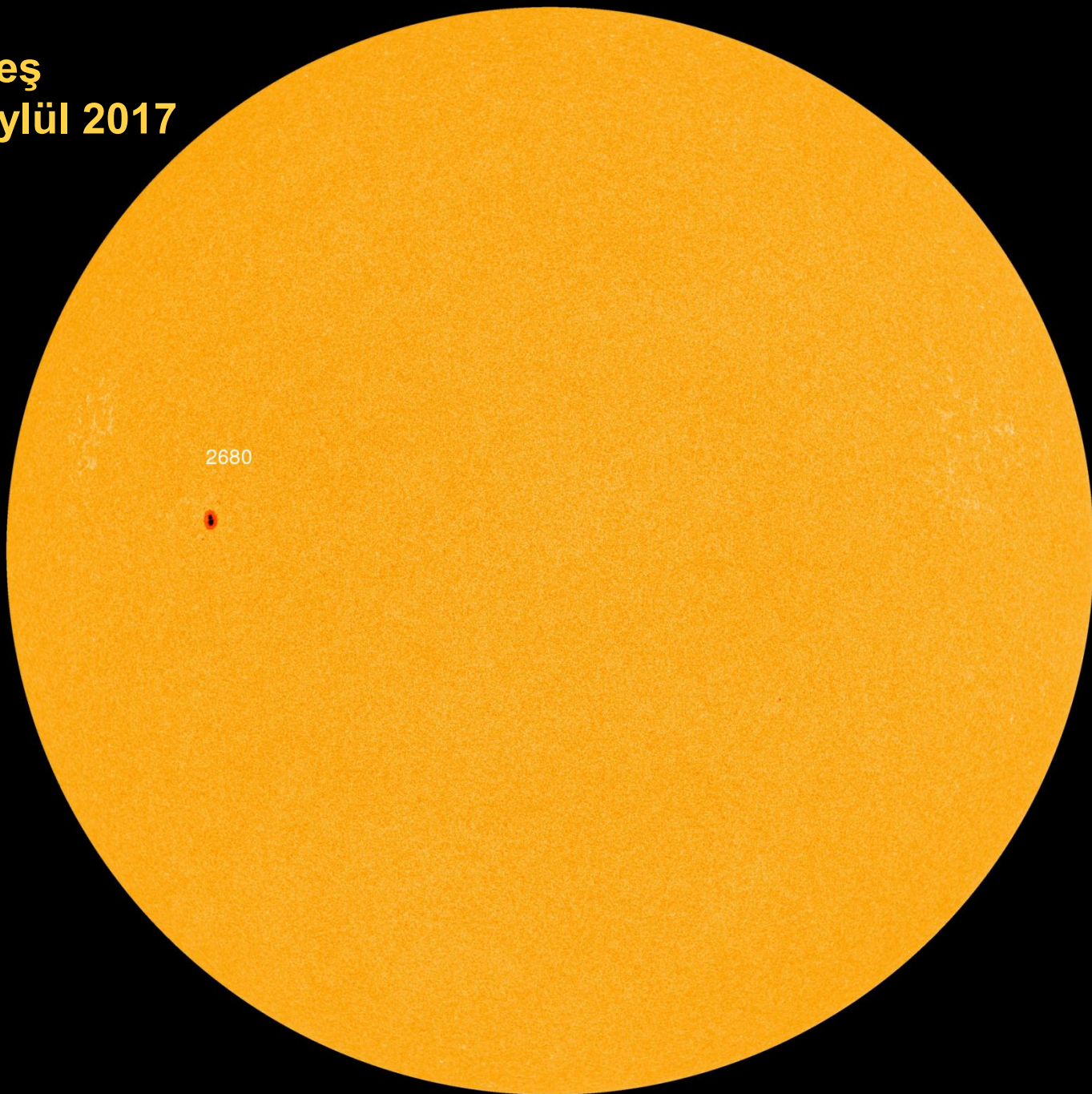
Bulgurlanma



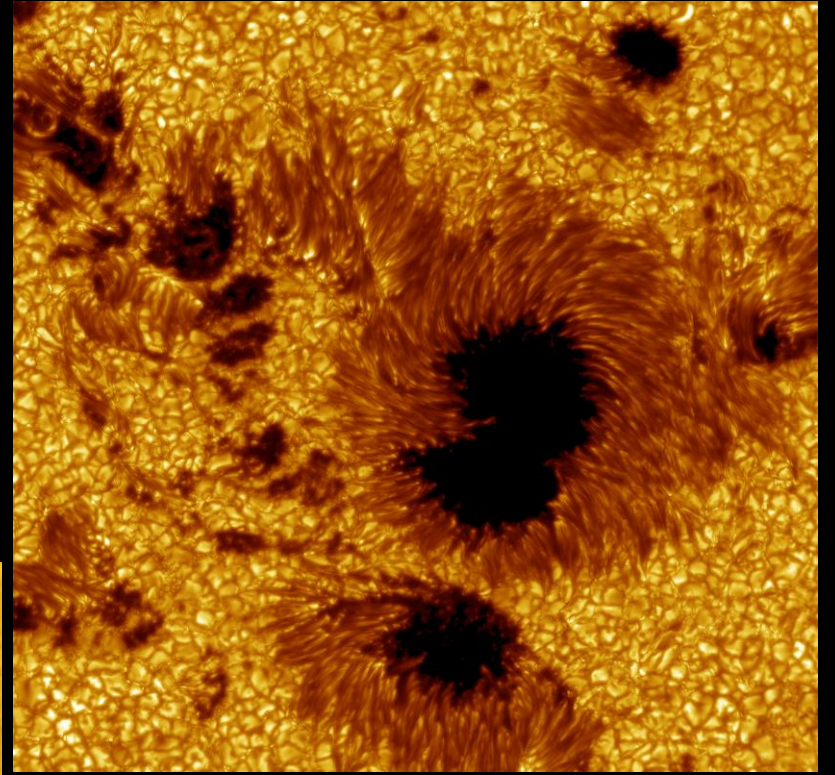


Teleskopla İlk Gözlem: Güneş Lekeleri, Galileo Galilei

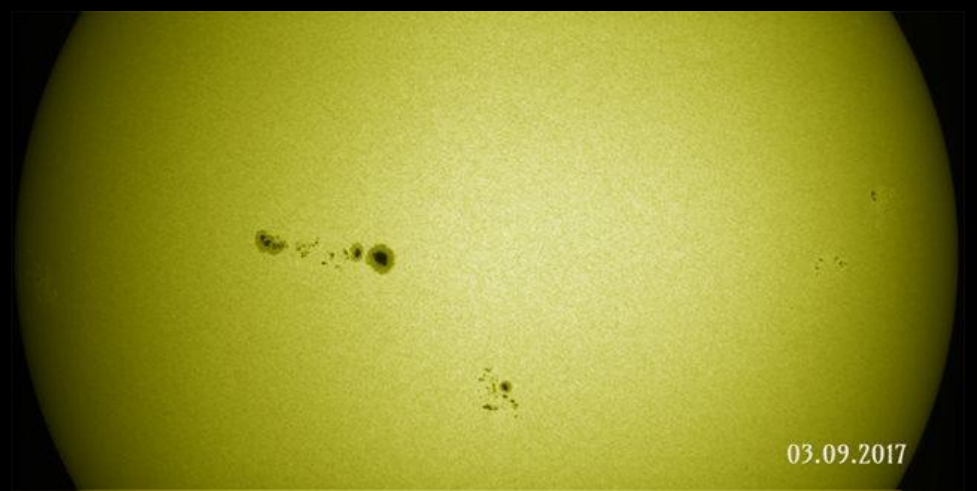
Güneş
13 Eylül 2017



Güneş Lekesi ve Bulgurlar



Faküla:
Lekelerin etrafında parlak alanlar
Güneş diski kenarında rahat görünürler

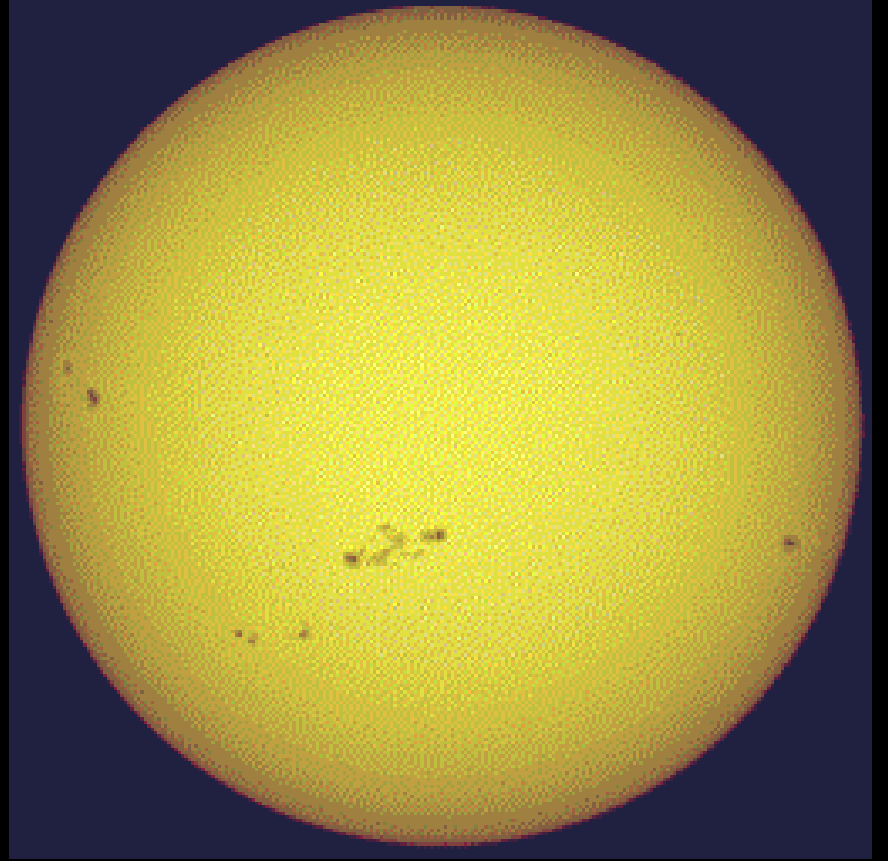


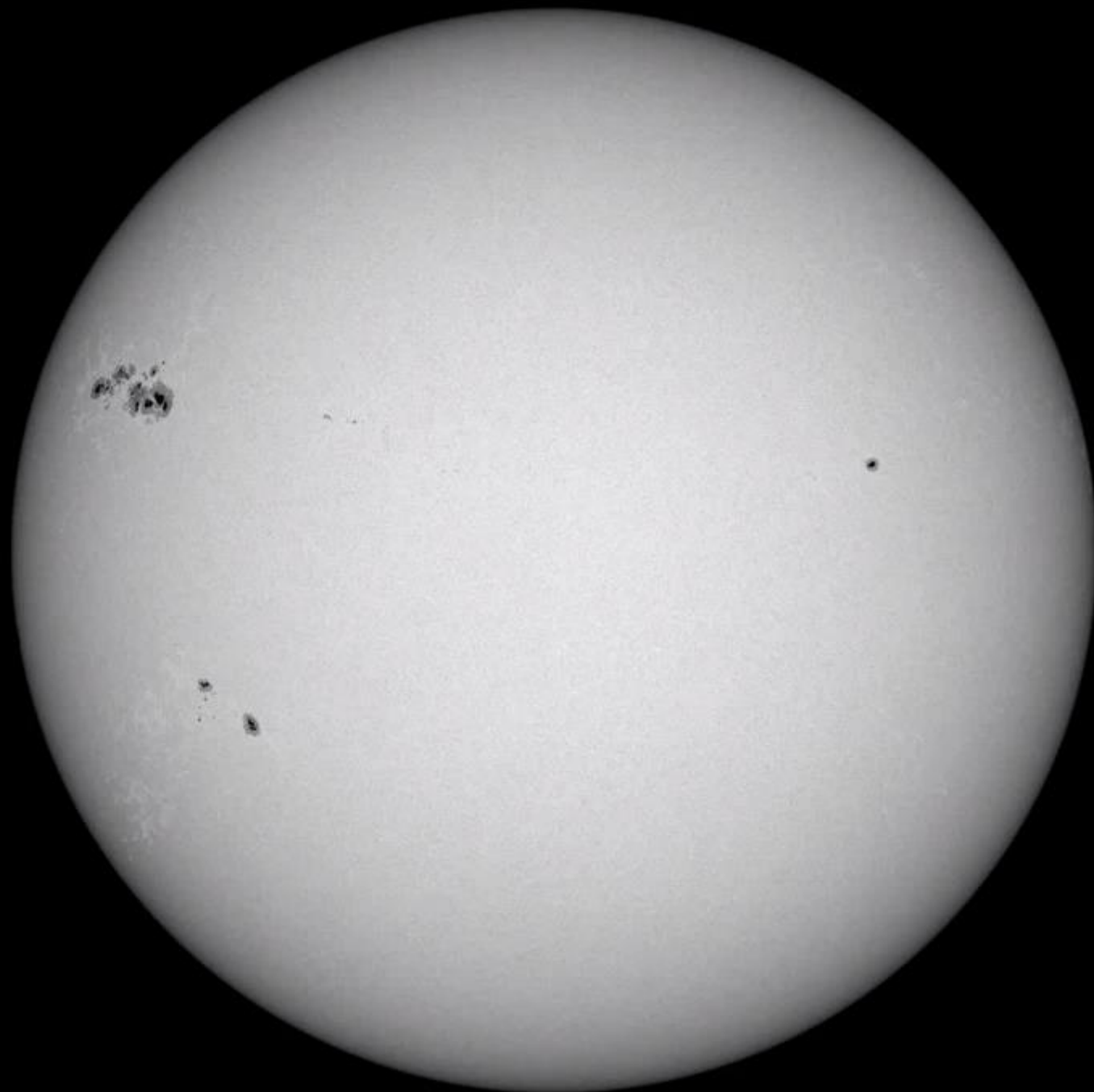
**Uğur İkizler'in objektifinden
3, 4, 6 Eylül 2017**

Güneş'in Dönmesi

•Güneş kendi dönme eksenini etrafında ortalama 27 günde döner. Bu dönme hareketi fotosferdeki lekelerin hareketleriyle saptanabilir.

•Güneş bir gaz topu olduğundan katı cisim dönmesi yapmaz. Aslında, eşlek bölgesi (25 gün) kutuplara göre (32 gün) daha hızlı döner. Bu dönme "**diferansiyel dönme**" olarak adlandırılır.





Güneş'te bir patlama anı



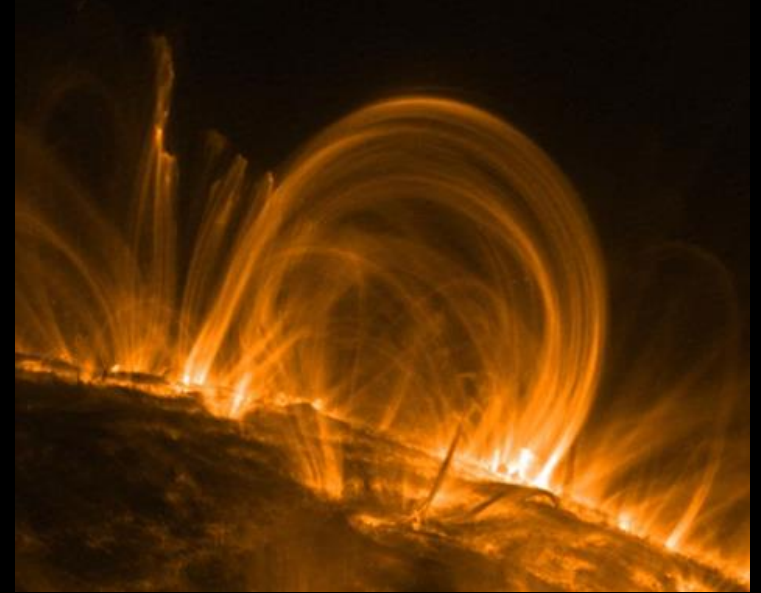
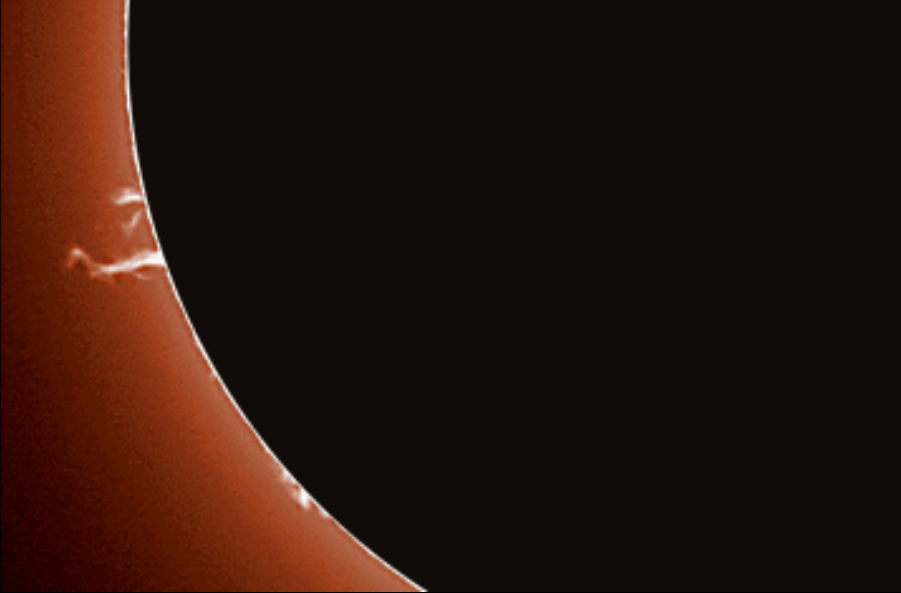


Prominence Eruption
1945 June 28

High Altitude Observatory

Tam Güneş Tutulması anında görülebilen Kromosfer

- Fotosfer üzerindeki düzensiz katman.
- Sıcaklık 6000'den 20000K'e kadar yükselir.

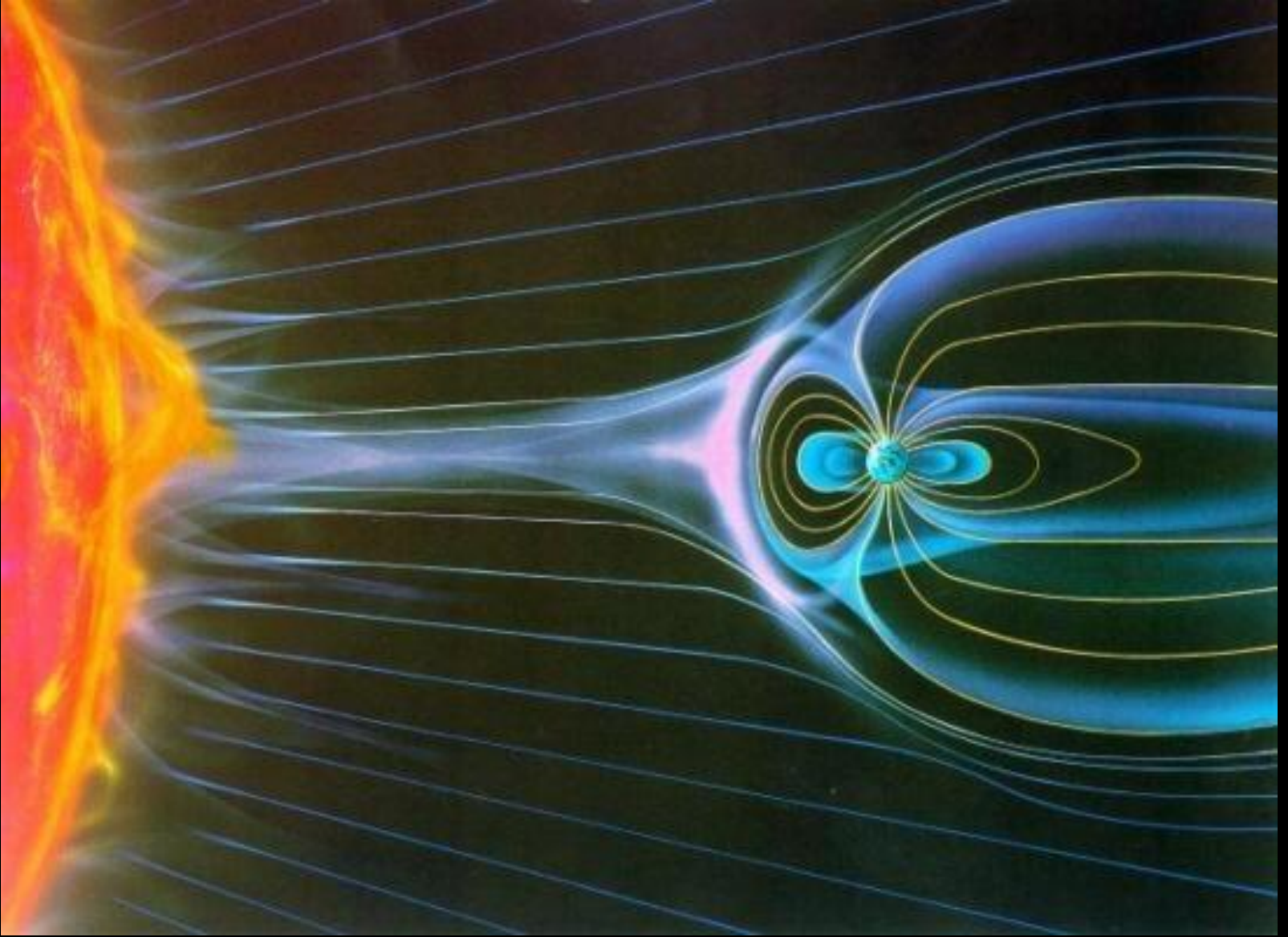


En dış atmosfer katmanı: Korona

Sıcaklık en az 1 milyon K

Koronanın şekli güneş aktivitesinin şiddetiyle ilişkili olarak değişir.





Güneş Rüzgarı

Aurora

Kuzey Işıkları
Kutup Işıması



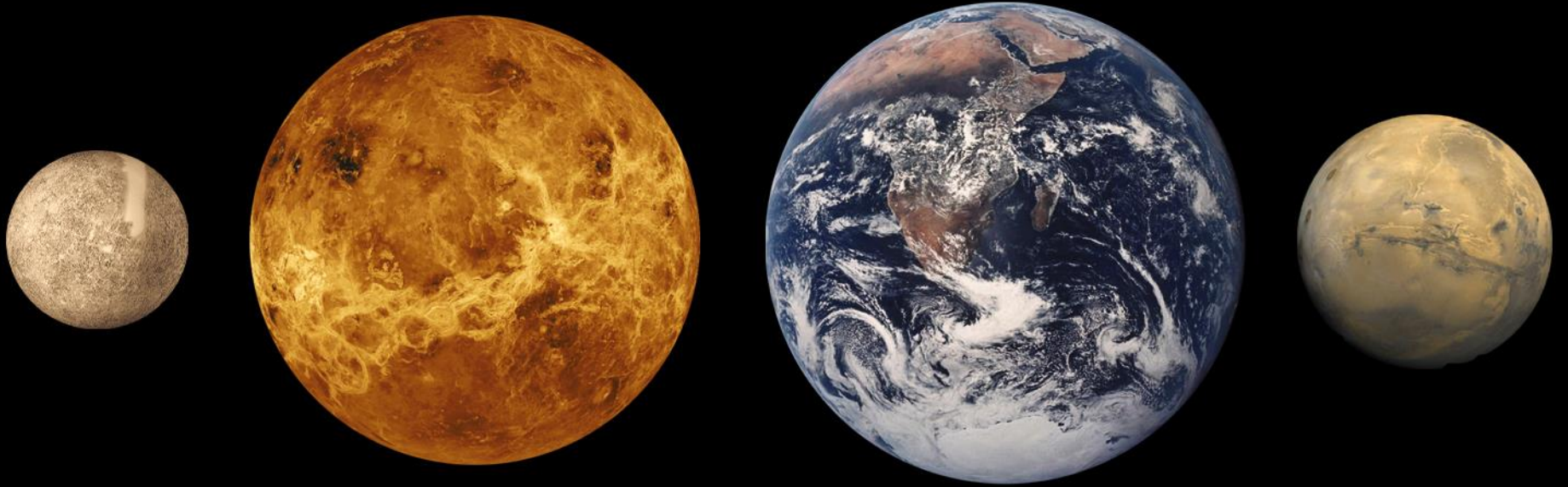


Space Animation - Our Solar System.mp4

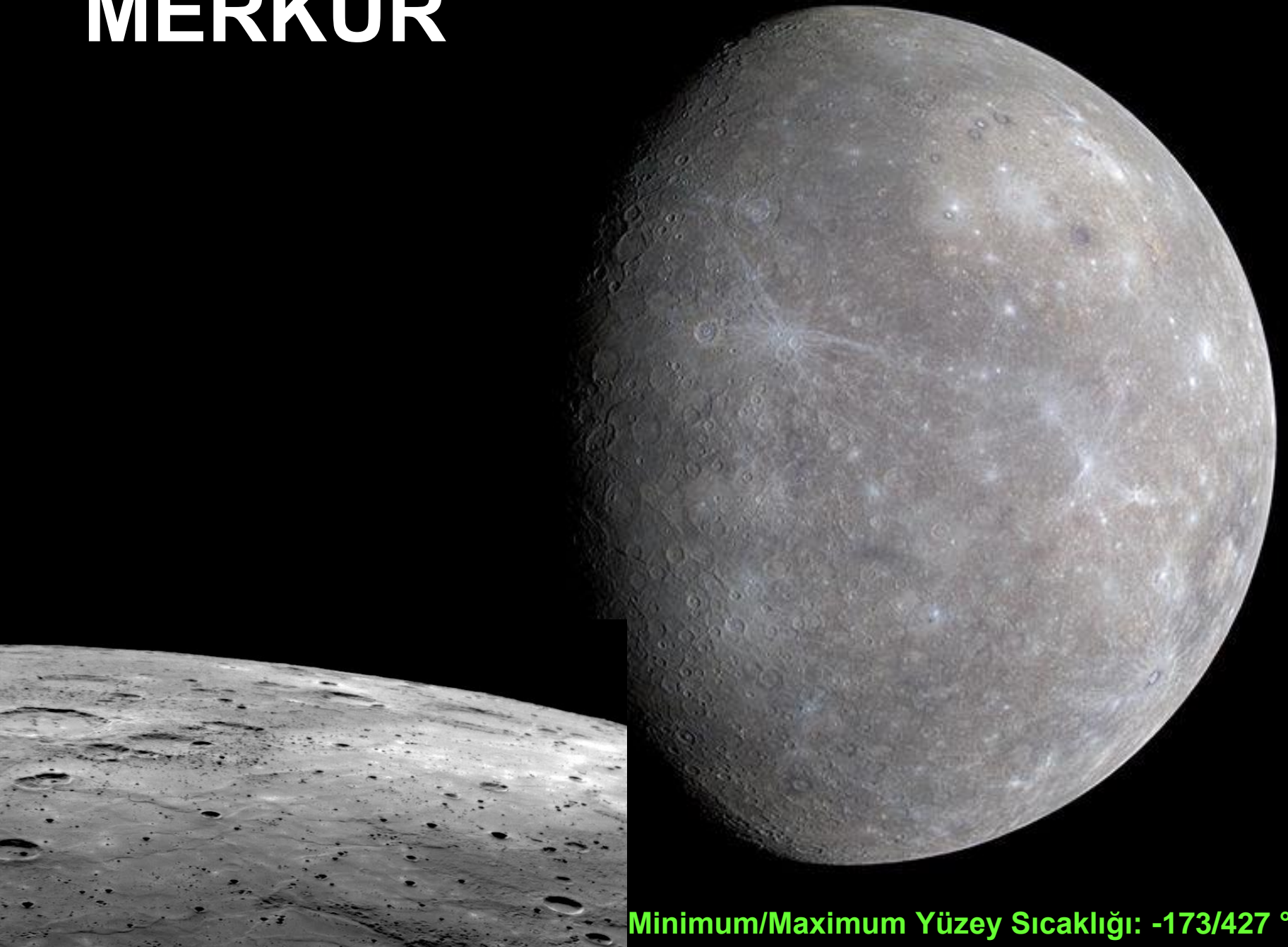


Solar System Video.mp4

Yer Benzeri Gezegenlerin Boyutları



MERKÜR



Minimum/Maximum Yüzey Sıcaklığı: -173/427 °C

Merkür
31 Mart 2011
Messenger

Genç bir krater



VENÜS



Yüzey Sıcaklığı: 462°C

Venüs'ün yüzeyi



Magellan

Planetary Radius (km)
4000 4050 4100 4150 4200 4250 4300 4350

2015 yılında ödül kazanan bu fotoğraf
Derin Uzay İklim Gözlemevi DSCOVR uydusu
tarafından 1.6 milyon km uzaktan çekildi.



Yer ve Ay

MARS



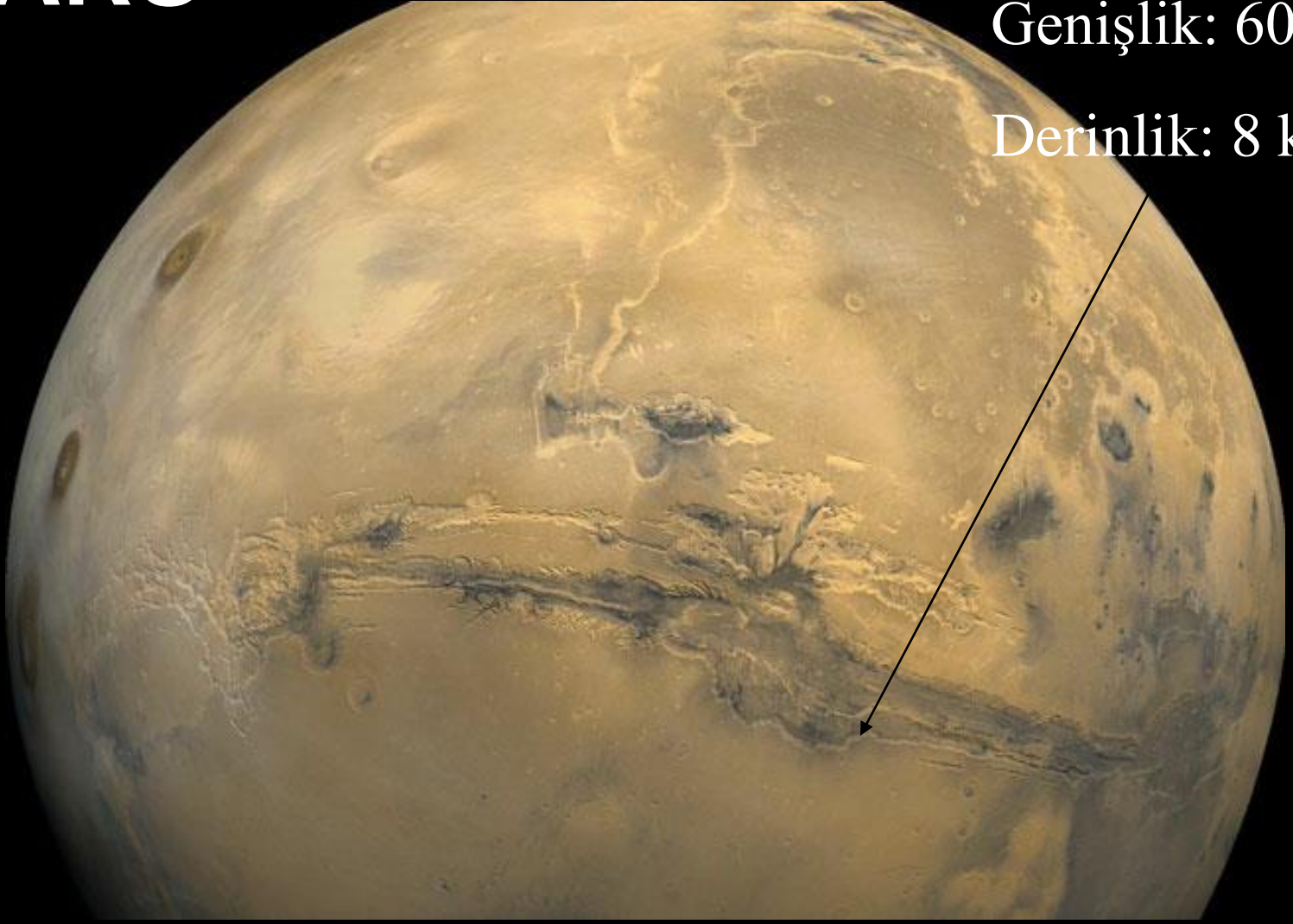
Hubble Uzay Teleskobu 2016

MARS

Uzunluk: 3000 km

Geniřlik: 600 km

Derinlik: 8 km



Valles Marineris: Büyük Kanyon

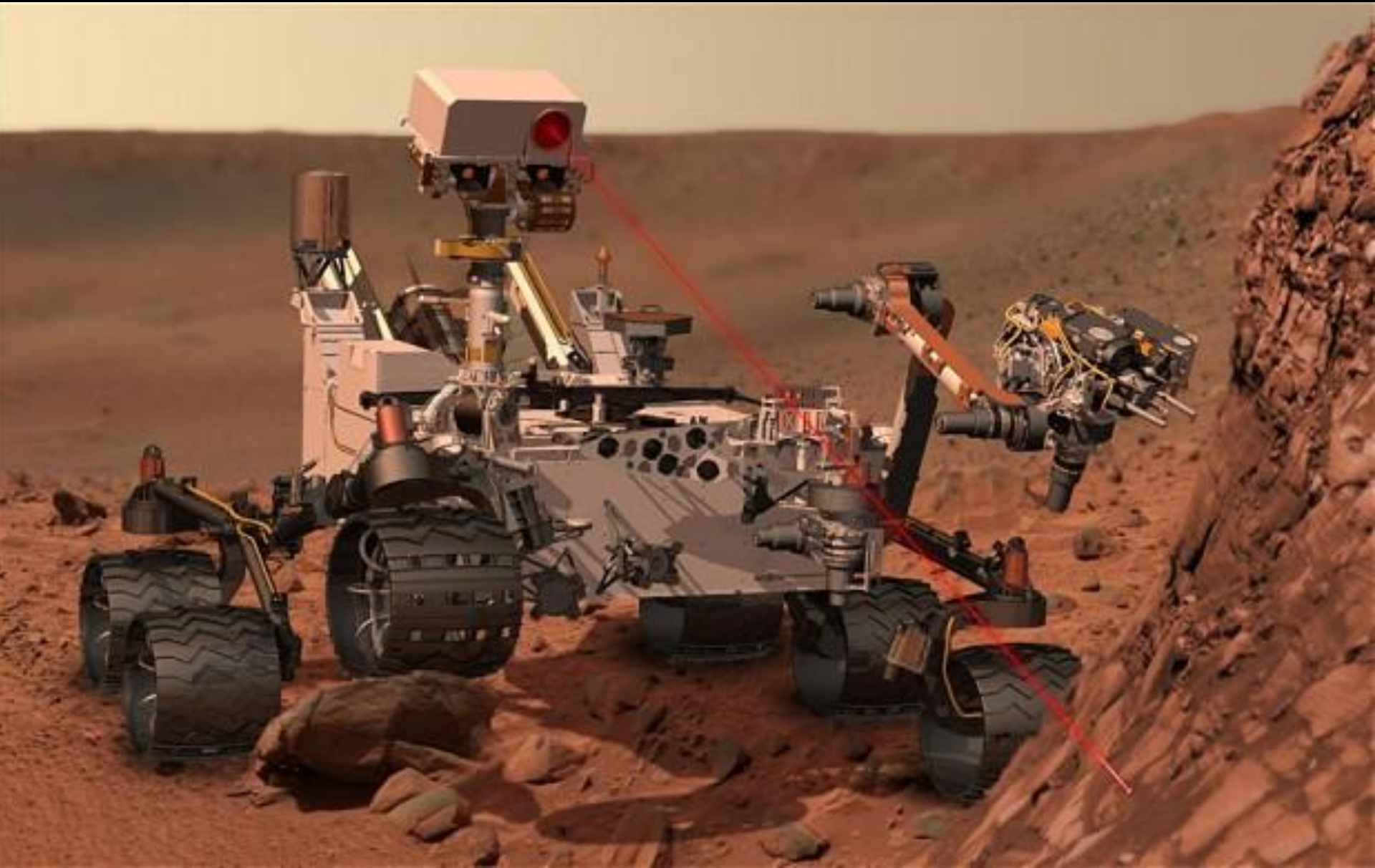
Güneş sistemindeki en büyük yanardağ:

Olympus Dağı

**24 km yüksekliğinde
550 km çapında**



Mars üzerinde Curiosity





THE INNER SOLAR SYSTEM

This animation shows the motion of the inner part of the solar system over a two-year time period. The sun is at the center and the orbits of the planets Mercury, Venus, Earth and Mars are shown in light blue (the locations of each planet are shown as large crossed circles). Comets are shown as blue squares (numbered periodic comets are filled squares, other comets are outline squares). Main-belt minor planets are displayed as green circles, near-Earth minor planets are shown as red circles.

The individual frames were generated on an OpenVMS system, using the PGPLOT graphics library. The animation was put together on a RISC OS 4.03 system using !InterGif.

THE MIDDLE SOLAR SYSTEM

This animation shows the motion of the middle part of the solar system over a two-year time period. The sun is at the center and the orbits of the planets Mercury, Venus, Earth Mars and Jupiter are shown in light blue (the locations of each planet are shown as large crossed circles). Comets are shown as blue squares (numbered periodic comets are filled squares, other comets are outline squares). Main-belt minor planets are displayed as green circles, near-Earth minor planets are shown as red circles.

The individual frames were generated on an OpenVMS system, using the PGPLOT graphics library. The animation was put together on a RISC OS 4.03 system using !InterGif.

THE OUTER SOLAR SYSTEM

This animation shows the motion of the outer part of the solar system over a 100-year time period. The sun is at the center and the orbits of the planets Jupiter, Saturn, Uranus and Neptune are shown in light blue (the locations of each planet are shown as large crossed circles).

Comets: blue squares (filled for numbered periodic comets, outline for other comets)

High-e objects: cyan triangles

Centaurs: orange triangles

Plutinos: white circles (Pluto itself is the large white crossed circle)

"Classical" TNOs: red circles

Scattered Disk Objects: magenta circles

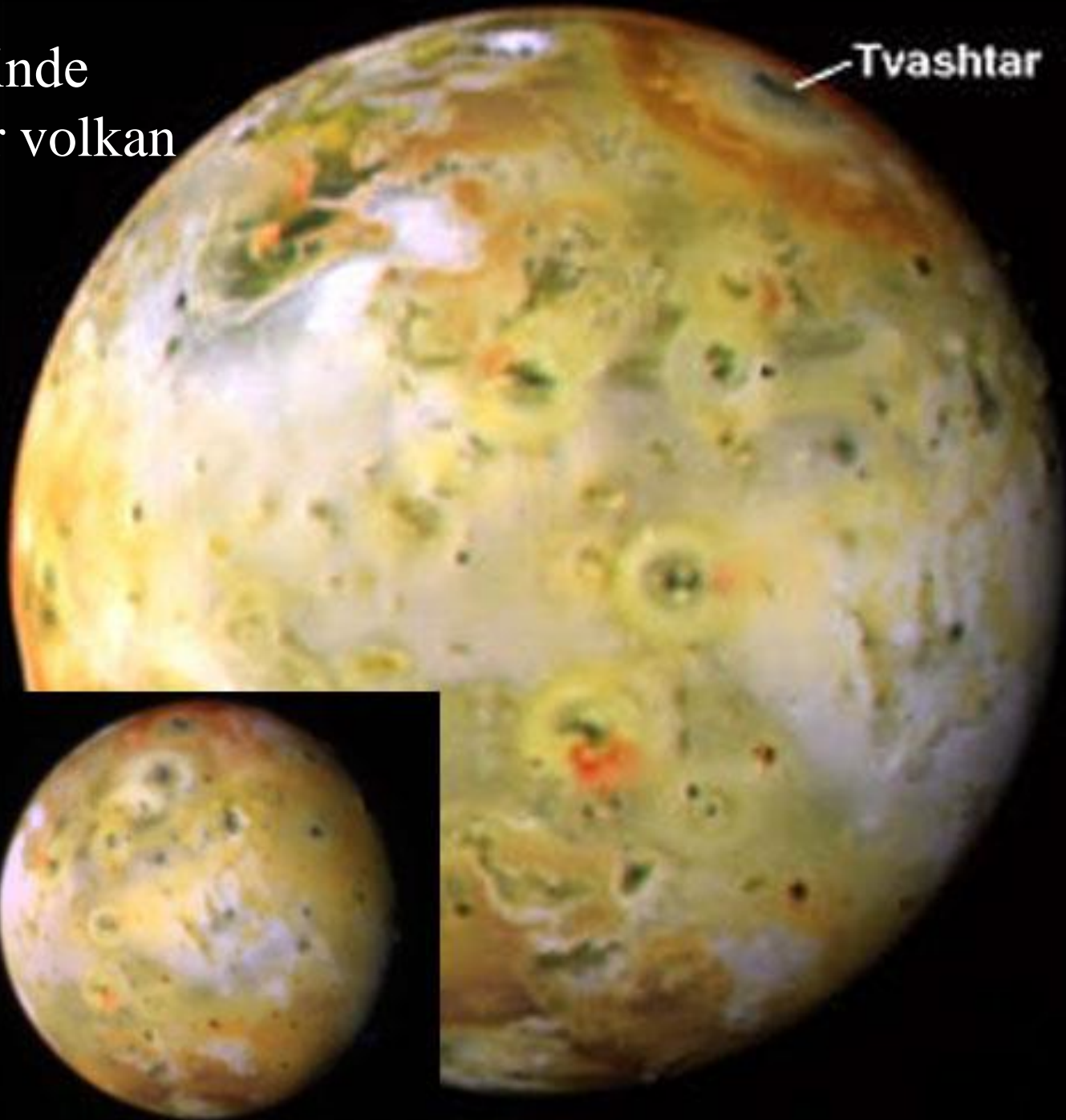
The individual frames were generated on an OpenVMS system, using the PGPLOT graphics library. The animation was put together on a RISC OS 4.03 system using !InterGif.

Jüpiter Üzerinde Atmosferik Hareketler

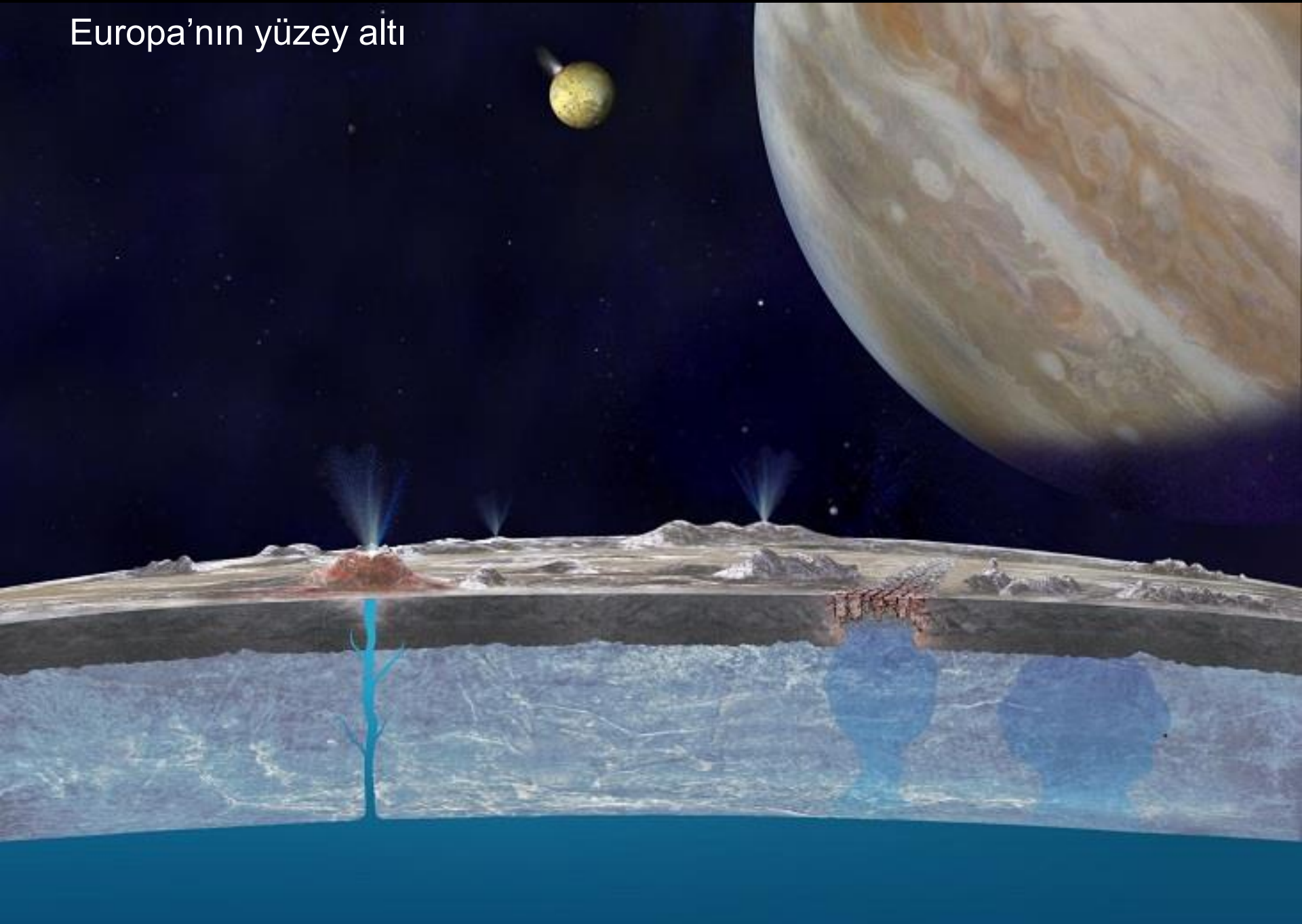
Pic du Midi Gözlemevi, Fransa, 11 Aralık 2011



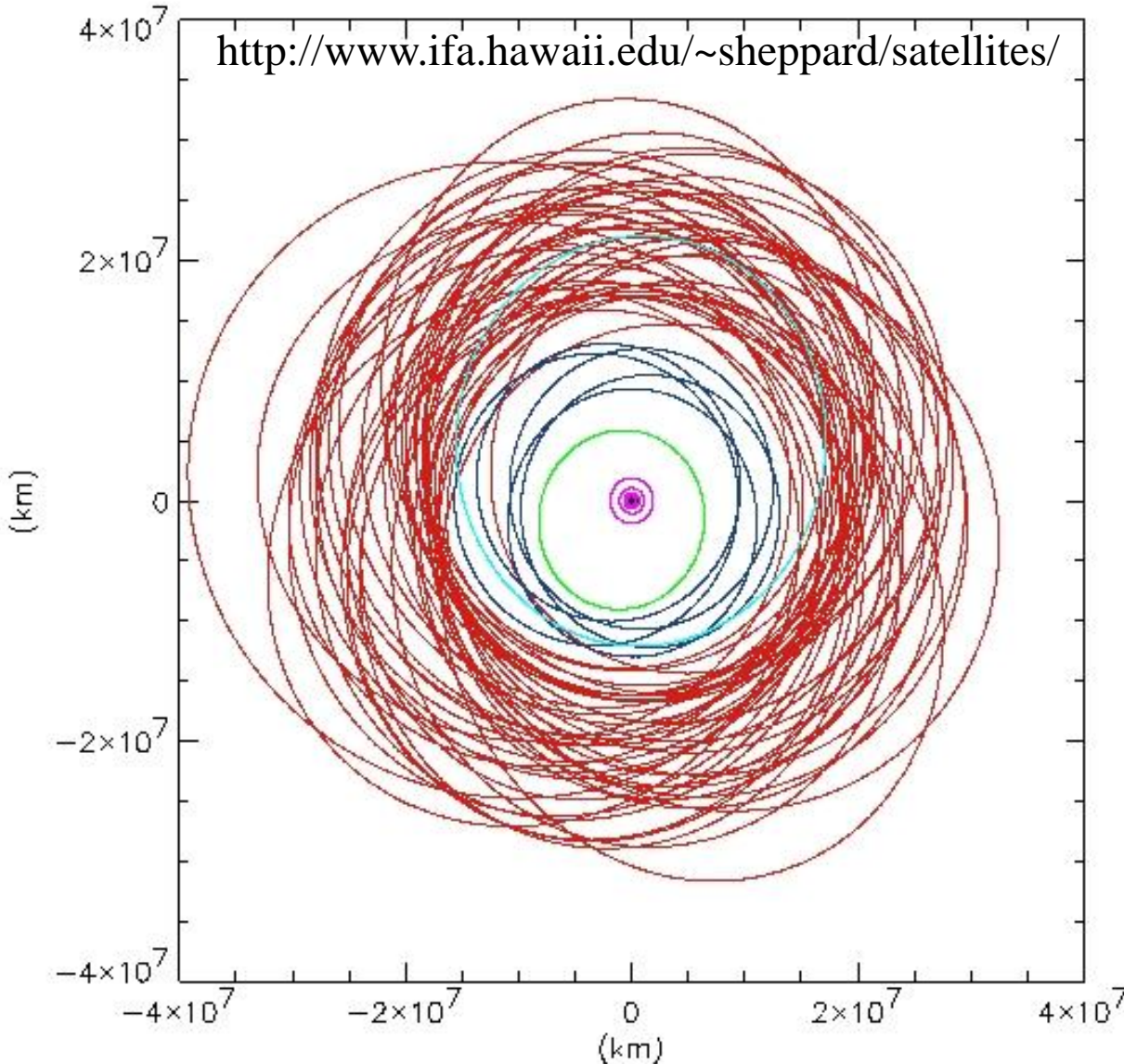
Io üzerinde
yeni bir volkan



Europa'nın yüzey altı



Jüpiter: Mini Güneş Sistemi



Toplam uydu sayısı: 63
23 uydu 2003'de bulundu.

**Güneş sisteminde
bütün gezegenlerin
bilinen toplam
uydu sayısı: 140**

31 Aralık 2003

Yer'e en yakın konumda iken

Satürn



Titan

Kalın ve sisli bir atmosfer katmanı altında kalan, ilginç yüzey özellikleri

26 Ekim 2004

Cassini

Xanadu,
Kıta büyüklüğünde,
Parlak topografik bölünme
Kökene: Volkan, krater veya erozyon

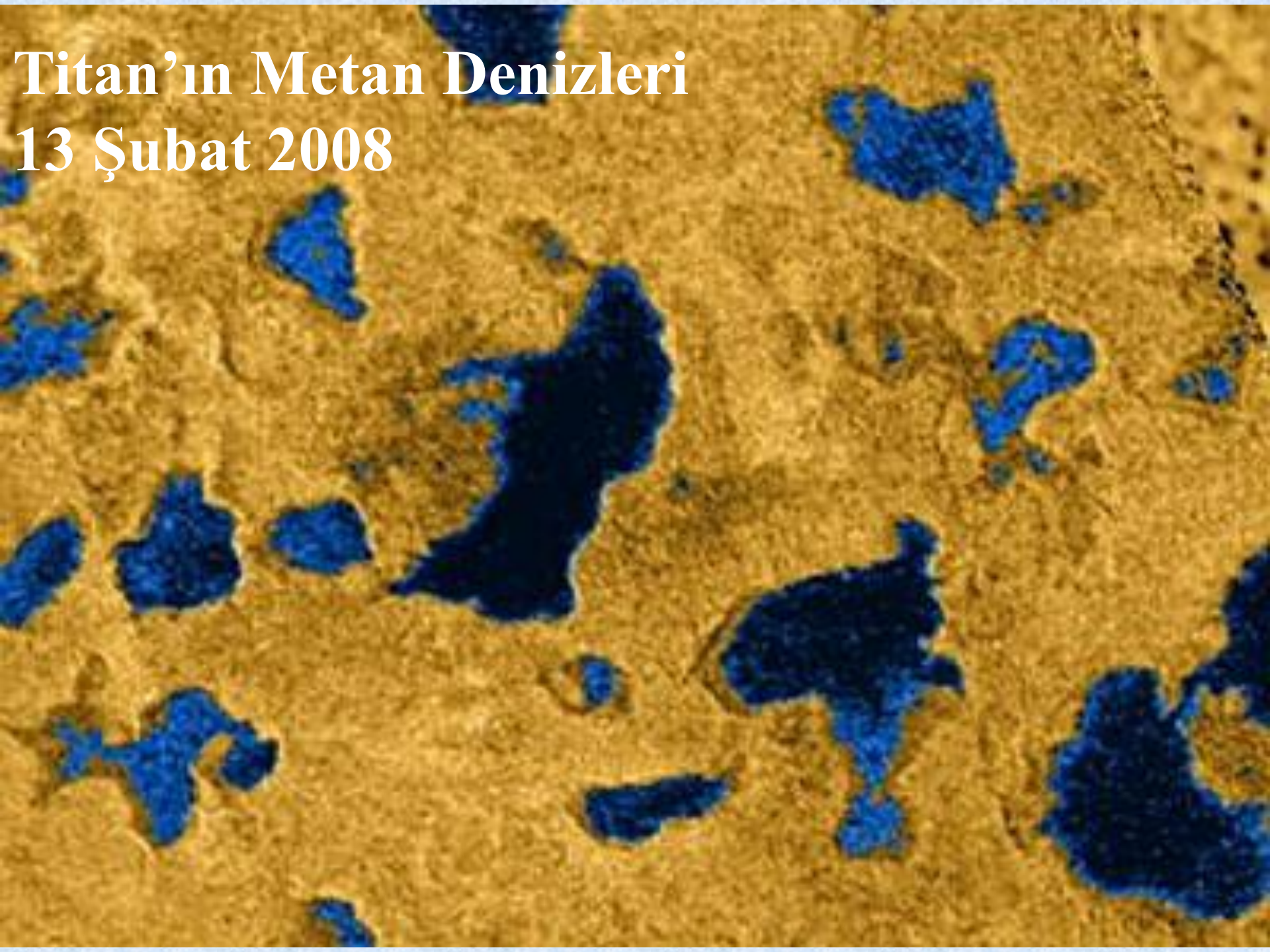
Parlak metan bulutları

Kırmızı ve yeşil: metan (CH_4) gazı (kızılöte)

Mavi: genişlemiş üst atmosfer ve sis katmanı (moröte)

Titan'ın Metan Denizleri

13 Şubat 2008

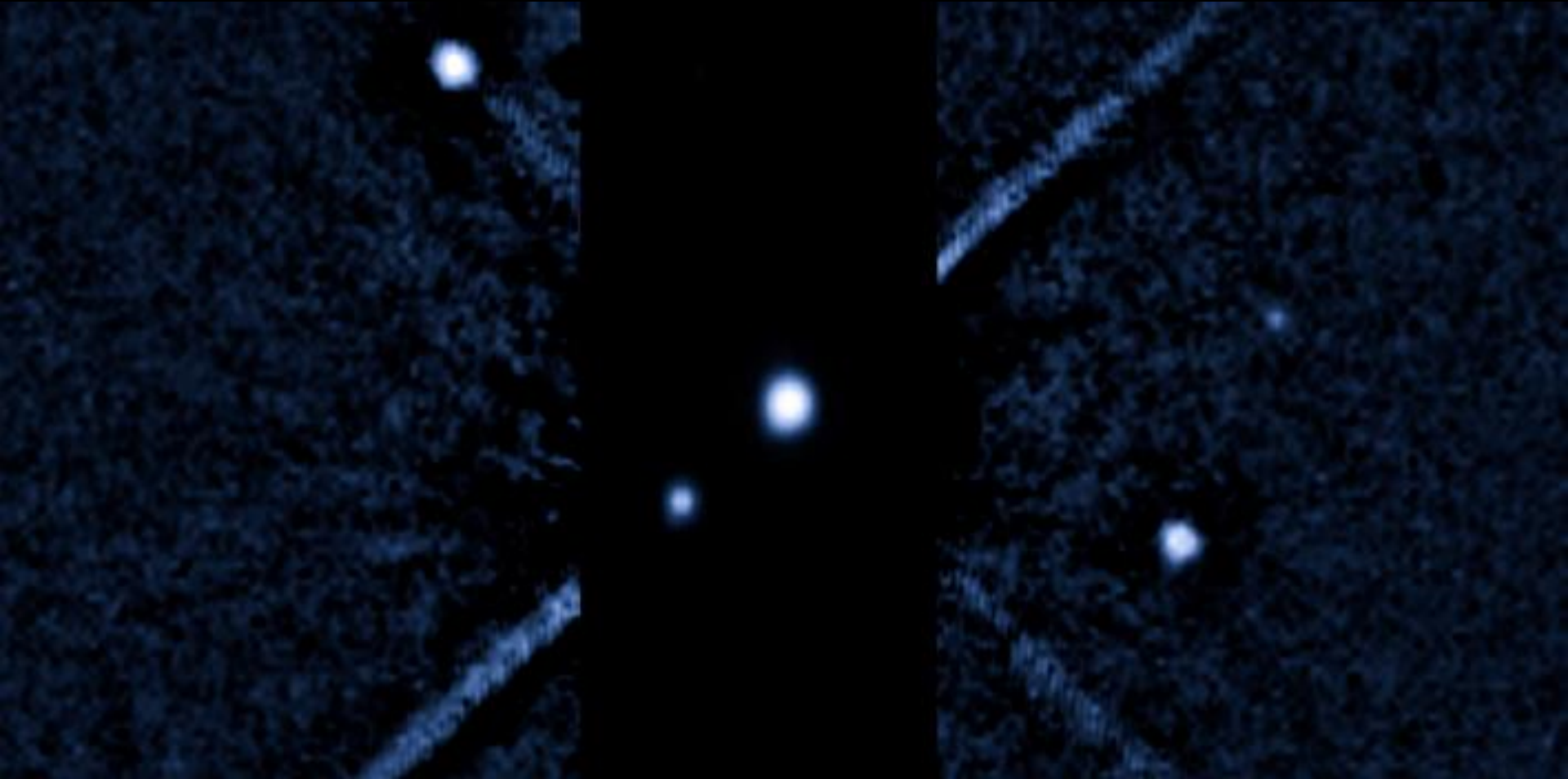


Cüce Gezegen:

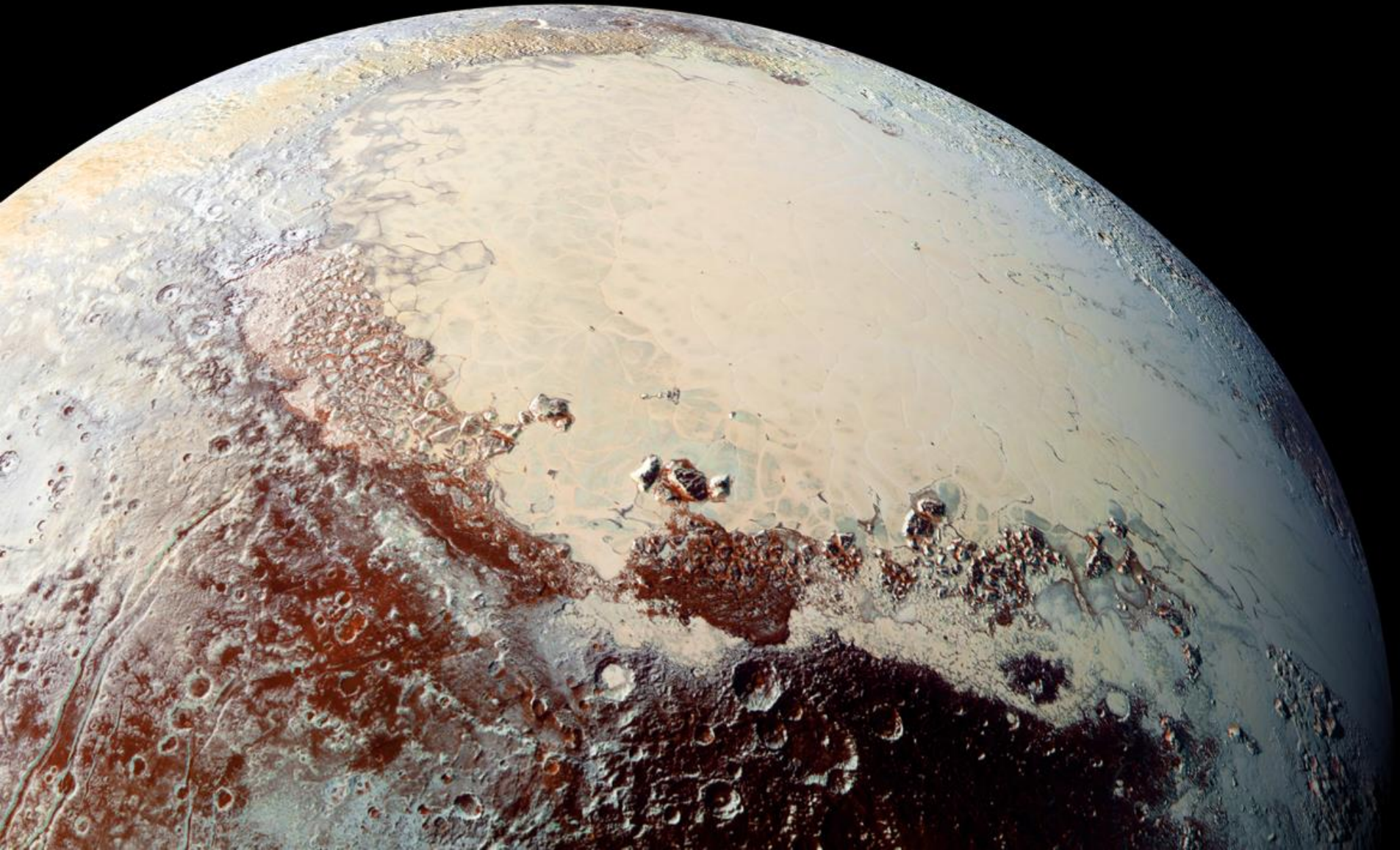
Pluto ve 4 uydusu, 2011

Bulunuşu: 18 Şubat 1930

Cüce gezegen kabulü: 24 Ağustos 2006



PLUTO



Pluto'nun yüzeyinden...Tartarus Dorsa



<http://www.astrobilgi.org>



<https://www.facebook.com/populerastronomi>



<https://www.instagram.com/populer.astronomi/>



Prof. Dr. Serdar Evren

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü
Bornova-İzmir

serdar.evren@ege.edu.tr



<https://www.facebook.com/astrococuk>



Güneş Sistemi'nin Oluşumu