

6. SINIF

# FEN BİLİMLERİ

SINIF İÇİ ETKİNLİK KİTABI



**Yeni Maarif  
Modeli'ne Göre**  
Hazırlanmıştır.

YAZARLAR

**B. ZÜHAL ÇAKIR & MURAT ÇAKIR**  
**TUĞBA DAĞLI**

**Öğrenci  
Merkezli  
Etkinlikler**



**Yaşantı  
Temelli  
Öğrenme**



**Bağlam  
Temelli  
Öğrenme**



**Açık Uçlu  
Sorular**



**Detaylı  
Video  
Çözümler**



**Bilgi  
Kutuları**



**Etkileşimli  
Tahta  
Desteği**





**MUSTAFA KEMAL  
ATATÜRK**

## İ S T İ K L Â L M A R Ş I

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 hilâl!  
Kahraman ırkıma bir gül... ne bu şiddet bu celâl?  
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl,  
Hakkıdır, Hakk'a tapan, milletimin istiklâl.

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

Garb'ın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar;  
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.  
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imânı 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 şehîd oğlusun, incitme, yazıktır atanı;  
Verme, dünyâları alsan da, bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki fedâ?  
Şühedâ fışkıracak, toprağı sıksan şühedâ!  
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Hudâ,  
Etmesin tek vatanımdan beni dünyâda cüdâ.

Ruhumun senden, İlahî, şudur ancak emeli:  
Değmesin ma'bedimin göğsüne nâ-mahrem eli!  
Bu ezanlar-ki şehâdetleri dînin temeli  
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım;  
Her cerîhamdan, ilâhî, boşanıp kanlı yaşım,  
Fışkırır rûh-i mücerred gibi yerden na'şım;  
O zaman yükselerek Arş'a değer, belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl;  
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.  
Ebediyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl:  
Hakkıdır, hür yaşamış bayrağımın hürriyet;  
Hakkıdır, Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

**MEHMET AKİF ERSOY**

# ön söz



## Saygıdeğer meslektaşlarımız ve değerli öğrenciler,

Bilimsel düşünme, gözlem yapma, sorgulama ve problem çözme becerileri, günümüz dünyasında her birey için vazgeçilmezdir. Fen Bilimleri dersi, öğrencilerimizin doğayı anlamasını, çevresel farkındalık geliştirmesini ve bilimsel süreç becerileri kazanmasını hedefleyen temel derslerden biridir. Bu kitap, Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2024 yılında yürürlüğe koyduğu "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli" öğretim programı doğrultusunda hazırlanmış, öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden, günlük yaşamla ilişkili ve yaparak-yaşayarak öğrenmeye dayalı bir içerik sunmaktadır.

Kitabımızda her bir konu; öğrencilerin merak duygusunu harekete geçirecek bağlamlarla başlamakta, görsel destekli anlatımlar, etkinlik örnekleri, deneyler ve değerlendirme soruları ile pekiştirilmektedir. Ayrıca disiplinler arası ilişkilere, çevre bilincine ve sürdürülebilir yaşama yönelik kazanımlara da yer verilmiştir.

Öğretmenlerimizin sınıf içi uygulamalarda kullanabileceği rehber yapısı ve öğrencilerimizin kendi öğrenme süreçlerini takip edebileceği etkinliklerle desteklenmiş bu kitap, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına da katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Kitabımızın yazım aşamasında gösterdikleri anlayış ve sabır ile beni destekleyen eşim Hakan DAĞLI, LGS'na girecek oğlum Ömer Taha ve biricik kızım Ebrar Nisa'ya çok teşekkür ediyorum. Ayrıca bu kitabın hazırlanmasında büyük emeği olan 3D Yayın Müdürü Emre ERDOĞAN'a, Ürün Koordinatörümüz Fatmanur YILDIRIM'a, dizgi sürecini yöneten Meltem BEKTAŞ'a ve Mehmet Ali ERKEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Kitabımızın öğrencilerimize bilimi sevdiren, düşündüren ve sorgulatan bir kaynak olmasını temenni ederim.

**Tuğba DAĞLI**



# BU KİTAPTA SENİ NELER BEKLİYOR



## HATIRLATMA

Bu bölüm temel kabullerin yansıtılması için düzenlenmiştir. Önceki eğitim-öğretim süreçlerinden getirildiği kabul edilen bilgi ve becerilerin hatırlatıldığı bölümdür.



## NELER BİLİYORUM?

Bu bölüm ön değerlendirme süreci için düzenlenmiştir. Yeni bilgi ve becerilerin öğrenilmesi için sahip olunması gereken ön bilgi ve becerilerin değerlendirilmesi ile öğrenme sürecindeki ilgi ve ihtiyaçların belirlenmesi amacıyla oluşturulan bölümdür.



## BİLGİ KUTUSU

İçerik çerçevesi sınırları içinde öğrenme sürecinde ele alınması gereken konu anlatımının detaylı bilgi kümeleri şeklinde sunulduğu bölümlerdir.

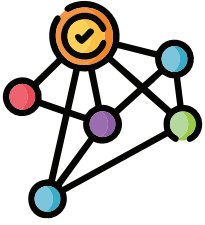


# BU KİTAPTA SENİ NELER BEKLİYOR BU KİTAPTA SENİ NELER BEKLİYOR



## KEŞFEDİYORUM

Bu bölüm öğrencilerin merak etmelerini ve heyecan duymalarını sağlayabilecek; dikkat çeken bilgilere, haberlere, yaşanmış olaylara yer verilerek ilgili öğrenme çıktısının kazandırılmasında derinlik oluşturabilen, ilgili içeriklerin farklılaştırma çalışmalarında da kullanılabileceği bölümdür.



## KÖPRÜ KURUYORUM

Mevcut bilgi ve beceriler ile edinilecek bilgi ve beceriler arasında bağlantı oluşturma sürecinin yanı sıra edinilecek bilgi ve beceriler ile günlük yaşam deneyimleri arasında bağ kurulan bölümdür.



## ÇALIŞMA KİTABI YÖNLENDİRMESİ

Öğrencilerin işledikleri konuları daha iyi kavrayabilmeleri için önemli bir rehber işlevi görmektedir. Her bölümde bulunan bu görsel, öğrencileri çalışma kitabındaki ilgili etkinliklere yönlendirir. Farklı soru türleri ve alıştırmalarla zenginleştirilmiş etkinlikler, konuların sistemli bir şekilde tekrarlanmasını ve pekiştirilmesini sağlar. Düzenli kullanıldığında öğrencilerin akademik başarısını artıran bu sistem, öğrenme sürecini daha etkili kılmaktadır.

# İÇİNDEKİLER

## ÜNİTE 1

### GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Güneş Sistemi . . . . .           | 8  |
| Güneş ve Ay Tutulmaları . . . . . | 15 |

## ÜNİTE 2

### KUVVETİN ETKİSİNDE HAREKET

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Bileşke Kuvvet . . . . .                       | 20 |
| Sabit Süratli ve Sabit Hızlı Hareket . . . . . | 29 |

## ÜNİTE 3

### CANLILARDA SİSTEMLER

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme . . . . . | 34 |
| Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler . . . . .          | 47 |

## ÜNİTE 4

### IŞIĞIN YANSIMASI VE RENKLER

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Işığın Yansıması . . . . .   | 56 |
| Aynalar . . . . .            | 65 |
| Işığın Soğurulması . . . . . | 73 |

## ÜNİTE 5

### MADDENİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Genleşme ve Büzülme . . . . .            | 82 |
| Maddenin Hâl Değişim Noktaları . . . . . | 91 |
| Yoğunluk . . . . .                       | 97 |

## ÜNİTE 6

### ELEKTRİĞİN İLETİMİ VE DİRENÇ

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Elektriğin İletimi . . . . .                           | 110 |
| Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler . . . . . | 117 |

## ÜNİTE 7

### SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM VE ETKİLEŞİM

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Biyoçeşitlilik . . . . .            | 130 |
| İnsan ve Çevre Etkileşimi . . . . . | 139 |

# GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

1

## BÖLÜMLER

- Güneş Sistemi
- Güneş ve Ay Tutulmaları



## ÖĞRENME ÇIKTILARI

- FB.6.1.1.1.** - Güneş sistemindeki gezegenleri niteliklerine göre sınıflandırabilme
- FB.6.1.1.2.** - Güneş sistemi ile ilgili bilimsel model oluşturabilme
- FB.6.1.2.1.** - Güneş ve Ay tutulması ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme
- FB.6.1.2.2.** - Güneş ve Ay tutulması ile ilgili bilimsel model oluşturabilme

### Hatırlatma!

*Daha önce Güneş, Dünya ve Ay'ın yapı ve özelliklerini, Güneş, Dünya ve Ay'ın hacimsel büyüklük ilişkisi ve birbirlerine göre hareketlerini, Dünya ve Ay'ın dönme, dolanma hareketlerini öğrenmişsiniz.*

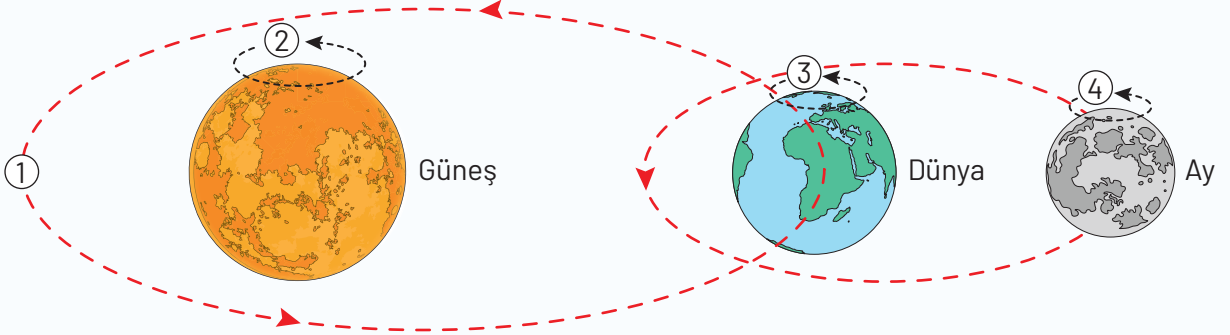
## Anahtar Kavramlar

Güneş sistemi, gezegenler, asteroit, gök taşı, meteor, meteorit, Güneş tutulması, Ay tutulması



Cevap Anahtarı ve Video Çözümlere ulaşmak için QR kodu okutunuz.

Aşağıdaki görselde verilen 1, 2, 3 ve 4 numaralı hareketlerin isimlerini yazınız.



① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_  
③ \_\_\_\_\_ ④ \_\_\_\_\_

Aşağıda Güneş sistemindeki gezegenler ile onlara ait bazı nitelikler verilmiştir. Gezegenlerin numaralarını kendilerine ait olan niteliklerin başına yazarak eşleştiriniz.

**Gezegenler**

1. Merkür
2. Venüs
3. Dünya
4. Mars
5. Jüpiter
6. Satürn
7. Uranüs
8. Neptün

**Nitelikler**

- ☐ Güneş Sistemi'nin en büyük gezegenidir.
- ☐ "Kızıl Gezegen" olarak da bilinir.
- ☐ Güneş'e en yakın gezegendir.
- ☐ Atmosferi en yoğun olan gezegendir.
- ☐ Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegendir.
- ☐ Daha çok halkalarıyla tanınan gezegendir.
- ☐ En soğuk gezegenlerden biridir.
- ☐ Dünya'ya yakınlık bakımından 8. sırada olan gezegendir.

Aşağıda verilen ifadeleri doğru ya da yanlış olarak değerlendiriniz. Ardından verdiğiniz cevabın nedenini yazınız.

1. Güneş tutulması sadece gündüz gerçekleşir. (D/Y)

Neden: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Ay tutulması sırasında Ay, Dünya'nın gölgesine girer. (D/Y)

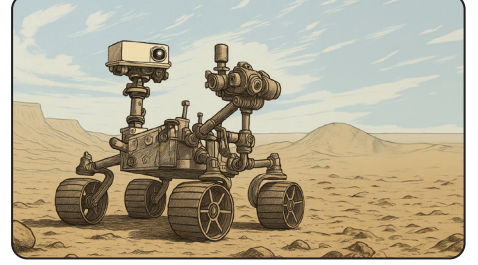
Neden: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Güneş tutulması her ay gerçekleşir. (D/Y)

Neden: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# GÜNEŞ SİSTEMİ

- 1 NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) Mars'a yaşam izleri aramak için Perseverance isimli bir insansız uzay aracı gönderdi. Bu araç, Mars'ın yüzeyinden toprak örnekleri toplamak ve incelenmesi için Dünya'ya getirmekle görevlendirildi. Ayrıca Mars ile ilgili yaptığı araştırmalarda Mars'ın atmosferinin Dünya'nın atmosferinden çok farklı olduğunu ortaya koydu.



**Mars'ın atmosferinin hangi özelliği onu Dünya'dan farklı kılmış olabilir? Yazınız.**

---

---

**Mars'a gönderilen aracın insansız olmasının sebebi ne olabilir? Yazınız.**

---

---

- 2 Güneş'in etrafında belirli yörüngelerde dolanan gök cisimleri bulunmaktadır. Bu gök cisimlerinin genel adını yazınız.

---

---

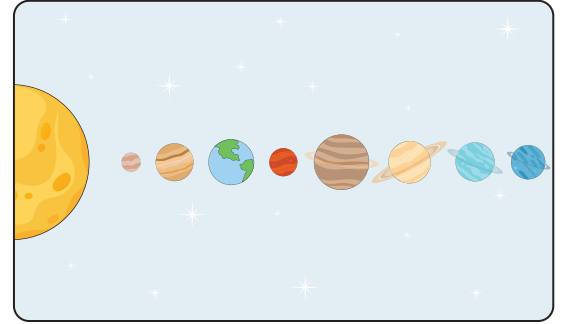
---

---

---

---

---



Güneş, etrafındaki belirli yörüngelerde dolanan gezegenler, bu gezegenlere ait uydular, gök taşları, asteroitler ile toz ve gaz bulutlarından meydana gelen sisteme **Güneş Sistemi** denir. Güneş sistemini oluşturan yapılardan biri olan **gezegenler** ise kendi etrafında dönebilen, merkeze aldığı yıldız etrafında dolanma hareketi yapabilen gök cisimleridir. Güneş sistemine ait gezegenlerin Güneş'e yakınlıklarına göre sıralanışı Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün şeklindedir. Bir gezegenin etrafında belirli bir yörünge boyunca dolanan gök cisimlerine **uydu** denir.

- 3 Aşağıdaki gezegenlerden hangisinin konumu diğerlerine göre Güneş'e daha uzaktır?

A) Merkür

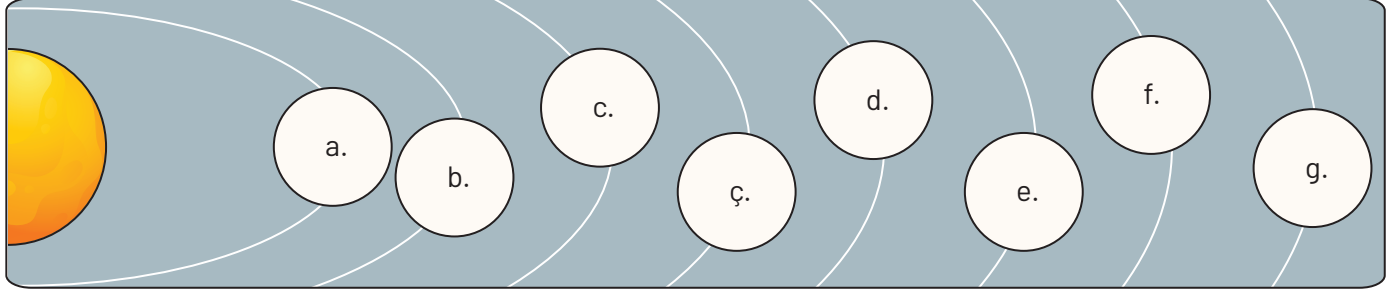
B) Dünya

C) Jüpiter

D) Satürn

4

Aşağıda tamamlanmamış bir Güneş Sistemi modeli yer almaktadır.



Bu modelde harflerle temsil edilen gezegenlerin isimlerini Güneş'e olan uzaklıklarına dikkate alarak aşağıdaki tabloya yazınız.

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| a. |  | d. |  |
| b. |  | e. |  |
| c. |  | f. |  |
| ç. |  | g. |  |



**BİLGİ**  
KUTUSU

Gezegenler bazı özellikler bakımından birbirlerine benzeseler de bazı özellikler bakımından farklılaşmaktadırlar.

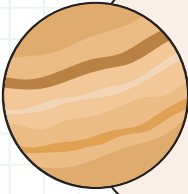
#### Merkür

- Güneş'e en yakın gezegendir.
- Hacimsel olarak en küçük gezegendir.
- Halkası ve uydusu yoktur.
- Dünyadan çıplak gözle gözlemlemek mümkündür.
- Karasal bir gezegendir.



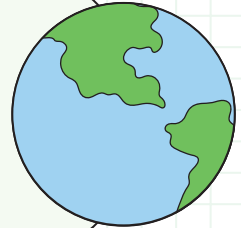
#### Venüs

- Güneş'e yakınlık bakımından ikinci sıradadır, uydusu ve halkası yoktur.
- Hacimsel büyüklük bakımından altıncı sıradadır.
- En yoğun atmosfere sahip olması sebebiyle sıcaktır.
- Dünyadan çıplak gözle görülebilir, halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak da bilinir.
- Dünya'nın ikizi olarak da bilinen karasal (iç) bir gezegendir.



#### Dünya

- Güneş'e uzaklık bakımından 3, hacimsel büyüklük bakımından 5. sıradadır.
- Atmosferinin uygunluğu ve diğer özellikleri ile üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegendir.
- Tek doğal uydusu Ay olan karasal (iç) bir gezegendir.
- Dörtte üçü sularla kaplıdır, bu yüzden mavi gezegen olarak da nitelenir.
- Saat yönünün tersine döner ve dolanır.



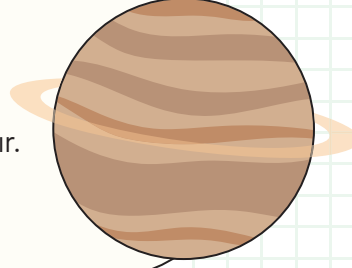


### Mars

- Güneş'e yakınlık bakımından 4. hacimsel büyüklük bakımından ise 7. sıradadır.
- Kızıl gezegen olarak da adlandırılan karasal (iç) bir gezegendir.
- Dünya'dan çıplak gözle görünebilir.
- Uydusu vardır ancak halkası yoktur.
- Çoğunluğu karbondioksitten oluşan ince bir atmosfere sahiptir.

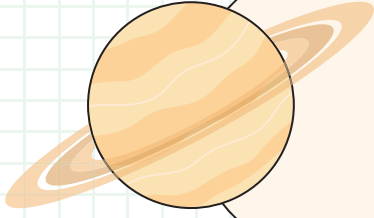
### Jüpiter

- Gazsal (dış) bir gezegendir.
- Hacimsel olarak en büyük gezegendir.
- Güneş'e yakınlık bakımından beşinci sıradadır.
- Dünya'dan çıplak gözle gözlemlenebilir.
- Uydusu ve halkası vardır.



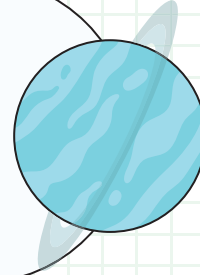
### Satürn

- Gazsal (dış) bir gezegendir.
- Dünya'dan çıplak gözle gözlemlenebilir.
- Hacimsel büyüklük bakımından ikinci sıradadır.
- Güneş'e yakınlık bakımından ise altıncı sıradadır.
- Halkaları ve uyduları vardır.



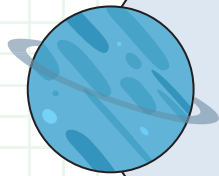
### Uranüs

- Yoğun bir atmosfere sahip olan gazsal (dış) bir gezegendir.
- Hacimsel büyüklük bakımından üçüncü, Güneş'e yakınlık bakımından ise yedinci sıradadır.
- Yan yatmış bir varil gibi hareket eder.
- Halkaları ve uyduları vardır ve en soğuk gezegendir.



### Neptün

- Güneş'e yakınlık bakımından sekizinci sıradadır.
- Hacimsel büyüklük bakımından dördüncü sıradadır.
- Halkası ve uydusu vardır.
- Gazsal (dış) bir gezegendir.



5 Tabloda gezegenler karışık olarak verilmiştir.

a. Merkür

b. Venüs

c. Dünya

ç. Mars

d. Jüpiter

e. Satürn

f. Uranüs

g. Neptün

**Buna göre aşağıda verilen soruların cevabı olan gezegenlerin isimlerini uygun yerlere yazınız.**

Hangi gezegenlerin halkaları vardır? .....

Hangi gezegenlerin uyduları vardır? .....

Karasal gezegenler hangileridir? .....

Gazsal gezegenler hangileridir? .....

Hacimsel olarak en büyük gezegen hangisidir? .....

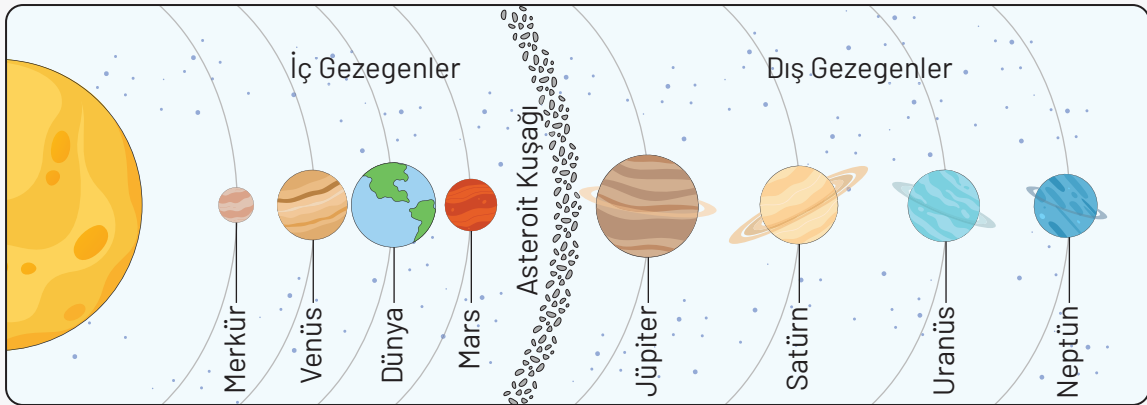
Hacimsel olarak en küçük gezegen hangisidir? .....



#### BİLGİ KUTUSU

Güneş sisteminde sıralanan gezegenlerden Mars ile Jüpiter arasında yer alan, Güneş etrafında dolanma, kendi etrafında da dönme hareketi yapabilen, gezegenlere göre daha küçük ve çoğu düzgün bir şekle sahip olmayan metal ve kaya parçalarına **asteroit** denir.

Mars ile Jüpiter arasındaki bu asteroidlerin oluşturduğu kuşağa **asteroid kuşağı** adı verilir. Güneş ile asteroid kuşağı arasında yer alan Merkür, Venüs, Dünya ve Mars gezegenleri **iç gezegenler** (Karasal gezegenler) olarak bilinir. Güneş'e asteroid kuşağından daha uzakta olan Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün gezegenleri ise **dış gezegenler** (gazsal gezegenler) olarak bilinir.



| İÇ (KARASAL)                                                                                       | DIŞ (GAZSAL) GEZEĞENLER                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| İç gezegenler Merkür, Venüs, Dünya ve Mars'tır. Dünya hacimsel olarak en büyük karasal gezegendir. | Diş gezegenler, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün'tür. Hacimsel olarak en büyüğü Jüpiter'dir. |
| İç gezegenlerin yüzeyi katıdır.                                                                    | Diş gezegenlerin yüzeyi gaz hâldedir.                                                         |
| Halkası olan iç gezegen yoktur.                                                                    | Halkaları bulunmaktadır.                                                                      |
| Bu gruptaki gezegenlerden Dünya ve Mars uyduya sahiptir.                                           | Diş gezegenlerin tümünün uydusu vardır.                                                       |
| İç gezegenler diş gezegenlere göre sıcaktır.                                                       | Diş gezegenler, iç gezegenlere göre soğuktur.                                                 |

**"Mars Keşif Görevi: Kızıl Gezegene Yolculuk"**

NASA'nın yeni uzay aracı Odyssey, Mars'a iniş yapmak üzereydi. Mühendisler son kontrolleri yaparken, astronotlar Dr. Türk ve Dr. Öztürk, Güneş Sistemi hakkında konuşuyordu:

- "Mars'ın bu kadar soğuk olması şaşırtıcı değil mi?"
- "Evet, ama asıl ilginç olan, Mars'ın Dünya ile Jüpiter arasında bir 'kaya gezegeni' olması. Halkası yok ama iki uydusu var!" diye ekledi Dr. Türk.
- Dr. Öztürk, "Mars Güneş'e Dünya'ya göre daha uzakta olan bir karasal gezegendir." Dedi.

Tam o sırada, kontrol merkezinden bir uyarı geldi:

- "Dikkat! Mars'taki meteor yağmurlarının Dünya'ya göre oldukça etkili olduğu görünmektedir.
- Dr. Türk, "Haklısın kontrol merkezi, çünkü Mars'ın atmosferi Dünya'ya göre çok ince." Dedi.



**a. Dr. Türk'ün bahsettiği "kaya gezegeni" ifadesi, aşağıdaki gezegen gruplarından hangisini tanımlar?**

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| A) Gaz devleri | B) İç gezegenler  |
| C) Asteroitler | D) Dış gezegenler |

**b. Dr. Öztürk, "Mars Güneş'e Dünya'ya göre daha uzakta olan bir karasal gezegendir." ifadesi "Karasal gezegenler Güneş ile asteroit kuşağı arasında yer alır." bilgisi ile birlikte değerlendirildiğinde Mars ile ilgili,**

- I. Güneş'e asteroit kuşağından daha yakındır.
- II. Dünya'dan hacimsel olarak daha küçüktür.
- III. İki uydusu vardır.

**bilgilerinden hangileri çıkarılabilir?**

- |             |            |              |                 |
|-------------|------------|--------------|-----------------|
| A) Yalnız I | B) I ve II | C) II ve III | D) I, II ve III |
|-------------|------------|--------------|-----------------|

**c. Mars'taki meteor yağmurlarının Dünya'ya kıyasla daha etkili olmasının temel sebebi nedir?**

- A) Mars'ın yer çekiminin daha güçlü olması
- B) Mars atmosferinin ince ve koruyucu özelliğinin zayıf olması
- C) Mars'ın Güneş'e daha yakın olması
- D) Mars'ın iç gezegen olması



## BİLGİ KUTUSU

Dünya'nın en büyük meteor çukuru Arizona meteor çukurudur. Asteroitlerin parçaları **gök taşı** ismini alırken bu gök taşlarından Dünya atmosferine girenler **meteor**, yeryüzüne ulaşabilenleri ise **meteorit** olarak isimlendirilir. Yeryüzüne ulaşmasıyla meteorit ismini alan bu cisimlerin yeryüzünde oluşturdukları çukurlara **meteor çukuru** denir. Meteorlar atmosferde ilerlerken yanar. Meteorlar yanarken arkalarında parlak bir ışık bırakırlar. Bu durum, yıldızlarla bir ilgisi olmamasına rağmen halk arasında **yıldız kayması** olarak adlandırılır. Çok fazla sayıda gök taşı atmosfere birbirine yakın zamanlarda girer ve görsel bir şölen oluşur. Bu duruma **meteor yağmuru** denir.



## KÖPRÜ KURUYORUM

### Meteor Çukurlarının Oluşumu

Meteor çukurları, meteoritlerin yeryüzüne çarpması sonucu oluşur. Bu çukurların büyüklüğü, meteoritin kütlesine, hızına ve çarptığı yüzeyin özelliklerine bağlıdır. Örneğin, Arizona'daki ünlü meteor krateri, yaklaşık 50.000 yıl önce 50 metre çapındaki bir meteoritin çarpması sonucu oluşmuştur. Bu çarpmanın etkisiyle 1.200 metre çapında ve 170 metre derinliğinde bir krater meydana gelmiştir. Bilim insanları, meteor çukurlarının boyutunu tahmin etmek için meteoritin büyüklüğü ve hızı gibi faktörleri kullanır.



## KEŞFEDİYORUM

Biruni, Güneş'in Dünya etrafında değil, Dünya ve diğer gezegenlerin Güneş etrafında dolanma hareketi yaptığını vurgulayarak modern astronominin temellerine katkı sağlamıştır. Onun bu görüşleri, daha sonraki dönemlerde Kopernik, Kepler ve Galileo gibi bilim insanlarının çalışmalarına ışık tutmuştur.

## 7 Aşağıdaki etkinlikte yapım aşamaları anlatılan modeli yapınız ve değerlendirme sorularını cevaplayınız.

### Güneş Sistemi Modeli Yapalım

#### Model Yapım Aşamaları

- Üç veya dörder kişilik 9 grup oluşturunuz.
- Grup olarak Güneş sistemindeki bir gezegeni veya Güneş'i, modelini yapmak üzere seçiniz
- Seçtiğiniz gezegenin özelliklerini dikkate alarak ve malzemeleri kullanarak modelini oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz gezegen modelini renkli boyalar ile gezegenin özelliklerine göre özelleştiriniz.
- Gezegen modellerini Güneş'e olan uzaklıklarını dikkate alarak ip yardımıyla birleştiriniz.

#### Malzemeler

- Farklı büyüklüklerde strafor toplar
- Renkli boya kalemleri, karton
- İp, yapıştırıcı, makas, cetvel

#### Modelimi Değerlendiriyorum

Gezegen modelinizi diğer gezegen modellerinden ayıran özelliği nedir?

Gezegeninizin hacimsel büyüklüğü diğer modellerle kıyaslandığında olması gerektiği gibi mi?

# GÜNEŞ VE AY TUTULMALARI

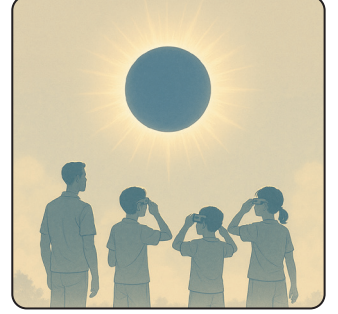
- 1 Bazı günlerde Güneş'in görünmediğine, havanın karardığına şahit olmuş ya da böyle bir durumdan bahseden bir kitap okumuşsunuzdur.

**Peki, gündüz vakti havanın kararmasına sebep olan sizce nedir? Yazınız.**

-----

-----

-----

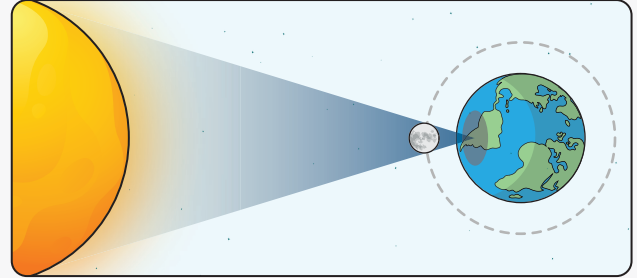


## BİLGİ KUTUSU

Ay, Dünya'nın çevresindeki yörüngesinde dolanırken Güneş, Ay ve Dünya aynı hizaya geldiğinde, Ay'ın gölgesi Dünya'nın belirli bölgelerine düşer. Bu duruma **Güneş tutulması** adı verilir. Türkiye'de en son tam Güneş tutulması, 29 Mart 2006 tarihinde gerçekleşti ve Antalya, Side, Konya ve Tokat gibi bölgelerden tam olarak gözlemlendi.

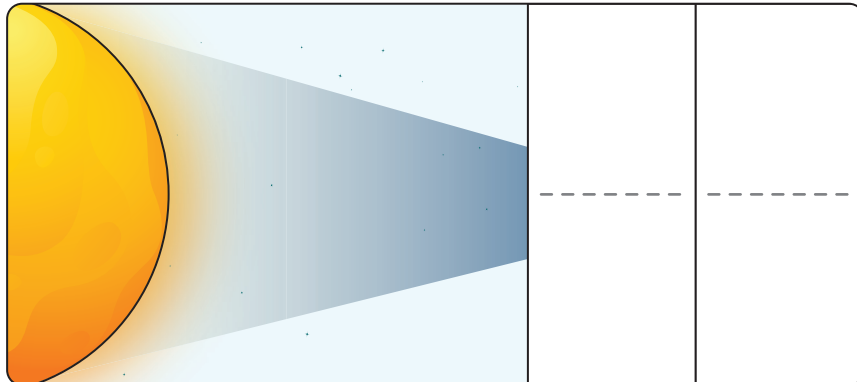
### Güneş tutulmasının özellikleri

- Gündüz vakti gerçekleşir.
- Ay'ın gölgesinin düştüğü yerlerde gözlemlenebilmesi mümkündür.
- Ay tutulmasına göre daha kısa sürede sona erer.
- Çıplak gözle izlenmesi göz sağlığı açısından zararlıdır.
- Ay'ın yeni ay evresinde gerçekleşir ancak Ay ve Dünya'nın dolanma düzlemlerinin çakışık olmasından; Güneş tutulması her yeni ay evresinde gerçekleşmez.



Güneş tutulması

- 2 Aşağıda Güneş tutulmasını temsilen bir model görseli verilmiştir. Modelin uygun kısımlarına Dünya ve Ay kavramlarını yerleştiririz.



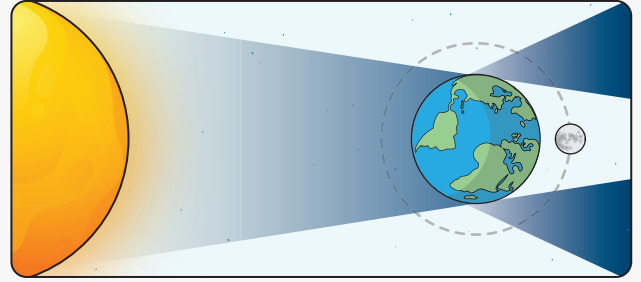


#### BİLGİ KUTUSU

Güneş, Dünya ve Ay'ın aynı doğrultuya gelmesi sonucunda Ay, Dünya'nın gölgesinde kalır. Bu olaya **Ay tutulması** denir. Türkiye'de en son Ay tutulması, 16 Mayıs 2022 tarihinde gerçekleşti.

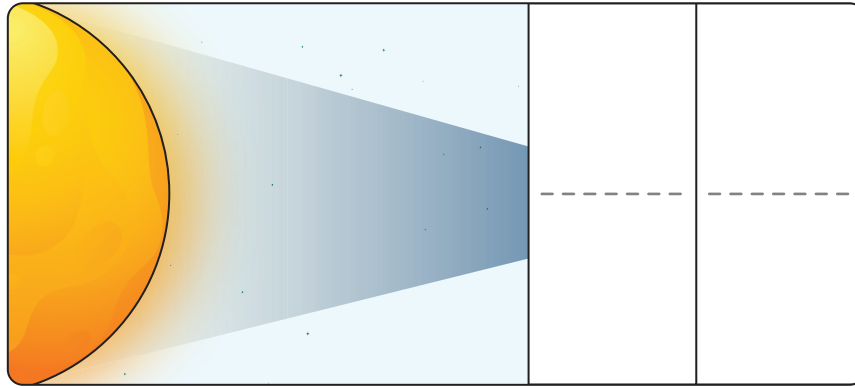
#### Ay tutulmasının özellikleri

- Geceleyin gözlemlenebilmesi mümkündür.
- Güneş tutulmasına göre daha uzun sürede sona sürer
- Ay'ın dolunay evresinde gerçekleşir ancak Ay ve Dünya'nın dolanma düzlemlerinin çakışık olmamasından; Ay tutulması her dolunay evresinde gerçekleşmez.



Ay tutulması

- 3 Aşağıda Ay tutulmasını temsilen bir model görseli verilmiştir. Modelin uygun kısımlarına Dünya ve Ay kavramlarını yerleştiririz.



#### KEŞFEDİYORUM

Uluğ Bey, gözlem matematiği ve trigonometrik modellerle tutulmaları günümüze yakın doğrulukta öngördü. Onun çalışmaları, İslam Altın Çağı'nın astronomiye en büyük katkılarından biridir.

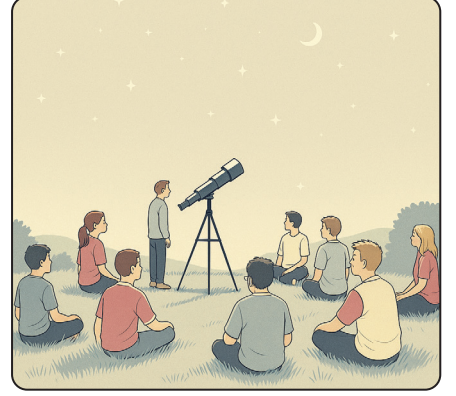
| Uluğ Bey'in Yöntemlerinin Modern Bilimle Karşılaştırılması |                           |                 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| Kriter                                                     | Uluğ Bey'in Hesaplamaları | Modern Değerler |
| Ay'ın yörünge eğikliği                                     | 5°                        | 5.14°           |
| Döngü                                                      | 18 yıl 11 gün             | 18 yıl 11.3 gün |
| Tutulma süresi (tam Ay)                                    | 3.5 saat                  | 3.5 saat        |

Türk-İslam bilim insanı Fergani'nin 800'lü yıllarda Güneş ve Ay tutulma zamanlarının matematiksel hesaplama yöntemlerini geliştirmiştir. Aynı zamanda Fergani, tutulmaların zamanını ve süresini hassas şekilde tespit etmek için geometrik modeller kullanmıştır.

**"Gökbilim Kulübü'nün Gece Kampı"**

Gökbilim meraklısı Ayşe ve arkadaşları, okul kulübünün düzenlediği gece gözlem etkinliğine katılmışlardı. Şehirden uzakta kurulan kampta gökyüzü adeta bir yıldız denizini andırıyordu. Öğretmenleri, öğrencilere gezegenlerin hareketlerini ve önemli gök olaylarını anlatırken, Ebrar heyecanını gizleyemeyerek, "Hocam, bugünkü haberlerde Ay tutulmasından bahsediliyordu, bu gece görebilecek miyiz?" diye sordu. Öğretmen bilgilendirici bir tavırla, "Ay tutulmasının gerçekleşebilmesi için bazı koşullar vardır. "Bunlar,

şeklinde sıralanabilir. Ancak bugün bu koşullar oluşmuyor ama size Ay ve Güneş tutulmalarını modelleyebilirim." Dedi.



a. Öğretmen'in bahsettiği Ay tutulmasının gerçekleşebilmesi için gerekli olan koşullar arasında,

- I. Ay'ın Dolunay evresinde olması
- II. Dünya'nın Güneş ışınlarını keserek Ay'a gölgesinin düşmesi
- III. Güneş'in Dünya'ya Ay'dan daha uzakta olması

**durumlarından hangileri bulunmaktadır?**

- A) Yalnız I                                      B) I ve II                                      C) II ve III                                      D) I, II ve III

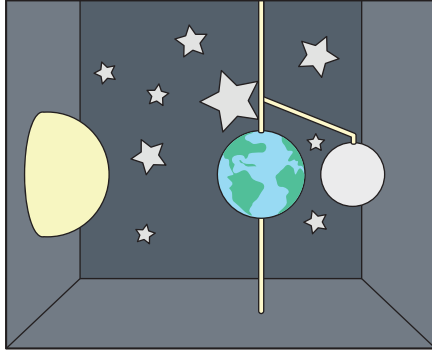
b. Öğretmen'in bahsettiği Güneş tutulması modelinde Güneş, Ay ve Dünya'nın sıralaması hangi seçenekteki gibi olabilir?

- A) Güneş-Ay-Dünya                                      B) Güneş-Dünya-Ay  
C) Ay-Dünya-Güneş                                      D) Ay-Güneş- Dünya

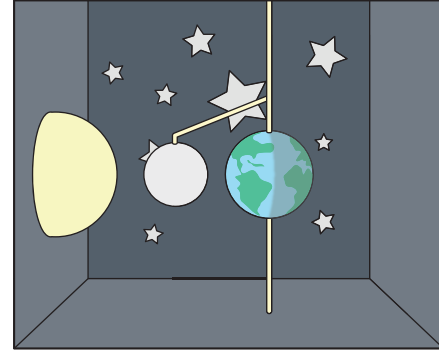
c. Aşağıda verilenlerden hangisi öğretmenin Ay tutulması modelini hazırlarken kullanacağı aşamalardan biri değildir?

- A) Dünya, Ay ve Güneş'i temsil eden küreleri aynı doğrultuda hizalamak
- B) Ay'ı "Dolunay" evresinde konumlandırmak
- C) Güneş'i Dünya ile Ay'ın arasına yerleştirmek
- D) Dünya'nın gölgesinin Ay'ın üzerine düşmesini sağlamak

- 5 Ömer ve Nisa'nın hazırladığı tutulma modellerine ait görseller verilmiştir. Modelleri inceleyerek soruları cevaplayınız.



Ömer'in Modeli



Nisa'nın Modeli

Ömer'in modeli hangi tutulmaya aittir?

Nisa'nın modeli hangi tutulmaya aittir?

Hangi öğrencinin modelindeki tutulma gece gözlemlenebilir?

Hangi öğrencinin modelindeki tutulma gündüz gözlemlenebilir?

- 6 Her dolunay evresinde Ay tutulması oluşmasını, her yeni ay evresinde de Güneş tutulması oluşmasını engelleyen durumun sebebi,

- I. Ay'ın yörüngesi ile Dünya'nın yörüngesi birbirine çakışık olmaması
- II. Ay'ın yörüngesi ile Dünya'nın yörüngesi arasında açı farkı olması
- III. Güneş'in Ay'dan büyük olması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) II ve III      D) I, II ve III

- 7 Aşağıda tutulmalara ait bazı özellikler verilmiştir.

- a. Ay, Dünya'nın gölgesinde kalır.
- b. Ay'ın dolunay evresinde gerçekleşir.
- c. Diğer tutulma çeşidine göre daha kısa sürer.
- ç. Dünya üzerinde dar bir alanda gözlenmesi mümkündür.
- d. Çıplak gözle izlenmesi göz sağlığı açısından zararlıdır.

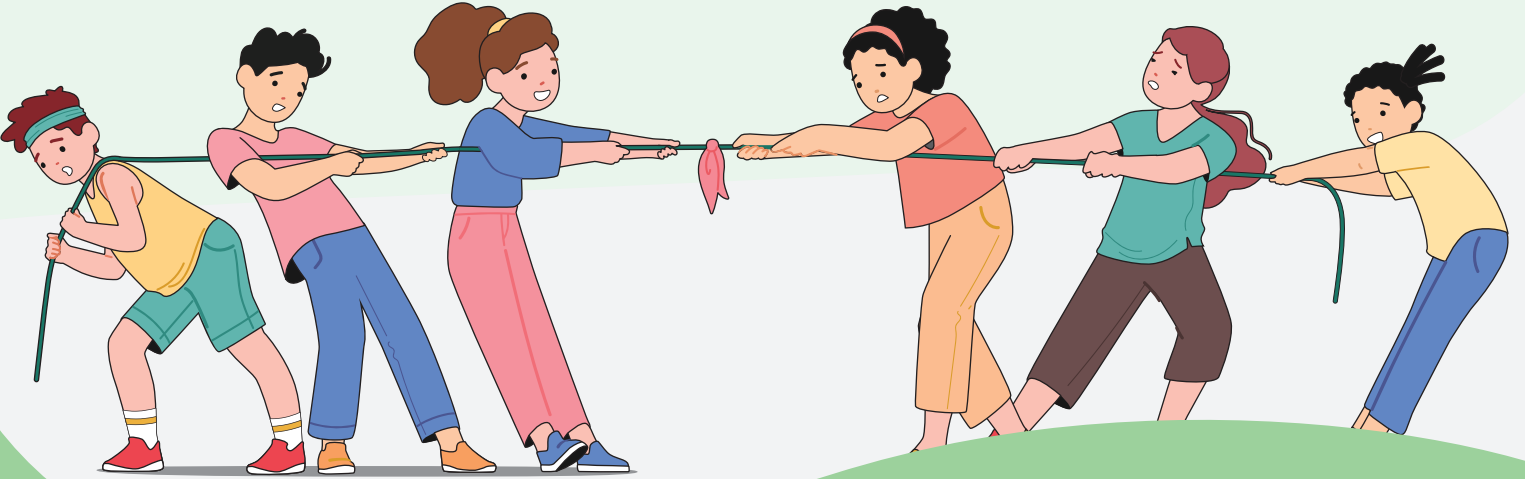
| Ay tutulması | Güneş tutulması |
|--------------|-----------------|
| -----        | -----           |

# KUVVETİN ETKİSİNDE HAREKET

2

## BÖLÜMLER

- Bileşke Kuvvet
- Sabit Süratli ve Sabit Hızlı Hareket



## ÖĞRENME ÇIKTILARI

- FB.6.2.1.1.** - Bir cisme etki eden aynı doğrultudaki kuvvetler arasındaki ilişkileri açıklayarak bileşke kuvveti yapılandırabilme
- FB.6.2.1.2.** - Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altındaki bir cismin hareketine yönelik deney yapabilme
- FB.6.2.2.1.** - Sürat ve hız kavramlarını karşılaştırabilme

### Hatırlatma!

Daha önce Güneş, kuvvet kavramını ve kuvvetin cisimler üzerindeki etkisini, kuvvetin dinamometre ile ölçüldüğünü ve biriminin Newton olduğunu öğrenmiştiniz.

## Anahtar Kavramlar

Büyükölük, yön, doğrultu, uygulama noktası, bileşke kuvvet, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvet, dengeleyici kuvvet, sürat-hız, alınan yol-yer değıştirme, zaman



Cevap Anahtarı ve Video Çözümlere ulaşmak için QR kodu okutunuz.

**Kuvvet nedir? Kendi cümlelerinizle yazınız.**

-----

-----

-----



**Günlük hayatta kuvvet uyguladığınız durumlara örnekler veriniz.**

-----

-----

-----

**Bir cisme kuvvet etki ettiğinde gözlemleyebileceğimiz değişiklikler neler olabilir? Yazınız.**

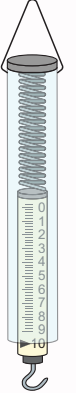
-----

-----

-----

**Aşağıda verilen metindeki boş kısımları uygun kelime ve sembollerle dolduralım.**

Duran bir cismi harekete geçirebilen, hareketli bir cismi durdurabilen, cisimlerin hızını, şeklini ve yönünü değiştirebilen etkiye \_\_\_\_\_ denir. Kuvvet " \_\_\_\_\_ " harfi ile gösterilir. Birimi \_\_\_\_\_ 'dır ve " \_\_\_\_\_ " harfi ile gösterilir. \_\_\_\_\_ ile ölçülür. Bir kuvvet; yön, \_\_\_\_\_ , uygulama noktası ve \_\_\_\_\_ (şiddet) şeklinde özelliklere sahiptir.



Aşağıdaki görselde bir futbolcunun kendisine doğru gelen topa kuvvet uyguladığı görülmektedir.

**Kuvvetin top üzerinde oluşturduğu etkiler nelerdir? Yazınız.**

-----

-----

-----

-----

-----

