

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

GÜNEŞ SİSTEMİ

Güneş'in, Güneş'in çekim etkisiyle çevresinde dolanan gezegenlerin, bu gezegenlerin doğal uydularının ve diğer gök cisimlerinin oluşturduğu sisteme Güneş sistemi denir.



GÜNEŞ'E YAKINLIK SIRASI

Merkür • Venüs • Dünya • Mars • Jüpiter • Satürn • Uranüs • Neptün

KARASAL GEZEGENLER

Merkür, Venüs, Dünya ve Mars karasal yapıdadır. Güneş'e yakın ilk dört gezegendir. Hiçbirinin halkası yoktur.

GAZSAL GEZEGENLER

Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün gazsal yapıdadır. Asteroit Kuşağı'nın dışındadır. Dördünün de uydusu ve halkası vardır.

HACİMSEL BÜYÜKLÜK SIRASI

Jüpiter > Satürn > Uranüs > Neptün > Dünya > Venüs > Mars > Merkür

En büyük: Jüpiter • En küçük: Merkür • Asteroit Kuşağı: Mars ile Jüpiter arası

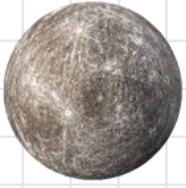


GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

KARASAL GEZEĞENLER

Güneş'e en yakın dört gezegen karasal yapıdadır. Her gezegenin yakınlık sırası, hacim sırası, uydu ve halka durumu ile değerlendirilmelidir.

MERKÜR



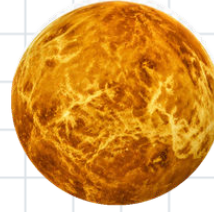
- Güneş'e en yakın gezegendir.
- Hacim bakımından en küçük gezegendir.
- Uydusu ve halkası yoktur.
- Karasal yapıdadır.



BİLGİ:

Uygun gözlem koşullarında Dünya'dan çıplak gözle görülebilir.

VENÜS



- Güneş'e yakınlıkta ikinci sıradadır.
- Hacim bakımından altıncı büyük gezegendir.
- Güneş sisteminin en sıcak gezegendir.
- Uydusu ve halkası yoktur.
- Karasal yapıdadır.



BİLGİ:

Çoban Yıldızı olarak bilinir; Güneş ve Ay'dan sonra gökyüzündeki en parlak gök cisimidir.

DÜNYA



- Güneş'e yakınlıkta üçüncü, hacim bakımından beşinci sıradadır.
- Canlı yaşamının olduğu bilinen tek gezegendir.
- Uydusu vardır, halkası yoktur.
- Karasal yapıdadır.



BİLGİ:

Karasal gezegenlerin hacim bakımından en büyüğüdür.

MARS



- Güneş'e yakınlıkta dördüncü sıradadır.
- Hacim bakımından yedinci büyük gezegendir.
- Görünümünden dolayı Kızıl Gezegen olarak adlandırılır.
- Uydusu vardır, halkası yoktur.
- Karasal yapıdadır.



BİLGİ:

Uygun gözlem koşullarında Dünya'dan çıplak gözle görülebilir.



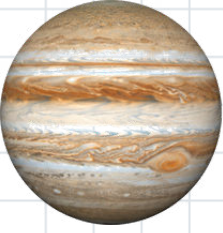
Karasal gezegenlerin en büyüğü Dünya, en küçüğü Merkür'dür. En sıcak gezegen ise Güneş'e en yakın gezegen değil, Venüs'tür.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

GAZSAL GEZEĞENLER

Asteroit Kuşağı'nın dışında bulunan Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün gazsal yapıdadır. Dördünün de doğal uydusu ve halkası vardır.

JÜPİTER



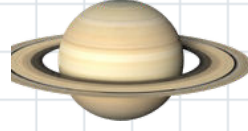
- Güneş'e yakınlıkta beşinci sıradadır.
- Hacim bakımından en büyük gezegendir.
- Uyduları ve halkaları vardır.
- Gazsal yapıdadır.



BİLGİ:

Asteroit Kuşağı'na en yakın gazsal gezegendir; Büyük Kırmızı Leke dev bir fırtınadır.

SATÜRN



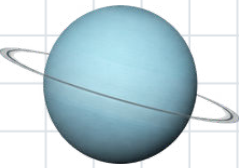
- Güneş'e yakınlıkta altıncı sıradadır.
- Hacim bakımından ikinci büyük gezegendir.
- Uyduları ve halkaları vardır.
- Gazsal yapıdadır.



BİLGİ:

Güneş sisteminde halkalarıyla en çok tanınan gezegendir.

URANÜS



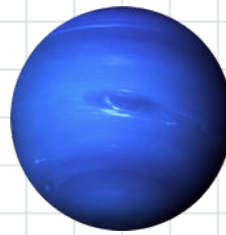
- Güneş'e yakınlıkta yedinci sıradadır.
- Hacim bakımından üçüncü büyük gezegendir.
- Uyduları ve halkaları vardır.
- Gazsal yapıdadır.



BİLGİ:

Dönme eksenini çok eğik olduğu için adeta yan yatmış varil gibi döner.

NEPTÜN



- Güneş'e en uzak gezegendir.
- Hacim bakımından dördüncü büyük gezegendir.
- Uyduları ve halkaları vardır.
- Gazsal yapıdadır.



BİLGİ:

Gazsal gezegenlerin hacim bakımından en küçüğüdür.



Gazsal gezegenlerde uydu ve halka vardır. En büyüğü Jüpiter, en küçüğü Neptün'dür.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

SEKİZ GEZEĞENİ BİR TABLODA

Yakınlık ve hacim sıraları aynı değildir. Bir gezegeni tanıırken yapı, uydu ve halka bilgileri de birlikte değerlendirilir.

GEZEĞEN	YAKINLIK	HACİM	YAPI	UYDU	HALKA	AYIRT EDİCİ ÖZELLİK
Merkür	1.	8.	Karasal	Yok	Yok	En küçük gezegen.
Venüs	2.	6.	Karasal	Yok	Yok	En sıcak gezegen.
Dünya	3.	5.	Karasal	Var	Yok	Yaşam olduğu bilinen tek gezegen.
Mars	4.	7.	Karasal	Var	Yok	Kızıl Gezegen.
Jüpiter	5.	1.	Gazsal	Var	Var	En büyük gezegen.
Satürn	6.	2.	Gazsal	Var	Var	Belirgin halkalarıyla tanınır.
Uranüs	7.	3.	Gazsal	Var	Var	Dönme eksenini çok eğiktir.
Neptün	8.	4.	Gazsal	Var	Var	Güneş'e en uzak gezegen.



Dünya karasal gezegenlerin en büyüğüdür. Neptün ise gazsal gezegenlerin en küçüğüdür.



GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

GEZEĞENLERDE İLİŞKİLER VE SINIFLANDIRMA

DOĞAL UYDU NEDİR?

Bir gezegenin çekim etkisiyle onun çevresinde dolanan gök cismine doğal uydu denir. Ay, Dünya'nın doğal uydusudur.

UYDUSU OLMAYANLAR

Merkür ve Venüs'ün doğal uydusu yoktur. Diğer altı gezegenin doğal uydusu vardır.

HALKASI OLMAYANLAR

Karasal gezegenlerin hiçbirinde halka yoktur: Merkür, Venüs, Dünya ve Mars.

HALKASI OLANLAR

Gazsal gezegenlerin dördünde de halka vardır: Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün. En belirgin halkalar Satürn'dedir.

ÇIPLAK GÖZLE GÖRÜLEBİLENLER

Uygun gözlem koşullarında Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn çıplak gözle görülebilir. Venüs, 'Çoban Yıldızı' adıyla da bilinir.

İKİ SIRAYI KARIŞTIRMA!

Güneş'e yakınlık: Merkür → Venüs → Dünya → Mars → Jüpiter → Satürn → Uranüs → Neptün

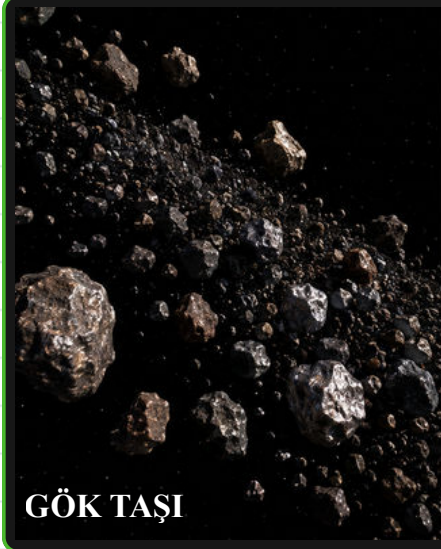
Hacim: Jüpiter → Satürn → Uranüs → Neptün → Dünya → Venüs → Mars → Merkür

BİLGİ: Gezegenler kendi ışıklarını üretmez; Güneş'ten aldıkları ışığı yansıtır. Gezegenler yıldız değildir.



GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

ASTEROİT, GÖK TAŞI, METEOR VE METEORİT



GÖK TAŞI



METEOR



METEOR ÇUKURU

METEORİT

ASTEROİT

Mars ile Jüpiter arasındaki Asteroit Kuşağı'nda çeşitli büyüklük ve şekillerde kaya ve metal parçaları bulunur.

GÖK TAŞI

Güneş sisteminde bulunan ve çoğunluğu asteroitlerden kopmuş küçük kaya parçalarıdır.

METEOR

Bir gök taşı Dünya atmosferine girdiğinde meteor adını alır; atmosferde ilerlerken ışıklı bir iz oluşturabilir.

METEORİT

Atmosferi geçerek yeryüzüne ulaşabilen gök taşına meteorit denir.



KARIŞTIRMAYALIM!

Uzaydaki kaya parçası: GÖK TAŞI → Atmosfere girerse: METEOR → Yere ulaşırsa: METEORİT

Meteor çukuru, meteoritin Dünya yüzeyinde oluşturduğu çukurdur.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

METEOR ÇUKURU ÜLKEMİZDE BULUNUR MU?

SİVAS YILDIZELİ METEORİTİ — 30 EKİM 1989



- Sivas'ın Yıldızeli ilçesine bir meteorit düşmüştür.
- Yaklaşık 20 cm derinliğinde ve 80 cm genişliğinde bir çukur açmıştır.
- Çevredeki bazı insanlar, top patlamasına benzer sesin yaklaşık 15 km uzaktan duyulduğunu belirtmiştir.
- Meteor çukurunun büyüklüğü, meteoritin büyüklüğüne bağlı olarak değişebilir. Dünya'da kilometrelerce genişlikte meteor çukurları vardır.

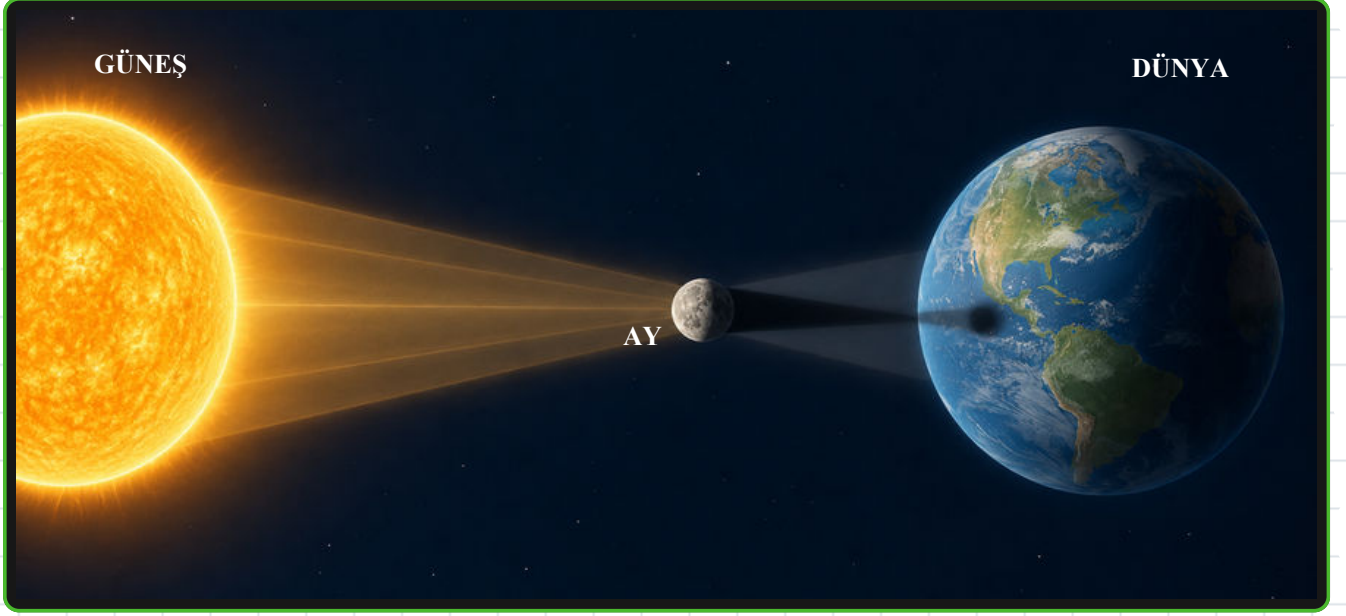
BİRÜNİ'NİN ASTRONOMİ ÇALIŞMALARI



- Güneş merkezli bir sistemin matematiksel açıdan mümkün olabileceğini öngörmüştür.
- Astronomik gözlemlerin daha duyarlı yapılması için gözlem araçlarında özgün yenilikler geliştirmiştir.
- Büyük gözlem araçlarının oluşturduğu sorunları azaltmak amacıyla küçük araçlar kullanmayı tercih etmiştir.
- Hindistan seyahatinde yüksek bir dağdan ufuk alçalma açısından yararlanarak Dünya'nın çevresini hesaplamıştır.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

GÜNEŞ TUTULMASI



Dizilim: GÜNEŞ — AY — DÜNYA
GÜNAYDINNNNN

- Ay, Güneş ile Dünya arasına girer.

- Ay'ın gölgesi Dünya'nın küçük bir bölümüne düşer.

- Güneş tutulması yeni ay evresinde gerçekleşebilir ancak her yeni ayda meydana gelmez. Çünkü Ay'ın Dünya çevresindeki yörüngesi, Dünya'nın Güneş çevresindeki yörünge düzlemine göre eğiktir. Bu nedenle Güneş, Ay ve Dünya her yeni ayda aynı doğrultuda sıralanmaz.

- Gündüz gözlemlenir ve Ay tutulmasına göre daha dar bir alandan izlenir.

- Dünya'nın her yerinden aynı anda gözlemlenemez.

- Ay, Güneş'in tamamını ya da bir bölümünü örtebilir.



DİKKAT!!!

Güneş tutulmasına çıplak gözle veya uygun filtresi olmayan araçlarla bakılmaz. Yalnızca Güneş gözlemi için üretilmiş uygun filtreli gözlük ya da gözlem araçları kullanılmalıdır.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

AY TUTULMASI



Dizilim: GÜNEŞ — DÜNYA — AY

- Dünya, Güneş ile Ay arasına girer.
- Ay, Dünya'nın gölgesinde kalır ve bir süre parlak görünmez.
- Ay tutulması dolunay evresinde gerçekleşebilir ancak her dolunayda meydana gelmez. Çünkü Ay'ı Dünya çevresindeki yörüngesi eğiktir. Bu nedenle Güneş, Dünya ve Ay her dolunayda aynı doğrultud sıralanmaz.
- Gece gözlemlenir; Güneş tutulmasına göre daha geniş bir alandan izlenir.
- Güneş tutulmasına göre daha uzun sürer.
- Doğrudan izlenmesi göz sağlığı için tehlike oluşturmaz.



Ay tutulmasında Ay yok olmaz. Yalnızca Dünya'nın gölgesinde kaldığı için parlaklığı bir süre azalır.

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

GÜNEŞ VE AY TUTULMASINI KARŞILAŞTIRALIM

Tutulmaları ayırt etmenin en kolay yolu; ortadaki gök cismini, gölgenin düştüğü yeri ve Ay'ın evresini birlikte düşündürmektir.

ÖZELLİK	GÜNEŞ TUTULMASI	AY TUTULMASI
Dizilim	Güneş — Ay — Dünya	Güneş — Dünya — Ay
Gölge	Ay'ın gölgesi Dünya'ya düşer.	Ay, Dünya'nın gölgesinde kalır.
Ay'ın evresi	Yeni ay	Dolunay
Gözlem zamanı	Gündüz	Gece
Gözlenen alan	Daha dar alan	Daha geniş alan
Süre	Daha kısa	Daha uzun
Göz güvenliği	Uygun filtre zorunludur.	Doğrudan izlenebilir.

Ortada Ay varsa Güneş tutulması; ortada Dünya varsa Ay tutulması gerçekleşir.

GÜNAYDIN kodlamasıyla da aklınızda kalabilir. Günaydın güneş tutulması

Gün =Güneş **Ay** = Ay **Dın** = Dünya.



GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

NEDEN HER AY TUTULMA OLMAZ?

GÖK CİSİMLERİNİN YÖRÜNGE DÜZLEMLERİ

Ay'ın Dünya çevresindeki yörüngesi eğik olduğundan Güneş, Dünya ve Ay her yeni ayda veya dolunayda aynı doğrultuda sıralanmaz. Bu nedenle her yeni ayda Güneş tutulması, her dolunayda ise Ay tutulması gerçekleşmez. Tutulma için hem doğru Ay evresinin hem de uygun dizilimin birlikte oluşması gerekir.

TUTULMANIN İKİ TEMEL KOŞULU

1. DOĞRU EVRE

Güneş tutulması için yeni ay; Ay tutulması için dolunay evresi gerekir.

2. UYGUN DİZİLİM

Üç gök cismi uygun biçimde aynı hizaya gelmelidir; yalnızca evrenin gerçekleşmesi yeterli değildir.

TÜRKİYE'DEN İZLENEN TAM GÜNEŞ TUTULMALARI

- 11 Ağustos 1999 tarihinde Türkiye'de tam Güneş tutulması gerçekleşmiştir.
- 29 Mart 2006'daki tam Güneş tutulması yaklaşık 4 dakika sürmüştür. Tutulma gölgesi Antalya kıyısından Türkiye'ye girmiş, saatte yaklaşık 3250 km hızla ilerleyerek Ordu'ya uzanan bir hat boyunca gözlenmiştir.
- Türkiye'den yeniden 30 Nisan 2060 tarihinde izlenebilecektir.

GÜVENLİ GÖZLEM: Güneş tutulmasında sıradan güneş gözlüğü kullanılmaz; uygun Güneş filtresi bulunan gözlem aracı kullanılır.



GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR**ASTRONOMİYE YÖN VEREN BİLİM İNSANLARI****FERGANİ — 9. YÜZYIL**

- Kendinden önceki bilim insanlarının çalışmalarını incelemiştir.
- ‘Astronominin Özeti ve Göksel Hareketlerin İlkeleri’ adlı eserinde Ay tutulması, Güneş tutulması ve tutulma zamanlarını ele almıştır.
- Tutulmaların zamanlarını belirlemeye yönelik çalışmalar yapmış ve bazı yöntemler geliştirmiştir.

BİRÜNİ — 973-1048

- Güneş merkezli sistemin matematiksel açıdan mümkün olabileceğini öngörmüştür.
- Gözlem araçlarının duyarlılığını artırmaya yönelik yenilikler yapmıştır.
- Ufuk alçalma açısından yararlanarak Dünya’nın çevresini hesaplamıştır.
- Çalışmaları, gözlem ile matematiksel düşüncenin birlikte kullanılmasına güçlü bir örnektir.

ASTRONOMİYE KATKI SAĞLAYANLAR**BETTÂNÎ — 855-929**

Güneş tutulmasının halka biçiminde olabileceği sonucuna ulaştı. Ay ve bazı gezegenlerin yörünge hesaplarındaki hataları düzeltti. Bir yılın süresini gerçek değere çok yakın hesapladı.

ZERKÂLE — 1029-1100

Endülüs’te astronomi çalışmaları yaptı. Toledo’daki gözlemleri bilimsel çalışmalarında önemli yer tuttu. Bazı gezegenler için eliptik yörünge düşüncesini ortaya koydu; Merkür ve Mars’ın yörüngelerinin eliptik olduğunu savundu.

TAKİYYÜDDİN — 1521-1585

Matematik, astronomi, fizik, optik, mekanik ve tıp alanlarında eserler verdi. İstanbul Gözlemevini kurdu. Saati bir gözlem aracı olarak kullandı; Ay’ın evreleri ile Güneş ve Ay’ın konumlarının belirlenmesine yönelik çalışmalar yaptı.

DİLHAN ERYURT — 1926-2012

Güneş’in tarihini inceleyen çalışmalar yaptı. Çalışmaları, gezegenlerin geçmişinin anlaşılmasına katkı sağladı ve o zamana kadar yanlış bilinen bazı bilgileri ortaya çıkardı. NASA tarafından Apollo Başarı Ödülü’ne değer görüldü.

Astronomi; gözlem, ölçme, matematiksel hesaplama ve teknolojinin birlikte kullanıldığı bir bilim alanıdır.



GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR**ÜNİTENİN CAN ALICI BİLGİLERİ**

- 1 Güneş sisteminde sekiz gezegen vardır; merkezde sistemin tek yıldızı Güneş bulunur.
- 2 Güneş'e yakınlık sırası Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jupiter, Satürn, Uranüs, Neptün.
- 3 Karasal gezegenlerde halka yoktur; gazsal gezegenlerin tamamında uydu ve halka vardır.
- 4 Merkür en küçük, Jüpiter en büyük; Venüs ise en sıcak gezegendir.
- 5 Asteroit Kuşağı Mars ile Jüpiter arasındadır.
- 6 Atmosfere giren gök taşı meteor, yeryüzüne ulaşan gök taşı meteorit adını alır.
- 7 Güneş tutulmasında ortada Ay bulunur ve Ay'ın gölgesi Dünya'ya düşer.
- 8 Ay tutulmasında ortada Dünya bulunur ve Ay, Dünya'nın gölgesinde kalır.
- 9 Güneş tutulması yeni ayda ve gündüz; Ay tutulması dolunayda ve gece gerçekleşebilir.
- 10 Her yeni ayda ya da dolunayda tutulma olmaz; üç gök cisminin uygun biçimde aynı hizaya gelmesi gerekir.

PLAN, DÜZEN VE İSTİKRAR!