

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

ÜNİTE

1



Ünite görseli yapay zeka ile oluşturulmuştur.

1. ÜNİTE • ÖĞRENME ÇIKTILARI

1. Bölüm: Güneş Sistemi

FB.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri niteliklerine göre sınıflandırabilme

- a) Güneş sistemindeki gezegenlerin niteliklerini belirtir.
- b) Güneş sistemindeki gezegenleri niteliklerine göre ayırır.
- c) Güneş sistemindeki gezegenleri niteliklerine göre gruplandırır.
- d) Güneş sistemindeki gezegenleri niteliklerine göre etiketler.

FB.6.1.1.2. Güneş sistemi ile ilgili bilimsel model oluşturabilme

- a) Güneş sistemi ile ilgili model önerir.
- b) Güneş sistemi ile ilgili hazırladığı modelini geliştirir.

2. Bölüm: Güneş ve Ay Tutulmaları

FB.6.1.2.1. Güneş ve Ay tutulması ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme

- a) Güneş ve Ay tutulmasının niteliklerini tanımlar.
- b) Güneş ve Ay tutulması ile ilgili topladığı verileri kaydeder.
- c) Güneş ve Ay tutulmasını değerlendirir.

FB.6.1.2.2. Güneş ve Ay tutulması ile ilgili bilimsel model oluşturabilme

- a) Güneş ve Ay tutulması ile ilgili model önerir.
- b) Güneş ve Ay tutulması ile ilgili modelini geliştirir.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

GÜNEŞ SİSTEMİ

► Aşağıdaki görselde evrende yer alan tüm gök cisimlerinin oluşmasını mümkün kılan Big-Bang (Büyük patlama) teorisinin meydana geldiği ilk dakikalar gösterilmiştir.

❗ Bu teori hakkında 7. sınıfta daha ayrıntılı bilgi sahibi olacağız ancak bu üniteye ayrıntılı olarak göreceğimiz Güneş Sistemi'nin bu patlama sonucu oluştuğunu şimdiden bilmenizi isterim.



* Bu görsel yapay zekâ tarafından tasarlanmıştır.

- Çevresine ısı ve ışık yayan, sıcak gaz ve toz bulutlarının sıkışmasıyla oluşmuş küresel gök cisimlerine **yıldız** denir.
- Güneş, bir yıldızdır.
- Yıldızların yörüngesinde dolanan, ısı ve ışık kaynağı olmayan gök cisimlerine **gezegen** denir.
- Dünya, bir gezegendir.
- Gezegenlerin çevresinde belirli bir yörüngede dolanan gök cisimlerine **uydu** denir.
- Dünya'mızın etrafında dolanan Ay, bir uydudur.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

ünite

1

► Bir yıldız olan Güneş'in çekim kuvvetinin etkisiyle etrafında dolanan tüm gezegenler, uydular, meteorlar, asteroitler ve kuyruklu yıldızların oluşturduğu büyük sisteme **Güneş Sistemi** adı verilir.

► Güneş sisteminde toplam 8 adet gezegen bulunur.

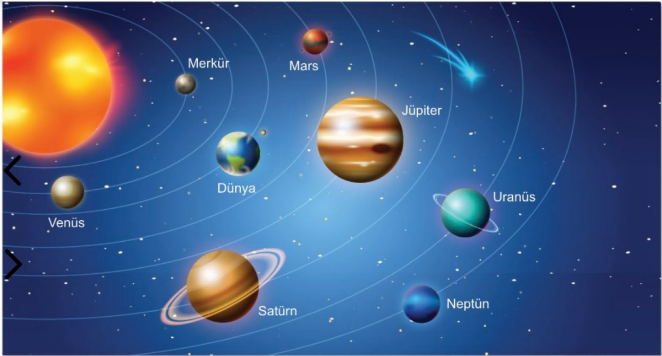
► Gezegenler Güneş'e yakınlıklarına göre Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün şeklinde sıralanır.



Bilgi Kutucuğu

Gezegenlerin Güneş'e yakınlık sırası aşağıdaki gibi kodlanabilir.

MERT VE Derya Marslılara Jelibon Satıp Ulaşı Neşelendirdi.



► Güneş sisteminde yer alan gezegenler hacimsel olarak büyükten küçüğe doğru aşağıdaki gibi sıralanır.



► Güneş sistemini oluşturan gezegenler yapısal özelliklerine göre iki gruba ayrılır.

GEZEĞENLER

İç (Karasal) Gezegenler

- Yüzeyleri sert kayalardan oluşur.
- Merkür, Venüs, Dünya ve Mars iç gezegenlerdir.
- İç gezegenlerin halkası yoktur.

Dış (Gazsal) Gezegenler

- Yapıları çeşitli gaz ve buzlardan oluşur.
- Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün dış gezegenlerdir.
- Dış gezegenlerin halkası vardır.



GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

► Güneş sisteminde yer alan gezegenleri inceleyelim.

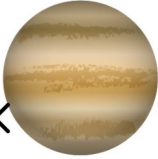
■ Merkür

- ✓ Güneşe yakınlık bakımından 1. sırada yer alır.
- ✓ Güneş sisteminde yer alan en küçük gezegendir.
- ✓ Gece-gündüz sıcaklık farkı çok fazladır.
- ✓ Karasal bir gezegendir.
- ✓ Bilinen doğal bir uydusu yoktur.
- ✓ Halkası yoktur.
- ✓ Yok denecek kadar az bir atmosfere sahiptir.
- ✓ Güneş'in doğduğu saatlerde Dünya'dan çıplak gözle görülebilir.



■ Venüs

- ✓ Güneş'e yakınlık bakımından 2. sırada yer.
- ✓ Büyüklük bakımından 6. sırada yer alır.
- ✓ Karasal gezegendir.
- ✓ Bilinen doğal uydusu ve halkası yoktur.
- ✓ Dünya'ya en yakın gezegendir.
- ✓ Güneş ve Ay'dan sonra gökyüzünde görülebilen en parlak cisimdir.
- ✓ Halk arasında "çoban yıldızı" olarak bilinir.
- ✓ Yapı ve büyüklük bakımından Dünya'ya çok benzediği için Dünya'nın ikizi olarak kabul edilir.
- ✓ Atmosferinde bulunan yoğun karbondioksitten dolayı en sıcak gezegendir.
- ✓ Diğer gezegenlerin tersine kendi eksenini etrafında saat yönünde hareket eder.



■ Dünya

- ✓ Güneş'e yakınlık bakımından 3. sırada yer alır.
- ✓ Büyüklük bakımından 5. sırada yer alır.
- ✓ Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegendir.
- ✓ Yaşama elverişli bir atmosferi vardır.
- ✓ Ay, Dünya'nın tek doğal uydusudur.
- ✓ Halkası yoktur.
- ✓ Karasal bir gezegendir.



■ Mars

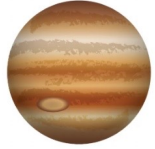
- ✓ Güneş'e yakınlık bakımından 4. sırada yer alır.
- ✓ Büyüklük bakımından 7. sırada yer alır.
- ✓ Uydusu vardır.
- ✓ Halkası yoktur.
- ✓ Yüzeyinde bulunan demir içerikli bir bileşikten dolayı "Kızıl Gezegen" olarak adlandırılır.
- ✓ Atmosferi yoktur.
- ✓ Güneş sisteminin bilinen en büyük dağı (Olimpos Dağı) burada yer alır.
- ✓ Karasal bir gezegendir.



GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

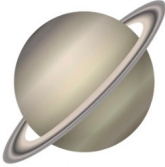
■ Jüpiter

- ✓ Güneş'e yakınlık bakımından 5. sıradadır.
- ✓ Güneş sisteminin en büyük gezegendir.
- ✓ Gazsal bir gezegendir.
- ✓ Halkası vardır ancak belirgin değildir.
- ✓ Zehirli bir atmosfere sahiptir.
- ✓ Çok sayıda uydusu vardır.
- ✓ Dev gezegen olarak adlandırılır, Dünya'dan bakıldığında çıplak gözle görülebilir.



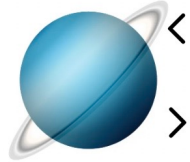
■ Satürn

- ✓ Güneş'e yakınlık bakımından 6. sıradadır.
- ✓ Büyüklük bakımından 2. sıradadır.
- ✓ Gazsal bir gezegendir.
- ✓ Belirgin halkaları vardır ve bu halkalar ile tanınır.
- ✓ Kalın bir atmosfere sahiptir.
- ✓ Çok sayıda uydusu vardır.
- ✓ Dünyadan bakıldığında çıplak gözle görülebilir.



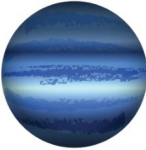
■ Uranüs

- ✓ Güneş'e yakınlık bakımından 7. sıradadır.
- ✓ Büyüklük bakımından 3. sıradadır.
- ✓ Uydusu vardır.
- ✓ Az belirgin bir halkaya sahiptir.
- ✓ Diğer gezegenlerin tersine, kendi eksenini etrafında saat yönünde döner.
- ✓ Güneş etrafındaki yörüngesinde yan yatmış bir varil gibi hareket eder.
- ✓ Gazsal gezegendir.
- ✓ Atmosferinin özel yapısından dolayı Güneş'e Neptün'den daha yakın olmasına rağmen en soğuk gezegendir.



■ Neptün

- ✓ Güneş'e yakınlık bakımından 8. sıradadır.
- ✓ Büyüklük bakımından 4. sıradadır.
- ✓ Uydusu vardır.
- ✓ Güneş etrafında en yavaş dolanan gezegendir.
- ✓ Belirgin olmayan bir halkaya sahiptir.
- ✓ Uranüs gezegenine yapısal olarak çok benzediği için Uranüs'ün ikizi olarak adlandırılır.



Notlar ve Düşünceler

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

ASTEROİTLER

- Güneş çevresinde dolanan, belirli bir şekli olmayan büyük metal ve kaya parçalarına **asteroit** denir.
- Asteroitlerin milyarlarca yıl önce Güneş sisteminden artakalan gök cisimlerinden oluştuğu düşünülmektedir.
- Güneş sisteminde yer alan asteroitlerin çoğu Jüpiter ve Mars gezegenleri arasında yer alır.
- Bu bölgeye **Asteroit kuşağı** adı verilir.
- Güneş sisteminde yer alan asteroitlerin parçalanması sonucu oluştuğu düşünülen farklı boyut ve şekillere sahip gök cisimlerine **gök taşı** adı verilir.
- Gök taşları yakınından geçtikleri gezegenlerin çekim kuvvetinden etkilenecek o gezegene doğru hareket ederler.
- Hareketi sırasında Dünya'nın atmosferine giren gök taşlarına **meteor** denir.
- Atmosferdeki sürtünme kuvvetinin etkisiyle meteorlar ısınır, yanar ve parçalanır. Parçaların bazıları yeryüzüne ulaşabilirken, bazıları ulaşamaz. Yeryüzüne ulaşabilen meteor parçalarına **meteorit** ad verilir.



Göktaşı



Meteor

Bilgi Kutucuğu

❗ Dünya atmosferinde hareket eden meteorlar sürtünmenin etkisiyle yanarak arkalarında kısa süreli bir ışık çizgisi oluştururlar. Oluşan bu çizgi halk arasında yıldız kayması olarak adlandırılrsa da aslında durumun yıldızlarla hiç bir ilişkisi yoktur.



- Yeryüzüne ulaşan meteorlardan yeterince büyük olanlar yeryüzünde farklı büyüklüklerde çukurlar oluştururlar. Bu çukurlara **meteor çukuru** adı verilir.



Arizona Meteor Çukuru - ABD



Namibiya Meteor Çukuru
(Düşen meteorit çok iyi korunmaktadır.)

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

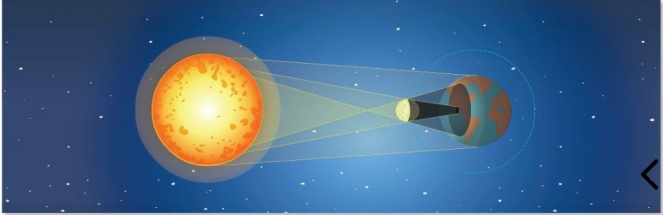
GÜNEŞ VE AY TUTULMALARI

- Geçen yıl ışığın opak cisimlerle karşılaştığında, cismin arkasında ışık almayan karanlık bir alan oluştuğunu ve bu alana tam gölge denildiğini öğrenmiştik.
- Güneş ve Ay tutulmaları, ışığın doğrusal yayılması ve tam gölge ile ilişkilidir.
- Ay Dünya'nın etrafında, Dünya ise Ay ile birlikte Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapar. Bu dolanma sırasında belirli zamanlarda Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultu üzerinde buluşurlar. Bu durumda bir gök cisminin gölgesi diğer gök cisminin üzerine düşebilir. Bu olaya **tutulma** denir.



■ Güneş Tutulması

- Ay, Dünya etrafında dolanma hareketi yaparken Dünya ve Güneş arasına girdiğinde gölgesi Dünya üzerine düşer. Bu olaya **Güneş tutulması** denir.



- Ay, Dünya'dan küçük bir gök cismi olduğundan Dünya'nın sadece küçük ve belirli bir bölgesine Güneş ışınları ulaşmaz.
- Güneş tutulmaları, Dünya'nın her yerinden aynı anda gözlenemez.
- Güneş tutulmaları Dünya'nın sadece gündüz yaşanan kısmında gözlenebilir.
- Güneş tutulması sırasında Ay, yeni ay evresindedir.
- Ay'ın, Güneş'i tam kapatamaması durumunda **parçalı Güneş tutulması** veya **halkalı Güneş tutulması** olayları gerçekleşebilir.
- Güneş tutulması birkaç dakika içerisinde tamamlanır ve biter.



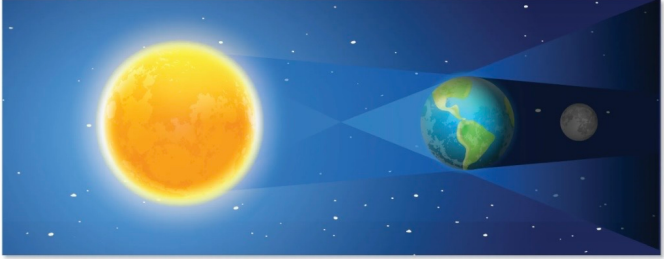
- Ayın yörünge düzlemi ile Dünya'nın yörünge düzlemi arasında 5 derecelik bir açı vardır. Bu nedenle her yeni ay evresinde Ay, Güneş'in tam önünden geçemez bu yüzden Güneş tutulması nadiren gerçekleşir.
- Güneş'e çıplak gözle bakmak tehlikeli olduğu için, Güneş tutulmaları sadece özel filtreli gözlükler ya da filtre takılmış teleskoplarla gözlenmelidir.



GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

■ Ay Tutulması

- ✓ Ay, Dünya etrafında dolanırken Dünya'nın arkasına geçer ve Dünya, Güneş ile Ay'ın arasında kalır. Dünya'nın gölgesi Ayın üzerine düştüğü için Ay, Güneş'ten ışık alamayıp karanlıkta kalır. Bu olaya **Ay tutulması** denir.



- ✓ Ay tutulmaları sadece Dünya'nın gece yaşanan kısmında gözlenebilir.
- ✓ Ay tutulması Ay'ın dolunay evresinde gerçekleşir.
- ✓ Her dolunay evresinde yörünge düzlemleri farkından dolayı Ay tutulması gerçekleşmek zorunda değildir.
- ✓ Ay tutulması birkaç saat içerisinde tamamlanır ve biter.

■ Güneş ve Ay Tutulması Arasındaki Farklar



GÜNEŞ TUTULMASI	AY TUTULMASI
Ay, Dünya ile Güneş arasındadır.	Dünya, Güneş ile Ay arasındadır.
Ay, yeniay evresindedir.	Ay, dolunay evresindedir.
Dünya'dan bakıldığında daha dar bir alanda görülür.	Dünya'dan bakıldığında daha geniş bir alanda görülür.
Gündüz gözlenebilir.	Gece gözlenebilir.
Daha seyrek gerçekleşir ve daha kısa sürer.	Daha sık gerçekleşir ve daha uzun sürer.
Çıplak gözle izlenemez.	Çıplak gözle izlenebilir.
Ay, Güneş'e Dünya'dan daha yakındır.	Ay, Güneş'e Dünya'dan daha uzaktır.

■ Güneş ve Ay Tutulmasının Ortak Özellikleri

- ✓ Her iki olay da ışığın doğrusal yayıldığını kanıtlar.
- ✓ Her iki olay da gölge olayıdır.
- ✓ Her iki olay da önceden tahmin edilebilir ve belirli tarihlerde gerçekleşir.
- ✓ Her iki olayda da Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultudadır.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

ünite

1

Bilgi Kutucuğu

Kanlı Ay Tutulması Nedir?

- 1 Kanlı Ay tutulması, Ay'ın Dünya'nın gölgesine girmesiyle oluşan bir tam Ay tutulması türüdür. "Kanlı" olarak adlandırılmasının nedeni, tutulma sırasında Ay'ın kırmızımsı bir renk almasıdır. Bu olay, Dünya'nın atmosferinden geçen güneş ışınlarının içerisindeki farklı renkteki dalga boylarından kırmızı tonlarının Ay'a yansması ile gerçekleşir.
- 2 Ay'ın Dünya'ya en yakın olduğu zamandaki görüntüsüne **Süper Ay** denir. Tam bu zamanda Kanlı Ay tutulması da gerçekleşirse **Süper Kanlı Ay** tutulması gözlenir.
- 3 Bu olay astronomi meraklılarına etkileyici bir manzara sunar.



Bilgi Kutucuğu

Fergani Kimdir?

- 1 Fergani, tam adıyla Ahmed bin Muhammed el-Fergani, 9. yüzyılda yaşamış ilk Türk astronomudur. Batı dünyasında Alfragonus olarak bilinir.
- 2 Fergani Kitabü'l-Harekat ve Cevani'l-İlmi kitaplarıyla ünlüdür. Bu eserler gezegen hareketleri ve gök cisimlerinin konumları hakkında ayrıntılı bilgiler içermektedir. Fergani'nin bu kitapları Avrupa'da Latinceye çevrilerek Rönesans döneminde etkili olmuş ve Kopernik gibi bilim insanlarına ilham vermiştir.
- 3 Ayrıca Fergani Güneş, Dünya ve Ay'ın yörüngesini ve aralarındaki mesafeyi değerlendirerek Ay ve Güneş tutulmalarının astronomik sebeplerini ve meydana gelme sıklıklarını açıklamıştır.



Bilgi Kutucuğu

Uluğ Bey Kimdir?

- 1 Uluğ Bey, 15. yüzyılda yaşamış önemli bir Türk astronomudur. Güneş ve Ay tutulmaları ile ilgili bazı önemli çalışmaları şunlardır:
- 2 **Gözlemler:** Uluğ Bey, Güneş ve Ay tutulmalarını sistematik bir şekilde gözlemlemiştir. Bu gözlemler, onun astronomi alanındaki bilgi birikimini arttırmış ve tutulmaların zamanını daha doğru şekilde belirlemesine yardımcı olmuştur.
- 3 **Takvim Düzenlemeleri:** Güneş ve Ay tutulmalarını anlamak için, Uluğ Bey, astronomik olayları takip eden takvimler geliştirmiştir. Bu takvimler çeşitli astronomik olayların zamanını belirlemek için kullanılmıştır.

