

6. SINIF

FEN BİLİMLERİ

HAYALİM

Şenol NARDAL & Oral AKÇA

BİR KİTAPTAN DAHA FAZLASI

BOL ETKİNLİKLİ



**ÇİZGİ ROMAN
HEDİYELİDİR**



**Akıllı Tahta
uyumludur.**



**Video
çözümü**

Öğretici konu karikatürleri
Pekleştirici, eğlenceli etkinlikler
Konu anlatan akıllı sayfalar
Türk bilim insanları
Ünite ve konu bulmacaları
Üst düzey sorularla bölüm testleri
Üst düzey sorularla ünite testleri

**ALANINDA
İLK VE TEK**

HAYALİM
yayınları

Fen Bilimleri dünyasına eğlenceli
bir yolculuğa hazır mısınız?

6. SINIF

FEN BİLİMLERİ

BİR KİTAPTAN DAHA FAZLASI

HAYALİMO®

Şenol Nardal & Oral Akça



İSTİKLAL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilal!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celal?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helal...
Hakkıdır, Hakk'a tapan, milletimin istiklal!

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın afakını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
'Medeniyet!' dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş! Yurduma alçakları uğratma, sakın.
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın...
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri "toprak!" diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da, bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şühedâ fişkırarak toprağı sıksan, şüheda!
Canı, cananı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahi, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne namahrem eli.
Bu ezanlar-ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerihamdan, İlahi, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerred gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilal!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helal.
Ebediyen sana yok, ırkıma yok izmihlal:
Hakkıdır, hür yaşamış, bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır, Hakk'a tapan milletimin istiklal!

Mehmet Akif ERSOY



GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaid bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



GENEL YAYIN
KOORDİNATÖRÜ

Selim AKGÜL



KAPAK
TASARIM

Oral AKÇA



YAZARLAR



Şenol NARDAL

Oral AKÇA



DİZGİ
MİZANPAJ

HAYALİMO YAZARLARI



BASIM YERİ



İLETİŞİM

[WWW.hayalimofen.net](http://www.hayalimofen.net)



İSBN

ÖN SÖZ



Sevgili gençler!

Şuan elinizde tuttuğunuz kitap tamamen hayal gücü ile hazırlanmış, hayal dünyalarınıza dokunabilmeyi amaçlamış bir üründür. Kitapları hazırlarken merkeze siz değerli öğrencilerimizi koyduk. Fen Bilimleri konularını nasıl daha eğlenceli yapabiliriz? Öğrenmeyi nasıl daha kalıcı hale getirebiliriz diye düşünüp planlamalar yaptık ve etkili bir ürünü sizlere sunmaya çalıştık. Ümit ediyoruz ki yazım ve çizim sürecinde bizzat kendimizin rol aldığı, her sayfasına büyük emekler verdiğimiz bu eser, merak eden, keşfeden, araştıran, hayaller kuran ve hayallerinin peşinden giden bireyler olmanıza katkı sağlayacaktır. Biz; başarıyı, sevmekle ve ona ilgi duymakla yakalayabileceğinizi düşünüyor ve fen bilimleri dersini sevmeniz, onu hayatın bir parçası görmemiz adına içeriğin her noktasında günlük yaşamdan örnekler sunmaya çalıştık. Biliyoruz ki sizler, geleceğimizin teminatı ve birer bilim insanı adayısınız. Biz sizlere sonuna kadar güveniyoruz. Sizden ricamız içinizdeki hayal kuran, sorgulayan çocuğu büyütün ve onu hiç kaybetmeyin! Zira gelecekte bilimin ışığında harika işlere imza atacağınızdan eminiz. Hayatınız hayal ettiğiniz gibi olsun! Yüzünüzden gülücükler hiç eksilmesin! Başarılar dileriz.

Oral Akça ve Şenol Nardal



FACBOOK

@snardalveoakca



INSTAGRAM

#hayalimofen



WHATSAPP



WEB

hayalimofen.net

sayfa
9

Ünite-1 GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

- * Güneş sistemi
- * Güneş ve Ay tutulmaları

sayfa
39

Ünite-2 VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER

- * Destek ve Hareket sistemi
- * Sindirim sistemi
- * Dolaşım sistemi
- * Solunum sistemi
- * Boşaltım sistemi

sayfa
77

Ünite-3 KUVVET VE HAREKET

- * Bileşke kuvvet
- * Sabit süratli hareket

sayfa
103

Ünite-4 MADDE VE ISI

- * Maddenin tanecikli yapısı
- * Yoğunluk
- * Madde ve ısı – Yakıtlar

sayfa
131

Ünite-5 SES VE ÖZELLİKLERİ

- * Sesin yayılması
- * Sesin sürati

sayfa
159

Ünite-6 VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI

- * Denetleyici ve Düzenleyici sistemler
- * Duyu organları
- * Sistemlerin sağlığı

sayfa
195

Ünite-7 ELEKTRİĞİN İLETİMİ

- * İletken ve Yalıtkan maddeler
- * Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörler

sayfa
221

CEVAP ANAHTARI

GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

1
ÜNİTE

KAZANIMLAR

- Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
- Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.
- Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
- Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
- Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.

BENİ TANIYOR MUSUNUZ ?



Feryal ÖZEL

Başarılarıyla gururumuz olan, ismini tüm dünyaya duyuran Türk bilim insanlarımızdan biri. Zekasıyla Albert Einstein, John Nash gibi ünlü bilim insanlarının yer aldığı 20 kişilik 'Büyük Fikirler' listesine girmeyi başaran bir astrofizik profesörü kendisi. Tıp doktoru olan anne babanın çocuğu olan bilim insanımız, küçük yaşlardan itibaren evreni sorgulayan, düzensizliklerden rahatsız olan bir çocuk olmuş. 10'lu yaşlardan itibaren de fiziğe olan ilgisinin peşine takılmış ve fizikçi olmaya karar vermiş.

26 yaşına geldiğinde ise dünyanın en iyi fizikçilerinden biri olacağını kanıtlar nitelikte başarılarla imza atmaya başlamış, makaleler kaleme almış. Yine o sene, NASA tarafından verilen Hubble Ödülü'ne layık görülmüş. Bu ödülle birlikte, bu ödülü alan ilk ve tek Türk bilim insanı ünvanını da almış Sayın Özel.

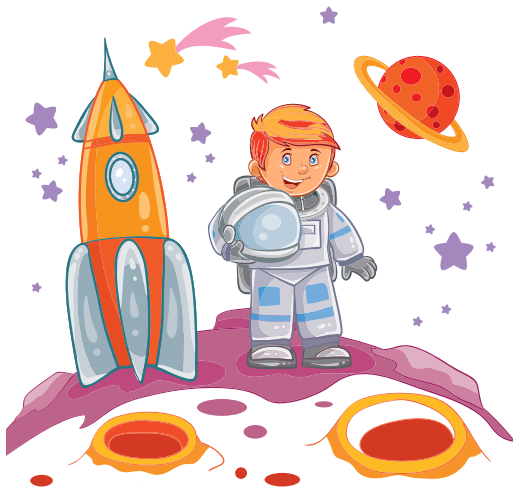
O başarısından sonra yaklaşık 15 senedir NASA bünyesinde görev alan Türk bilim insanımız, halen kara delikler üzerine çalışmalarını yürütüyor.

Geçtiğimiz sene NASA'nın en değerli projelerinden birinin başına geçirilen Özel'in nihai amacı, üretilen yeni nesil uzay teleskobu ile uzayı 'izlemek'.

Türk bilim insanımızın tek başarısı NASA tarafından önemli bir projenin başına geçirilmek değil. John Simon Guggenheim Vakfı tarafından üstün sanatçı ve bilim insanlarına verilen 'Guggenheim Fellow' ünvanına layık görülen ilk ve tek Türk bilim insanı ayrıca kendisi. Feryal Hanım, Dimitros Psaltis isminde tıpkı kendisi gibi astrofizikçi olan eşinden, 2 güzel kız çocuğuna sahip.

Çocuklarının da tıpkı kendisi gibi matematik ve fen alanlarında ilerlemeyi düşündüğünü belirten Özel, onların bu konudaki en büyük desteği olmuş durumda elbette.

NASA'da tüm insanlığı ilgilendiren önemli bir projenin başına getirilmiş, dünyanın en zeki kadınlarından gösterilen Sayın Feryal Özeli yürekten kutluyoruz.



Güneş sisteminde yer alan gezegenler, Güneş etrafında elips şeklinde bir yörünge çizerek dolanırlar. Bu gezegenlerin Güneş etrafında dolanma hızları ve kendi eksenleri etrafındaki dönüş hızları birbirinden farklıdır. Gezegenlerin etrafında dönen gök cisimlerine uydu denir.

Gezegenler yapısal özelliklerine göre iki gruba ayrılır. Bunlar;

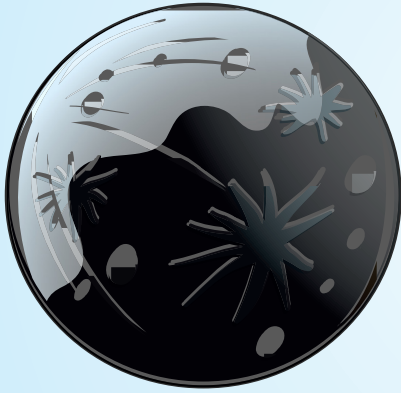
1- Karasal (iç) gezegenler

2- Gazsal (dış) gezegenler

Güneş'e olan uzaklıklarına göre Güneş sistemindeki ilk dört gezegen **Merkür, Venüs, Dünya ve Mars** karasal, iç gezegenlerdir.

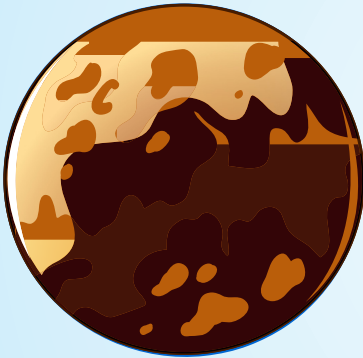
Şimdi bu karasal (iç) gezegenleri tanıyalım!

MERKÜR



- ☞ Adını Roma tanrısı Merkür'den almaktadır.
- ☞ Güneş'e **en yakın** gezegendir.
- ☞ Güneş Sistemi'ndeki en küçük gezegendir.
- ☞ Uydusu ve halkası yoktur.
- ☞ Gece-gündüz sıcaklık farkı çok fazladır.
- ☞ Çok ince bir atmosfere sahiptir.

VENÜS



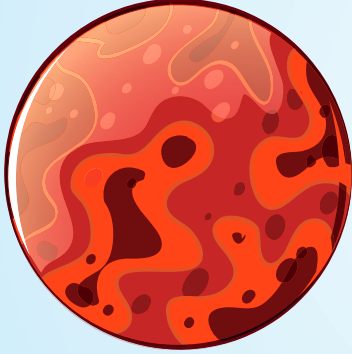
- ☞ Güneş'e en yakın **ikinci** gezegendir.
- ☞ Üzerine düşen Güneş ışınlarını bırakmamasından dolayı en sıcak gezegendir.
- ☞ Dünya ile yaklaşık aynı büyüklüktedir. Bu nedenle **Dünya'nın ikizi** olarak bilinir.
- ☞ **Dönüş yönü diğer gezegenlerden farklı olarak doğudan batıya doğrudur.** Dönüşünü 224.7 gününde tamamlar.
- ☞ Güneş battıktan hemen sonra görülmesinden dolayı "**Çoban Yıldızı**" da olarak bilinir.
- ☞ Uydusu ve halkası yoktur.

DÜNYA



- ☞ Güneş'e en yakın **üçüncü** gezegendir.
- ☞ Uzaydan mavi renkte görünür.
- ☞ Dünyamızın atmosferinde % 78 azot, % 21 oksijen ve %1 diğer gazlar bulunur.
- ☞ Dünyamız bir günde yani yaklaşık 24 saatte kendi etrafındaki dönüşünü tamamlar.Güneş etrafındaki dolanımını ise 365 gün 6 saatte tamamlamaktadır.
- ☞ Dünyamız kutuplardan basık orta kısmından ise şişkin bir yapıya sahiptir.
- ☞ Dünya'nın tek doğal uydusu Ay'dır. Halkası yoktur.

MARS



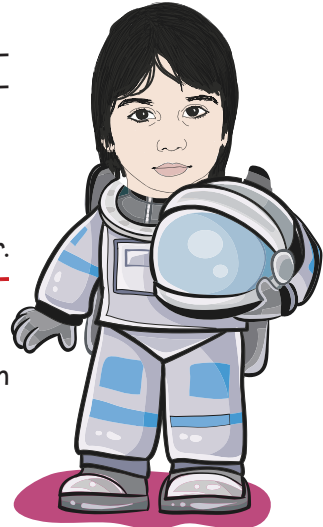
- ☞ Güneş'e en yakın **dördüncü** gezegendir.
- ☞ Adını Roma savaş tanrıçası Mars'tan almıştır.
- ☞ Üzerindeki demir oksitten dolayı kızılımsı bir rengi vardır bu yüzden **Kızıl Gezegen** de denir.
- ☞ İki adet uydusu bulunmaktadır.(Phobos ve Deimos)
- ☞ Dünya ile bazı benzerlikler göstermesinden dolayı Mars'ta yaşam olabileceğine dair çok sayıda bulguya rastlanmıştır.
- ☞ Halkası yoktur.

Merhaba! Ben Ahmet Berk. Benim babam da bir fen bilimleri öğretmeni. Ben de astronomi,uzay ve gezegenler gibi konulara çok ilgi duyuyorum.

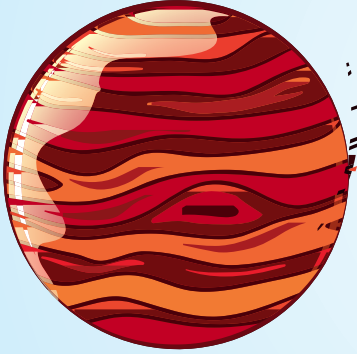
Buraya kadar bahsettiğimiz gezegenler iç gezegenlerdir.

- ☞ Mars ve Asteroid kuşağının ötesinde dört gezegen daha vardır. Bunlar, gazsal gezegenler olan **Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün**'dür.
- ☞ Karasal gezegenlerden birkaç kat daha büyüktürler. Hidrojen ve diğer gazların yoğunlaşmasından oluşmuştur.

Şimdi de bu Gazsal gezegenleri biraz tanıyalım!

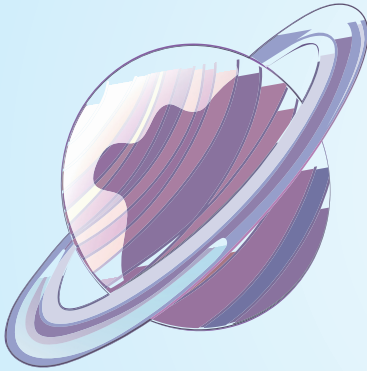


JÜPİTER



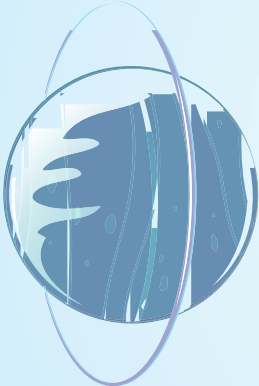
- ⇒ Güneş'e en yakın **beşinci** gezegendir.
- ⇒ Adını Roma mitolojisindeki en büyük tanrı olan Jüpiter'den almıştır.
- ⇒ Yapısında hidrojen ve helyum bulunmaktadır.
- ⇒ Güneş ışığının büyük bir bölümünü yansıttığı için sıcaklığı çok düşüktür.
- ⇒ **Jüpiter çap ve kütle bakımından en büyük gezegendir.**
- ⇒ Güneş etrafındaki dolanımını yaklaşık 12 yılda tamamlamaktadır.
- ⇒ Keşfedilen küçük boyutlarda 12 uydu ile sayı 67'den 79'a yükselmiştir.

SATÜRN



- ⇒ Güneş'e en yakın **altıncı** gezegendir.
- ⇒ Jüpiter'den sonra 2. büyük gezegendir. Satürn'ün atmosferinin yapısında hidrojen ve helyum bulunmaktadır.
- ⇒ Güneş etrafındaki dolanımını yaklaşık 30 yılda tamamlamaktadır.
- ⇒ Gezegenin ortalama sıcaklığı -180°C dir.
- ⇒ Satürn'ü diğer gezegenlerden ayırt edici en büyük özelliği buz ve taşlardan oluşan etrafındaki halkasıdır.
- ⇒ Gezegenin geçen yıllarda 62 uydusu varken yakın zamanda 20'ye yakın daha uydusu keşfedilmiştir. En büyük uydusunun adı TİTAN'dır.

URANÜS



- ⇒ Güneş'e en yakın **yedinci** gezegendir.
- ⇒ Uranüs, % 82 hidrojen, % 15 helyum ve % 2 metan gazından oluşmuş 3. büyük gezegendir.
- ⇒ Güneş etrafındaki dolanımını 84 yılda tamamlamaktadır.
- ⇒ Kendi etrafında dönüşünü yaklaşık 11 saatte tamamlamaktadır.
- ⇒ Gezegenin ortalama sıcaklığı -214°C 'dür.
- ⇒ Gezegenin 27 tane uydusu vardır.

NEPTÜN



- ☞ Güneş'e en yakın **sekizinci** gezegendir. Yani **en uzak** gezegendir.
- ☞ Neptün, gazdan oluşmuş bir gezegendir. Atmosferinde bulunan metan, gezegene mavi rengini verir.
- ☞ Gezegenin 13 uydusu vardır. En büyük uydusu Triton'dur.
- ☞ Neptün sıcaklığı -218°C ye kadar düşmektedir. Güneş Sistemi'ndeki en soğuk yerlerdendir.
- ☞ 1 kez Voyager 2 uzay aracı tarafından ziyaret edilmiştir. Hidrojen ve helyum bakımından zengindir.



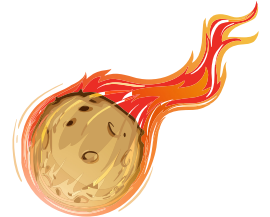
Gezegenlerin Güneş'e uzaklıklarına göre sıralanışı

- ☞ Güneş sistemindeki gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları Astronomi Birimi (AB) ile ifade edilir.
1 AB = 149,6 MİLYON km'dir.
Dünya ile Güneş arasındaki uzaklık 1 AB'dir. Merkür ve Venüs'ün Güneş'e uzaklıkları 1 AB'den daha az, diğer gezegenlerin Güneş'e uzaklıkları ise 1 AB'den fazladır.

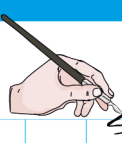


Asteroit, Güneş sisteminin oluşumu sırasında meydana gelen, Güneş etrafında dönen, bir gezegenden daha küçük boyutlarda irili ufaklı kayalık yapılardır. Mars ve Jüpiter yörüngelerinin arasında kalan bölgede yoğun miktarda bulunurlar. Bu bölgeye **asteroit kuşağı** adı verilir.

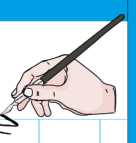
Meteor, asteroid ve kuyruklu yıldızların Dünya atmosferine girmiş olanlarına denir. Atmosfere giren meteorların çoğu sürtünmeden kaynaklanan aşırı ısınmadan dolayı yanar, parçalanır ve yok olur.



Meteorların atmosferden geçip yok olmadan yeryüzüne ulaşabilenlerine **meteorit** ya da **gök taşı** denir. Meteoritler büyüklüğüne göre düştükleri yerde metrelerce çukur açabilir. Daha büyük olanları Dünya ve yaşam için ciddi tehlike oluşturabilir. Dinozorları Dünya'ya çarpan devasa bir meteoritin yok ettiği düşünülmektedir.



ÖNEMLİ NOTLARIM





Baba! Bizim inip biraz dolaşmamız çok güzel oldu. Şu Mars'tan sonraki irili ufaklı kayaların olduğu yer nedir?



İşte orası asteroid kuşağı kızım. Astreoid kuşağından sonraki gezegenlere dış gezegen, astreoid kuşağı ile Güneş arasındaki gezegenlere ise iç gezegen denir.

Aşağıda verilen ifadelerdeki boşlukları, kelimelerden uygun olanı seçerek tamamlayınız.

1. Dünyamız da Merkür, Venüs gibi bir dir.
2. Meteorların atmosferi geçip yok olmadan yeryüzüne ulaşabilenlere denir.
3., Güneş'e en uzak olan gezegendir.
4. Güneş sistemindeki çap ve kütle bakımından en büyük gezegen dir.
5. gezegeni, benzerliğinden dolayı Dünya'nın ikizi olarakta bilinir.
6. Güneş etrafında yan yatmış bir varil gibi dolanan gezegen
7. Merkür, Venüs, Dünya ve Mars grubundadır.
8. Güneş sistemigalaksisinde yer alan bir sistemdir.
9. Güneş sistemindeki en büyük gezegen, uzaklık bakımından ise sıradadır.
10. Jüpiter, Uranüs gibi gezegenler yapıdadır.
11. gezegeni, uydusu olmayan bir gezegendir.

Uranüs

Gezegen

İç gezegen

Merkür

Samanyolu

Neptün

Karasal

Gök taşı

Jüpiter

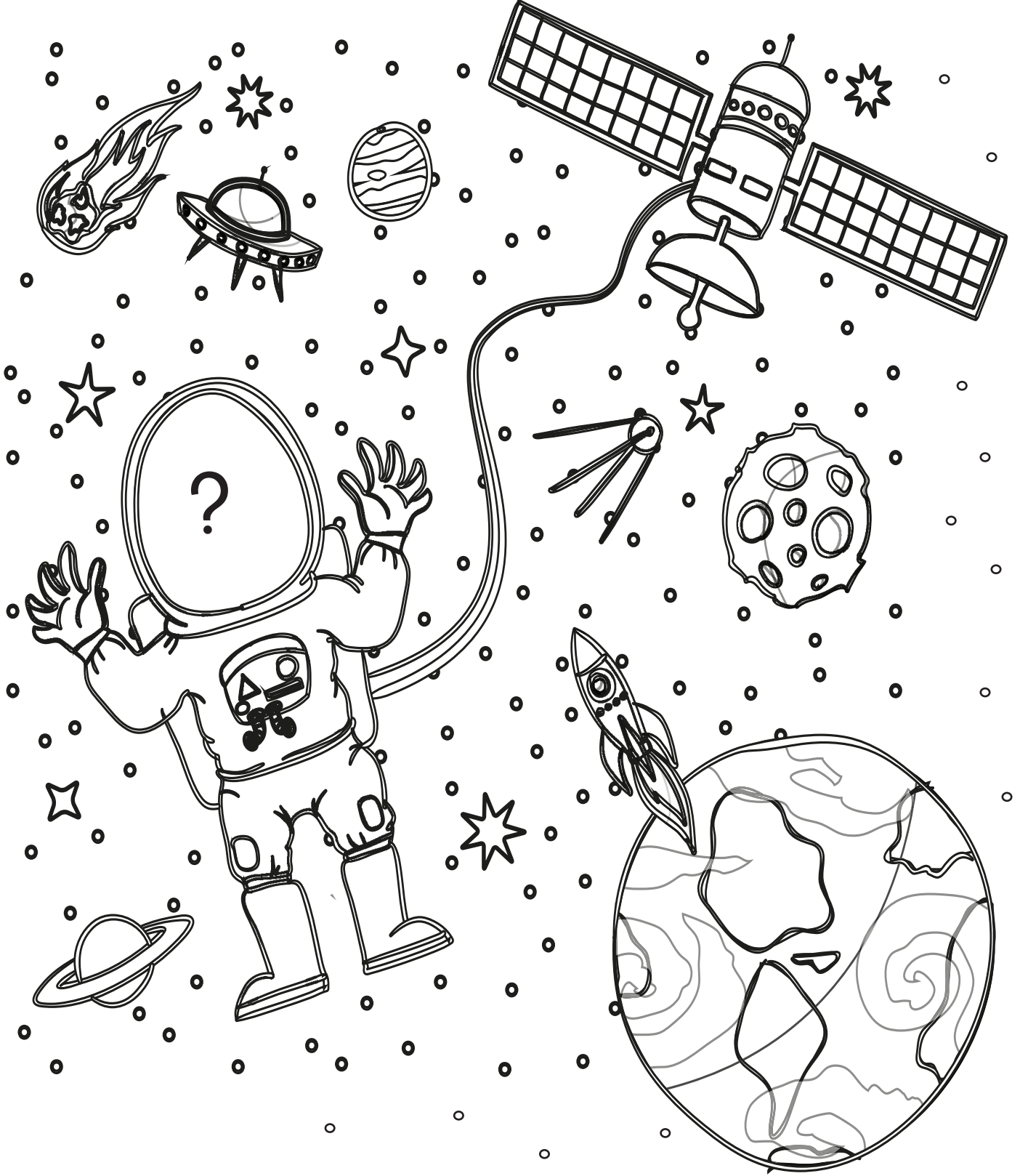
Beşinci

Venüs

Gazsal



Boyamanızı bitirdikten sonra kendi fotoğraflarınızdan birini astronota yapıştırabilirsiniz.





ETKİNLİK 1

Fenci baba ve oğlu **Asteroid Haftası** (24 Haziran - 30 Haziran) nedeniyle İzmir'deki Uzak Kam-pi'na katılırlar.

Babacığım bu benim için çok güzel bir karne hediyesi oldu. Çok teşekkürler. Pekil Baba bu asteroid gününün özelliği, anlamı nedir?



Evladım! Asteroid Günü insan-ları asteroidlerin Dünya'ya çarparak sebep olabilecekleri tehlikeler hakkında bilgilendirme; gezegenimizi, ailemizi ve toplumumuzu bu etkilerden koruyabilmek için ne yapabileceği konusunda bilinçlendirme için oluşturulan küresel bir kampanyadır.

30 Haziran'ın Asteroid Günü olarak kabul edilmesinin nedeni ise 30 Haziran 1908'de Si-birya'daki Tunguska ırmağının yakınlarına bir parçanın düşmesi ve çok büyük bir ormanlık alanın yok olmasıdır.

Aşağıdaki ifadelerin doğru veya yanlış olduğuna karar vererek tabloyu doldurunuz.



1. Merkür, Venüs gibi gezegenler karasal yapıdadır.
2. Gezegenler kendi ışıkları olduğu için görülebilirler.
3. Dünya'mız Güneş'e Venüs'ten daha uzak mesafededir.
4. Asteroid kuşağından daha uzakta olan gezegenler, iç gezegenlerdir.
5. Satürn gezegeninin en büyük uydusunun adı Titan'dır.
6. Merkür ve Venüs gezegenlerinin birer uydusu vardır.
7. Uranüs, gazsal yapıda bir dış gezegendir.
8. Asteroitler, Mars ve Jüpiter gezegenleri arasında yoğun olarak bulunur.

D Y



ETKİNLİK 2

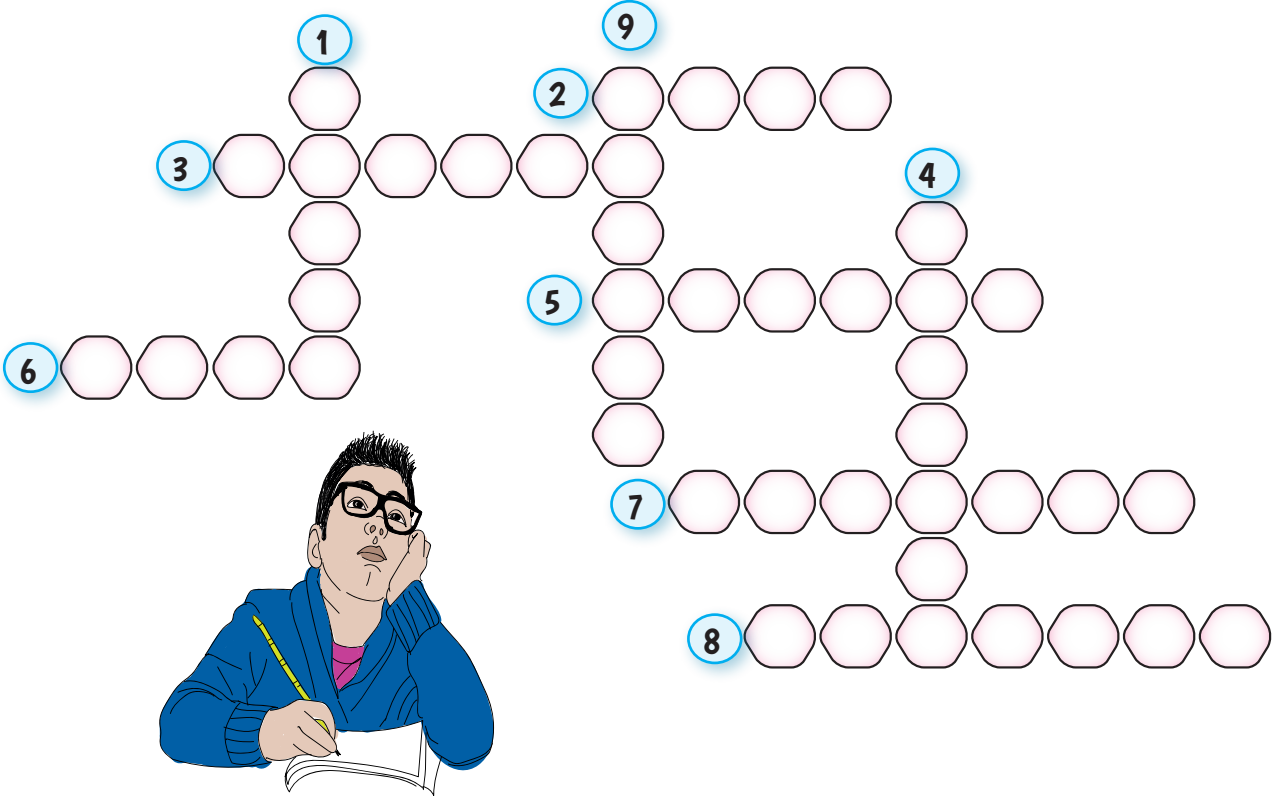


- a. Verilen Güneş sistemi modelinde gezegenlerin isimlerini altlarına yazınız.
- b. Güneş sistemindeki gezegenleri Güneş'e en yakından en uzağa doğru verilen boşluğa sıralayınız.

- c. Gezegenleri iç ve dış gezegen olarak ayırıp uygun yerlere yazınız.

Karasal (iç) gezegenler

Gazsal (dış) gezegenler



SOLDAN SAĞA

2. Gezegenlerin etrafında dolanan gök cisimleri.
3. Güneş sistemindeki en küçük ve Güneş'e en yakın gezegendir.
5. Büyüklük sıralamasında Uranüs'ten sonra gelir.
6. Kızıl gezegen olarak da bilinir.
7. Meteorların atmosferi geçip yok olmadan yeryüzüne ulaşanları.
8. Güneş'e uzaklığına göre ilk dört gezegenin özelliği

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Dünya'nın ikizi olarak bilinen gezegendir.
4. Güneş sisteminin en büyük gezegenidir.
9. Dönme eksenini diğer gezegenlere göre farklı olan gezegendir.