



# Fen Bilimleri DEFTERİM

Şematik Konu Anlatımı  
&  
Etkinlik Yaprakları



Karekod  
Çözümü



Akıllı Tahta  
Uygulamalı



Yazarlar  
Tuğba DAĞLI  
Mustafa SARI

## 6. SINIF FEN BİLİMLERİ

### EDİTÖR

Turgut MEŞE

### YAZAR

Komisyon

Bütün hakları Giriş Yayınlarına aittir.

Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik yollarla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

1. Baskı: Markaj Yayınları

2. Baskı: Giriş Yayınları

### SERTİFİKA NO.

40447

### KAPAK TASARIMI

Giriş Yayınları Tasarım Ekibi

### SAYFA TASARIMI

Giriş Yayınları Dizgi Ekibi

### BASKI VE CİLT

Data Dijital

ANKARA



İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33

WhatsApp: 0505 099 24 84

[www.girisyayinlari.com](http://www.girisyayinlari.com)

[girisyayinlari@gmail.com](mailto:girisyayinlari@gmail.com)

## İÇİNDEKİLER

### ÜNİTE 1: GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

- ▶ GÜNEŞ SİSTEMİ..... 8
- ▶ GÜNEŞ VE AY TUTULMALARI ..... 13

### ÜNİTE 2: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER

- ▶ DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ ..... 20
- ▶ SİNDİRİM SİSTEMİ..... 24
- ▶ DOLAŞIM SİSTEMİ..... 30
- ▶ SOLUNUM SİSTEMİ ..... 35
- ▶ BOŞALTIM SİSTEMİ ..... 38

### ÜNİTE 3: KUVVET VE HAREKET

- ▶ BİLEŞKE KUVVET..... 44
- ▶ SABİT SÜRATLİ HAREKET ..... 52

### ÜNİTE 4: MADDE VE ISI

- ▶ MADDENİN TANECİKLİ YAPISI..... 60
- ▶ YOĞUNLUK..... 64
- ▶ MADDE VE ISI..... 70
- ▶ YAKITLAR ..... 75

### ÜNİTE 5 : SES VE ÖZELLİKLERİ

- ▶ SESİN YAYILMASI..... 80
- ▶ SESİN FARKLI ORTAMLARDA FARKLI DUYULMASI. 82
- ▶ SESİN SÜRATİ ..... 84
- ▶ SESİN MADDEYLE ETKİLEŞMESİ..... 92

### ÜNİTE 6: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI

- ▶ DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER..... 100
- ▶ ERGENLİK DÖNEMİ..... 106
- ▶ DUYU ORGANLARI..... 107
- ▶ DUYU ORGANLARININ SAĞLIĞI ..... 114
- ▶ SİSTEMLERİN SAĞLIĞI..... 116

### ÜNİTE 7: ELEKTRİĞİN İLETİMİ

- ▶ İLETKEN VE YALITKAN MADDELER..... 123
- ▶ ELEKTRİKSEL DİRENÇ VE BAĞLI OLDUĞU FAKTÖRLER ..... 127



# ÜNİTE

## GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

### GÜNEŞ SİSTEMİ

- Güneş Sistemini Tanıyalım



### GÜNEŞ VE AY TUTULMALARI

- Güneş Tutulması Nasıl Gerçekleşir?
- Ay Tutulması Nasıl Gerçekleşir?

GİRİŞ YAYINLARI





## GÜNEŞ SİSTEMİ

**Gezegen:** Güneş etrafında belli yörüngelerde hareket eden belli büyüklükteki gök cisimleridir. Isı ve ışık yaymazlar, aldıkları ışığı yansıtırlar. Hareketlidirler. Belirli bir yıldızın yörüngesinde dönerler. Gezegenler soğuktur ve yıldızlara göre çok küçüktür.

### Güneş Sistemini Tanıyalım

#### 1. Merkür

- Güneş'e en yakın gezegendir.
- En küçük boyutlara sahip gezegendir.
- Uydusu ve halkası yoktur.
- Karasal gezegendir.
- Atmosfere sahip değildir.
- İç gezegendir.
- Kendi etrafında çok yavaş hareket eder. Bundan dolayı sıcaklık değişimi çok fazladır.



#### 2. Venüs

- Güneş'e en yakın 2. gezegendir. Büyüklük olarak 6. sıradadır. Dünya'nın ikizi olarak bilinmektedir. Uydusu ve halkası yoktur.
- Atmosferi CO<sub>2</sub> gazı içerdiği için sera etkisi gösterir. Güneş, etrafında saat yönünde dolanır.
- Halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak bilinir.



#### 3. Dünya

- Güneş'e olan uzaklık bakımından 3. sırada bulunur.
- Güneş sistemindeki 5. büyük gezegendir ve üzerinde yaşamın olduğu tek gezegendir.
- Dünya'nın 1 tane uydusu vardır. O da etrafında dolanan Ay'dır. Dünya'nın yüzeyini çevreleyen atmosferindeki su, oksijen ve uygun sıcaklık yaşamın devam etmesine yardımcı olur.



#### 4. Mars

- Güneş'e olan uzaklığı bakımından 4. sıradadır. Büyüklük bakımından 7. sırada yer alır.
- Sıcaklığı -140°C ile 20°C arasındadır. Dünya atmosferlerinden daha seyrek olan bir atmosfere sahiptir.
- İki doğal uydusu vardır. Yapısındaki demir oksitten dolayı **Kızıl Gezegen** olarak da adlandırılır.



#### 5. Jüpiter

- Güneş'e olan uzaklığı bakımından 5. sıradadır. Güneş sistemindeki en büyük gezegendir.
- 79 uydusu vardır. Ortalama sıcaklığı -140°C'dir.
- Etrafı toz ve taş parçalarından oluşmuş bir halka ile çevrilidir.
- Kalın atmosfer tabakasında büyük fırtınalar oluşmaktadır.



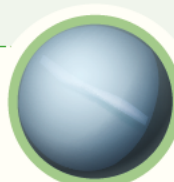
#### 6. Satürn

- Güneş'e olan uzaklığı bakımından 6. sıradadır. 2. büyük gezegendir.
- Çıplak gözle gözlemlenir.
- Sıcaklık çok düşüktür. Bundan dolayı yaşam yoktur. (Ortalama -180°C dir.)
- Etrafında halkalar vardır.
- 82 tane uydusu vardır.
- Atmosferi sıvı ya da sıkışmış gaz formdaki hidrojen moleküllerinden oluşur.



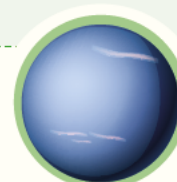
#### 7. Uranüs

- Güneş'e olan uzaklığına göre 7. sıradadır. Güneş sistemindeki 3. büyük gezegendir.
- Etrafında 10 tane halka vardır. 27 uydusu vardır ki bunların 5 tanesi büyüktür.
- Zehirli gazlardan oluşan bir atmosferi vardır.
- Ortalama sıcaklığı -214°C dir. Güneş çevresindeki yörüngede yuvarlanan yan yatmış bir varil gibi dolanır.



#### 8. Neptün

- Güneş'e en uzak gezegendir.
- Güneş sistemindeki 4. büyük gezegendir.
- 14 uydusu vardır.
- Atmosferi Uranüs'ün atmosferinin kimyasal yapısına benzer.
- Halkası vardır.
- Ortalama sıcaklığı -218°C dir.
- Zehirli gazlardan oluşur.



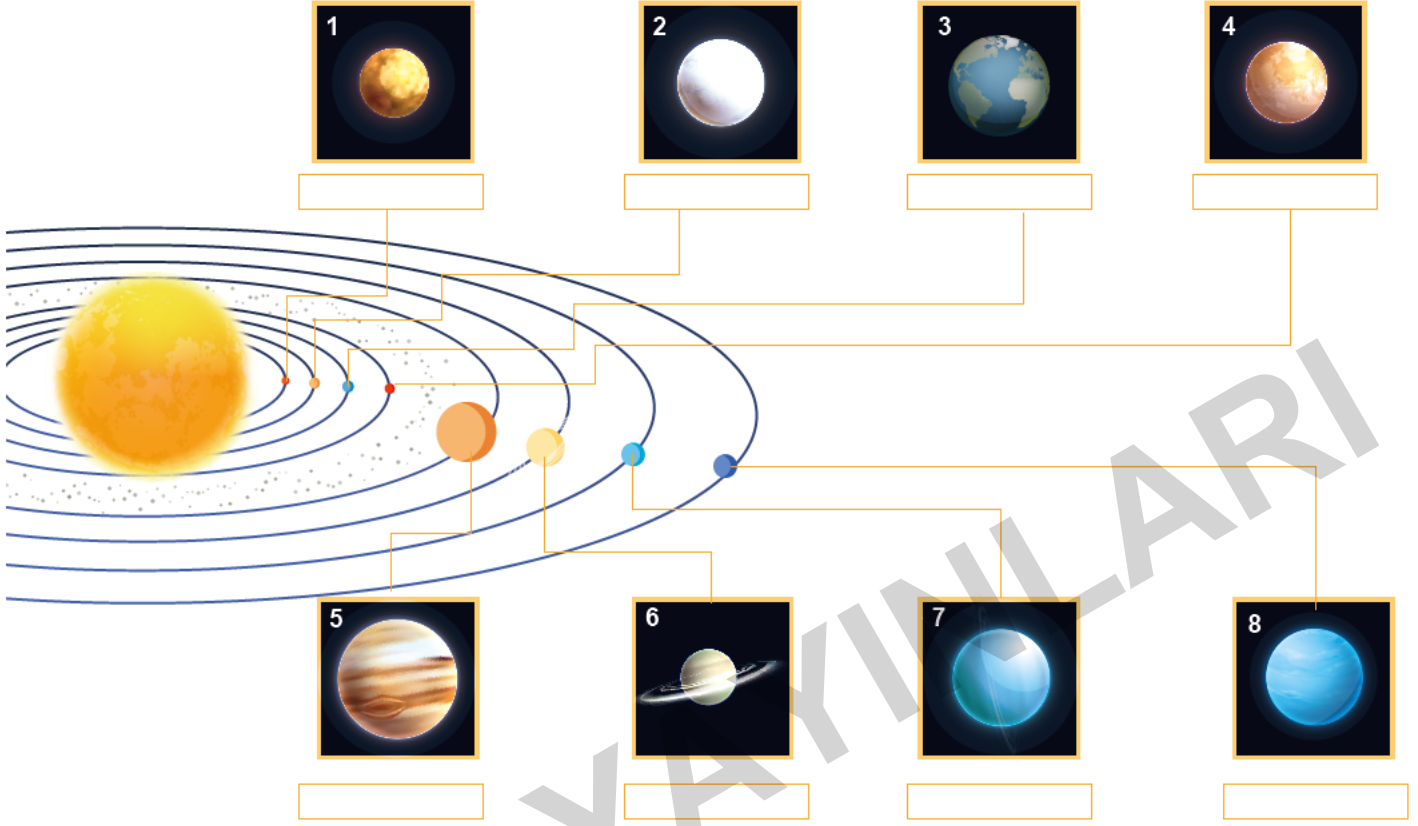


1.

Etkinlik

## Güneş Sistemi

Görselleri ve Güneş'e olan uzaklığı verilen gezegenlerin isimlerini noktalı alanlara yazınız.



2.

Etkinlik

## Güneş Sistemi

Gezegenlerle ilgili aşağıda sorulan soruları yanıtlayınız.

Güneş sistemindeki en büyük gezegen hangisidir?

1. ....

Hangi gezegenlerin uydusu yoktur?

2. ....

Güneş sistemindeki en küçük gezegen hangisidir?

3. ....

Karasal gezegenlerin en büyüğü hangisidir?

4. ....

En çok uyduya sahip olan gezegen hangisidir?

5. ....

Gazsal gezegenlerin en küçüğü hangisidir?

6. ....

Dış gezegenlerin en büyüğü hangisidir?

7. ....

Hangi gezegenlerin halkası yoktur?

8. ....

İç gezegenlerin en küçüğü hangisidir?

9. ....



## ÜNİTE

### VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER



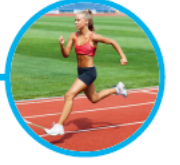
#### SİNDİRİM SİSTEMİ

- Sindirim Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar
- Fiziksel ve Kimyasal Sindirim
- Sindirime Yardımcı Organlar



#### SOLUNUM SİSTEMİ

#### DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ



#### DOLAŞIM SİSTEMİ

- Dolaşım Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar
- Büyük ve Küçük Kan Dolaşımı
- Kanın Yapısı ve Görevleri
- Kan Grupları ve Kan Altışverişi
- Kan Bağışının Toplum Açısından Önemi



#### BOŞALTIM SİSTEMİ



GİRİŞ YAYINLARI

**DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ****İskelet Sistemi**

- Vücudumuzun dik durmasını sağlar ve şekil verir.
- Kan hücrelerini üretir.
- Kaslar ve eklemlerle birlikte hareketi sağlar.
- İç organlarımızı korur ve onlara tutunma yüzeyi sağlar.
- Kemiklerimiz hafif ve sert yapılıdır.

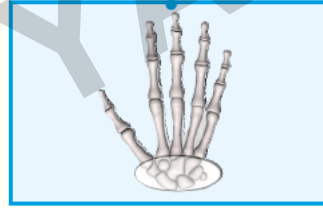
- Kalsiyum, magnezyum ve fosfor gibi vücudun ihtiyacı olan temel mineralleri depolar.
- Vücudu dış etkilere karşı koruyan, hareket etmemizi sağlayan, farklı şekil ve uzunluklardaki kemiklerin birbirlerine bağlanmalarıyla oluşan bir yapıdır.
- Kemik, kıkırdak ve eklemlerden oluşur.

**Kemik ve Kemik Çeşitleri****Uzun Kemikler**

- Uzunluğu kalınlığından fazla olan kemiklerdir.
- Kol ve bacak kemikleri uzun kemiklerdir.
- En uzun kemik, uyluk kemiğidir.

**Kısa Kemikler**

- Uzunluğu, kalınlığı ve genişliği birbirine yakın olan kemiklerdir.
- El ve ayak bilek kemikleri örnek olarak verilebilir.

**Yassı Kemikler**

- Uzunluğu ve genişliği kalınlığından fazla olan kemiklerdir.
- Kafatası, leğen, kürek, çene, kalça kemikleri ve kaburga kemikleri örnektir.

**Eklemlerin Yapısı ve Eklem Çeşitleri**

- Kemiklerimizi birbirine bağlayan yapılara eklem adı verilir. 3 çeşit eklem vardır.

**Oynar Eklem**

- En hareketli eklemlerdir. Kol ve bacak kemikleri arasındaki eklemler oynar eklemlerdir.



Koldaki Oynar Eklem

**Yarı Oynar Eklem**

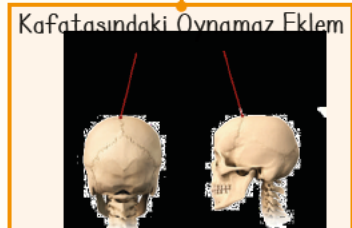
- Hareketi kısıtlı olan eklemlerdir. Omurga, boyun ve göğüs kafesi eklemleri yarı oynar eklemlerdir.



Omurgadaki Yarı Oynar Eklem

**Oynamaz Eklem**

- Hareketsiz eklemlerdir. Kafatası, kuyruk sokumu eklemi örnek verilebilir.



Kafatasındaki Oynamaz Eklem





1.

Etkinlik

Destek ve Hareket Sistemi

Aşağıda iskelet sistemi üzerinde gösterilen kemiklerin çeşitlerini “Uzun Kemik”, “Kısa Kemik” ve “Yassı Kemik” şeklinde sınıflandırınız.

Kafatası Kemliği

1. ....

Kürek Kemliği

2. ....

Kol Kemliği

3. ....

Uyluk Kemliği

4. ....

El Bilek Kemliği

5. ....

Kaval Kemliği

6. ....

Göğüs Kemliği

7. ....

Leğen Kemliği

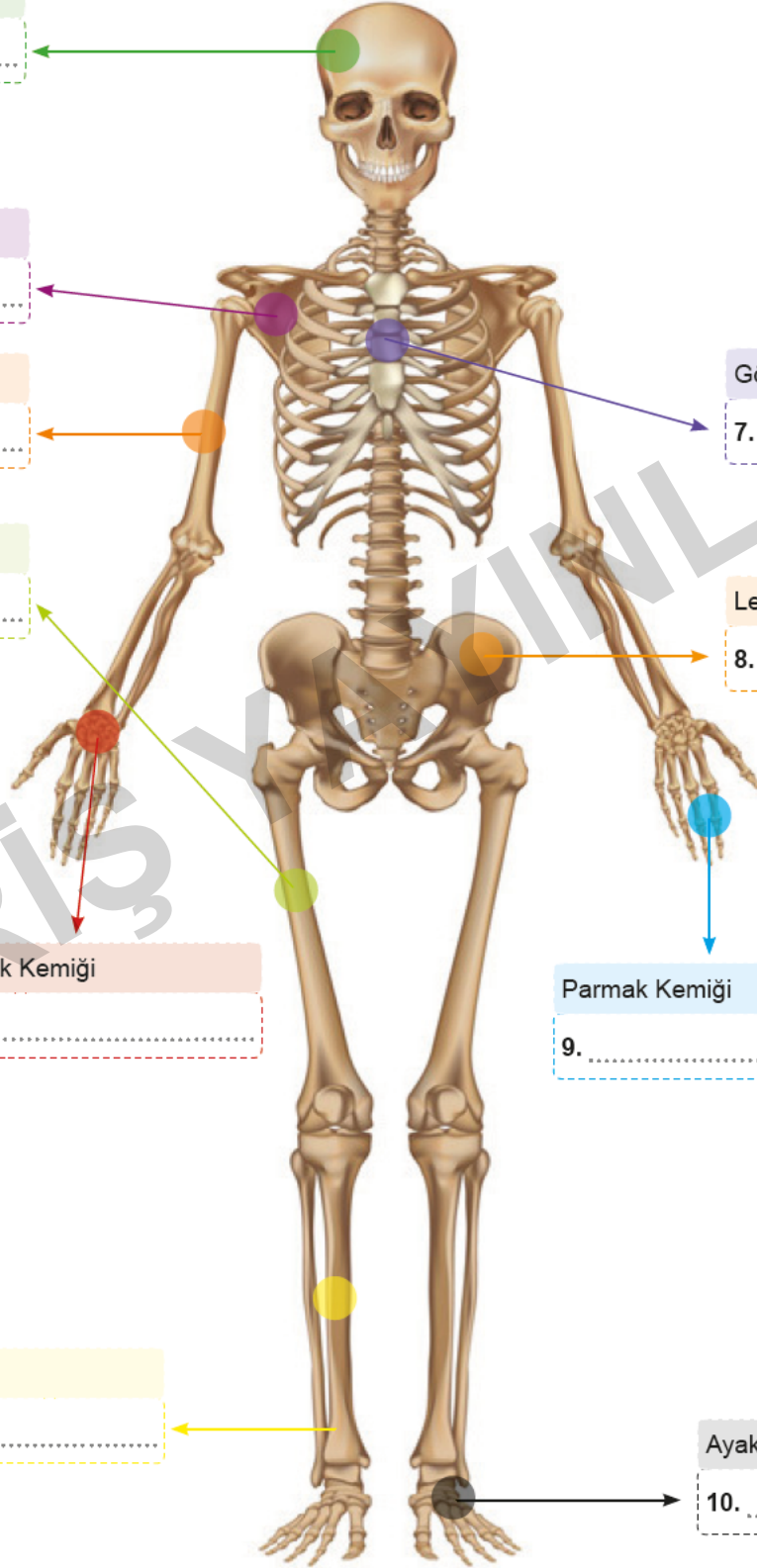
8. ....

Parmak Kemliği

9. ....

Ayak Bilek Kemliği

10. ....





# ÜNİTE

## KUVVET VE HAREKET



### SABİT SÜRATLİ HAREKET

- Sürat Nedir?
- Yol, Zaman Sürat Arasındaki İlişkinin Grafik Üzerinde Gösterimi

### BİLEŞKE KUVVET



- Bir Cisme Etki Eden Kuvvetin Yönü, Doğrultusu ve Büyüklüğü
- Bileşke Kuvvet
- Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler

GİRİŞ YAYINLARI



## BİLEŞKE KUVVET

## Bir Cisme Etki Eden Kuvvetin Yönü, Doğrultusu ve Büyüklüğü

## Kuvvet

- ⇒ Duran bir cismi harekete geçirebilen,
- ⇒ Hareket hâlindeki bir cismi durdurabilen,
- ⇒ Cismin şeklini, yönünü ve süratini (hızını) değiştirebilen etkidir.
- ⇒ Kuvvet "F" harfi ile gösterilir.
- ⇒ Uluslararası birim sisteminde (SI) kuvvetin birimi Newton olarak kabul edilmiştir.
- ⇒ Kuvvetin birimi kısaca "N" harfi ile gösterilir.
- ⇒ Kuvvetin varlığını doğrudan göremeyiz. Ancak yaşamımız içerisinde kuvvetin cisimler üzerinde yaptığı etki ve değişiklikleri gözlemleyerek dolaylı olarak varlığını görebiliriz.

## Kuvvetin Özellikleri

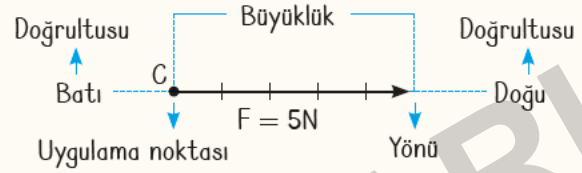
- ⇒ Cisme uygulanan kuvvetin cisim üzerinde nasıl bir etki oluşturacağını tahmin edebilmek için kuvvetin özelliklerinin iyi belirlenmesi gerekir.
- ⇒ Kuvveti belirleyen temel özellikler şunlardır:
  - ⇒ Doğrultu
  - ⇒ Büyüklük (Şiddeti)
  - ⇒ Yön
  - ⇒ Uygulama noktası

## Kuvvetin Yönü ve Doğrultusu

- ⇒ **Uygulama noktası:** Kuvvetin bir cisme etki edebilmesi için cisme bir noktadan kuvvet uygulanması gereken noktadır.
- ⇒ Kuvvetin uygulama noktasına göre bulunduğu hizaya **doğrultu** denir.
- ⇒ Bir doğrultu üzerinde kuvvetin uygulandığı istikamete yön denir.
- ⇒ Yön ise kuvvetin hangi istikamette olduğunu belirtir.
- ⇒ Harita yönleri kullanılarak kuvvetin yönü ve doğrultusu belirtilir.
- ⇒ Yön tek bir tarafı gösterirken doğrultu iki yönü de ifade eder.
  - ⇒ Kuzey yön, kuzey - güney ise doğrultudur.
  - ⇒ Doğu yön, doğu - batı doğrultudur.

## Kuvvetin Büyüklüğü

- ⇒ Cisimler üzerine etki eden kuvvetin ölçüsü, kuvvetin büyüklüğü ile ifade edilir.
- ⇒ Kuvvet ölçülebilir bir büyüklüktür.



- ⇒ Şekilde verilen kuvvetin:

Uygulama noktası: C Doğrultusu: Doğu - Batı

Büyüklüğü: 5N Yönü: Doğu

- ⇒ Kuvvet, cisimlerin esneme özelliğinden yararlanılarak yapılmış ve içinde esnek bir yay bulunan dinamometre ile ölçülür.

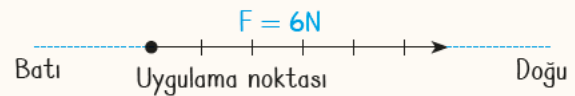
- ⇒ Dinamometrenin içinde bulunan esnek yaydaki uzama miktarı dinamometreye asılan cismin ağırlığı ile doğru orantılıdır.

- ⇒ Dinamometre üzerindeki ölçek yardımıyla istediğimiz bir kuvvetin büyüklüğünü ölçebiliriz.

- ⇒ Kuvvetin yönü, doğrultusu ve büyüklüğü, yönlendirilmiş doğru parçası yani ok işareti (→) ile gösterilir.

- ⇒ Okun uzunluğu uygulanan kuvvetin büyüklüğünü, okun ucu ise kuvvetin yönünü gösterir.

- ⇒ Okun uzunluğu, kuvvetin büyüklüğü ile orantılı olarak çizilir.



- ⇒ Şekildeki ok altı parçaya ayrılmıştır. Dolayısıyla uygulanan kuvvet; doğu - batı doğrultusunda, doğu yönünde, 6N büyüklüğündedir.

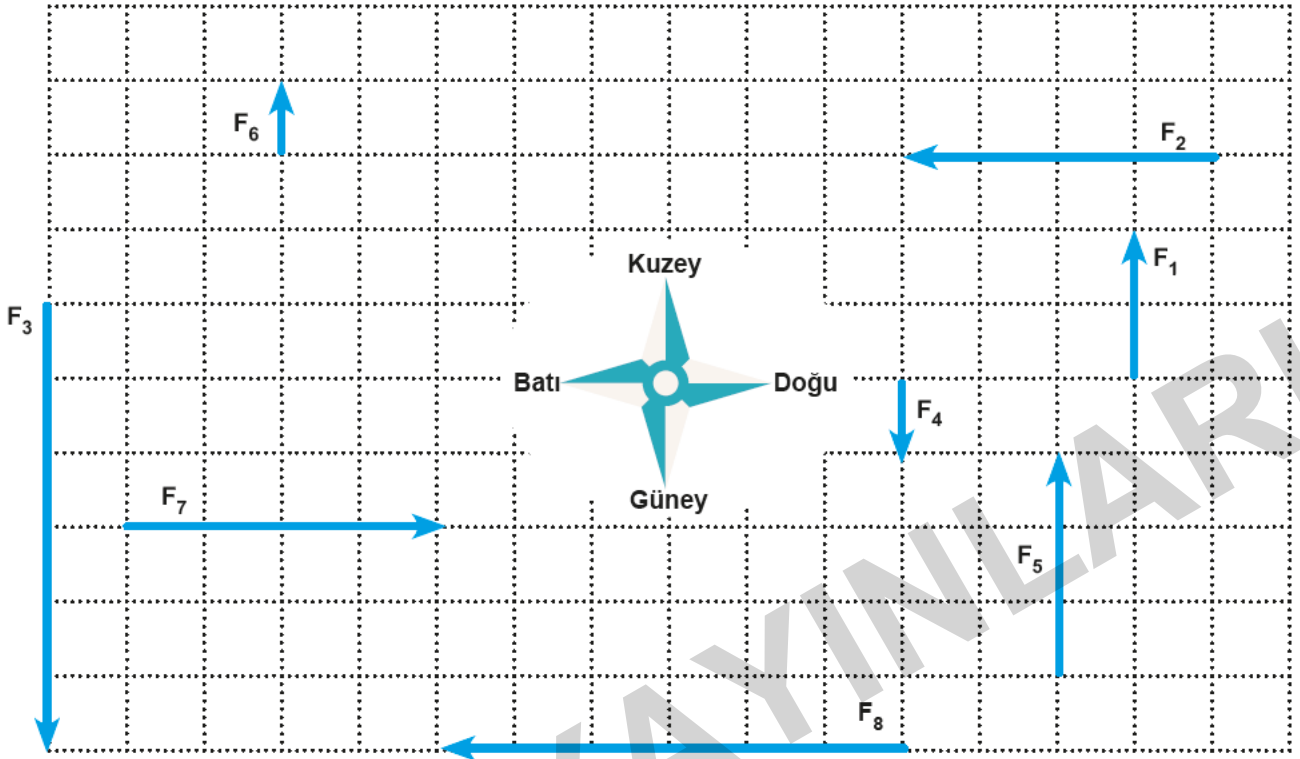


1.

Etkinlik

## Bileşke Kuvvet

Eşit bölmeli kareli zemin üzerinde pusula ve kuvvetler gösterilmiştir. Her birim kare 1 Newton'u temsil etmektedir. Aşağıda verilen kuvvetlerin büyüklüklerini, yönlerini ve doğrultularını yazınız.



		BÜYÜKLÜK	YÖN	DOĞRULTU
1	F <sub>1</sub> kuvveti			
2	F <sub>2</sub> kuvveti			
3	F <sub>3</sub> kuvveti			
4	F <sub>4</sub> kuvveti			
5	F <sub>5</sub> kuvveti			
6	F <sub>6</sub> kuvveti			
7	F <sub>7</sub> kuvveti			
8	F <sub>8</sub> kuvveti			





# ÜNİTE

## MADDE VE ISI



### YOĞUNLUK

- Yoğunluk Nedir?
- Maddelerin Yoğunluğunun Hesaplanması
- Birbiri İçinde Çözünmeyen Sıvıların Yoğunluklarının Karşılaştırılması
- Suyun Katı ve Sıvı Hâllerine Ait Yoğunlukların Canlı Yaşamı İçin Önemi



### YAKITLAR

- Yakıt Türleri
- Yakıtların Isı Amaçlı Kullanımının İnsan ve Çevre Üzerine Etkileri
- Soba ve Doğal Gaz Zehirlenmelerine Karşı Alınması Gereken Önlemler

### MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

- Maddeyi Oluşturan Tanecikler
- Hâl Değişiminin Tanecikler Arasındaki Boşluk ve Hareketliliğe Etkisi



### MADDE VE ISI

- Maddelerin Isı İletme Özellikleri Bakımından Sınıflandırılması
- Binalarda Kullanılan Isı Yalıtım Malzemeleri
- Isı Yalıtımının Önemi





## MADDEİNİN TANECİKLİ YAPISI

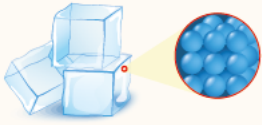
## Maddeyi Oluşturan Tanecikler

Kütlesi ve hacmi olan canlı ve cansız her şeye **madde** denir. Maddeyi oluşturan ve maddenin özelliklerini taşıyan en küçük yapı birimine **atom** denir.

➔ Tüm maddeler tanecikli yapıdadır. Bir maddenin katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç farklı fiziksel hâli vardır.

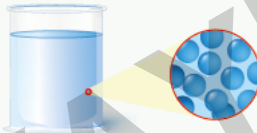
## Katı Maddelerin Taneciklerinin Özellikleri

- ➔ Tanecikleri arasındaki boşluk çok azdır.
- ➔ Sıkıştırılamazlar. Akışkan değildir.
- ➔ Sadece titreşim hareketi yaparlar.
- ➔ Belirli bir şekilleri ve hacimleri vardır.
- ➔ Maddenin en düzenli hâlidir.
- ➔ Tanecikler birbiri ile temas hâlidir.



## Sıvı Maddelerin Taneciklerinin Özellikleri

- ➔ Tanecikler arası boşluklar katılara göre biraz daha fazladır. Sıkıştırılamazlar. Akışkandır. Titreşim, dönme ve öteleme hareketi yaparlar. Belirli şekilleri yoktur. Konuldukları kabın şeklini alırlar.
- ➔ Katılara göre daha düzensiz, gazlara göre daha düzenlidirler. Belirli hacimleri vardır.



## Gaz Maddelerin Taneciklerinin Özellikleri

- ➔ Tanecikler arası boşluk fazladır, sıkıştırılabilirler. Titreşim, dönme ve öteleme hareketi yaparlar.
- ➔ Belirli şekilleri yoktur. Sıvılar gibi akışkan yapıya sahiptirler. Konuldukları kabı tamamen doldururlar. Belirli hacimleri yoktur. Konuldukları kabın hacmini alırlar. Maddenin en düzensiz hâlidir.



**Titreşim hareketi:** Maddenin bütün hâllerinde görülür. Taneciklerin bulunduğu yerde öne, arkaya, sağa, sola doğru hareket etmesidir.

**Öteleme hareketi:** Taneciklerin yer değiştirmesidir.

**Dönme hareketi:** Taneciklerin kendi ekseninde hareket etmesidir.

## Hâl Değişiminin Tanecikler Arasındaki Boşluk ve Hareketliliğe Etkisi

Maddenin ısı alarak ya da ısı vererek bir hâlden başka bir hâle geçmesine **hâl değişimi** denir.

- ➔ Maddeler ısı alarak katı hâlden sıvı hâle ve sıvı hâlden gaz hâline geçerken taneciklerin titreşim hareketi artar. Bunun sonucunda tanecikler arası boşluk artar.

- ➔ Taneciklerde titreşim hızı arttıkça öteleme ve dönme hareketleri başlar. Madde hâl değiştirirken taneciklerin hızlarında ve tanecikler arası boşluklarında değişim olur.

**Katı hâlden sıvı hâle geçerken (Erime):** Maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk artar. Tanecikler titreşim hareketinin yanında öteleme ve dönme hareketi yapmaya başlar.

**Gaz hâlden sıvı hâle geçerken (Yoğuşma):** Taneciklerin hareket enerjisi azalır ve buna bağlı olarak tanecikler arası boşluk da azalır.



**Sıvı hâlden gaz hâle geçerken (Buharlaşma):** Isının etkisiyle maddeyi oluşturan tanecikler hızla birbirine çarpır ve boşluklar artar. Taneciklerin hareket enerjisi artar.

**Sıvı hâlden katı hâle geçerken (Donma):** Taneciklerin hareket enerjisi azalır ve tanecikler arasında yok denecek kadar az boşluk kalır.

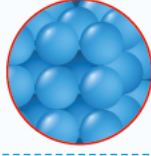


1.

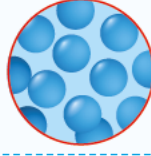
Etkinlik

Maddenin Tanecikli Yapısı

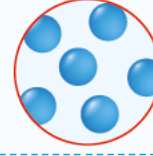
Aşağıda üç farklı maddeye ait tanecik modeli verilmiştir. Buna göre soruları yanıtlayınız.



X maddesi



Y maddesi



Z maddesi

1 X maddesi hangi hâlde bulunur?

2 Y maddesi hangi hâlde bulunur?

3 Z maddesi hangi hâlde bulunur?

4 Hangi maddelerin belirli bir şekli ve hacmi vardır?

5 Hangi maddeler bulunduğu kabın şeklini alır?

6 Hangi maddeler bulunduğu ortamı kaplar?

7 Hangi maddenin tanecikleri en düzenlidir?

8 Hangi maddenin tanecikleri sadece titreşim yapar?

9 Hangi maddenin tanecikleri öteleme hareketi yapar?

10 Hangi maddelerin tanecikleri dönme hareketi yapar?

11 Hangi maddeler akışkan özelliğe sahiptir?

12 Hangi maddenin tanecikleri birbirinden bağımsız hareket eder?

13 Hangi maddenin tanecikleri sıkıştırılmaz?

14 Hangi maddenin tanecikleri sıkıştırılabilir?

15 Hangi maddelerin tanecikleri birbiriyle temas halindedir?

16 Hangi maddeler tanecikli yapıya sahiptir?

# 5.

## ÜNİTE

### SES VE ÖZELLİKLERİ



#### SESİN FARKLI ORTAMLARDA FARKLI DUYULMASI

- Ses Kaynağının Değişmesiyle Sesler Farklı İşitilir
- Aynı Ses Farklı Ortamlarda Farklı Duyulur



#### SESİN MADDEYLE ETKİLEŞMESİ

- Sesin Maddeyle Etkileşmesi Sonucunda Oluşabilecek Durumlar
- Sesin Yayılmasının Önlenmesi
- Ses Yalıtımının Önemi
- Akustik Uygulamalar

#### SESİN YAYILMASI



#### SESİN SÜRATİ





## SESİN YAYILMASI

➔ Ses, taneciklerin titreşmesiyle oluşan ve dalgalar hâlinde yayılan bir enerjidir.

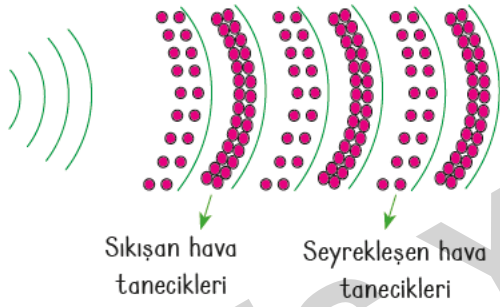
➔ Ses üreten varlıklara **ses kaynağı** denir.

➔ Ses kaynakları çeşitli enerjiler sayesinde titreşir.

➔ Ses kaynağı titreştiğinde kendine temas eden ortam taneciklerini titreştirir.

➔ Titreşen tanecikler etrafındaki diğer taneciklere çarparak onların da titreşmesini sağlar ve titreşim sonucu ses dalgaları oluşur.

➔ Bir ses kaynağından çıkan ses dalgaları hava taneciklerinin sıkışıp seyrekleşmesine neden olur.



➔ Ses dalgaları durgun bir suya atılan taşın oluşturduğu dalgalar gibi her yöne doğru yayılır.

➔ Ses enerjisini madde tanecikleri birbirine aktararak ses yayılır.

➔ Ses dalgaları yayılırken ortamdaki madde ile etkileşerek enerjisini kaybeder. Bu nedenle ses dalgalarının şiddeti kaynaktan uzaklaştıkça azalır.

➔ Ses maddelerin titreşimi ile oluştuğundan dolayı yayılabilmesi için mutlaka maddesel bir ortam gereklidir. Bu nedenle ses boşlukta yayılamaz.

➔ Tren rayındaki seslerin duyulması sesin katı ortamda yayıldığına, deniz içinde yüzen taşıtların motor sesinin su içinde duyulması sesin sıvı ortamda yayıldığına yıldırım ve şimşek olayları sesin gaz ortamda yapıldığına örnek olarak gösterilebilir.

➔ Katılarda tanecikler arası uzaklık az olduğu için ses en hızlı, gazlarda ise tanecikler arası boşluk fazla olduğu için en yavaş yayılır.

➔ Ses havada saniyede ortalama 340 metre yol alır.

## SESİN FARKLI ORTAMLARDA FARKLI DUYULMASI

### Ses Kaynağının Değişmesiyle Sester Farklı İsitilir

➔ Ses kaynağı ve sesin yayıldığı ortam değiştikçe ses farklı işitilir.

➔ Çevremizde; taşıtlar, müzik aletleri, hayvanlar, rüzgar ve akarsular ses çıkaran varlıklara örnek verilebilir.

➔ Farklı ses kaynaklarından çıkan titreşimlerin farklı olması nedeniyle değişik sesler oluşur.

➔ Kaynaktan çıkan titreşim fazla olursa ince ses, az olursa kalın ses oluşur.

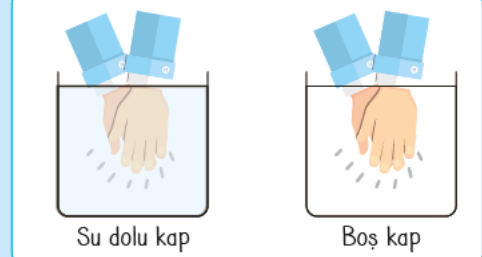
### Aynı Ses Farklı Ortamlarda Farklı Duyulur

➔ Ses kaynaklarının bulunduğu ortam sesin şiddetini etkiler.

➔ Sesin şiddetindeki farklılıklar sesin farklı duyulmasına neden olur.

➔ İki misketi önce havada, sonra su dolu bir havuzda, en son masanın üzerinde birbirine vurarak çıkan sesi dinlediğimizde ses en iyi masa üzerinde duyulmaktadır. Masa katı bir maddedir ve katılarda sesin yayılma hızı daha fazladır.

➔ Su dolu kaptan çalınan alkış ile boş kaptan çalınan alkış farklı işitilir.







1.

Etkinlik

Sesin Yayılması

Aşağıda verilen madde veya ortamlarda sesin yayılma durumunu "Ses yayılır." veya "Ses yayılmaz." şeklinde belirtiniz.



Tahta

1. \_\_\_\_\_



Su

2. \_\_\_\_\_



Uzay boşluğu

3. \_\_\_\_\_



Sirke

4. \_\_\_\_\_



Bakır Tencere

5. \_\_\_\_\_



Hava

6. \_\_\_\_\_



Taş

7. \_\_\_\_\_



Süt

8. \_\_\_\_\_



Meyve suyu

9. \_\_\_\_\_



Zeytinyağı

10. \_\_\_\_\_



Cam Bardak

11. \_\_\_\_\_



Havasını boşaltmış fanus

12. \_\_\_\_\_



Pamuk

13. \_\_\_\_\_



Limonata

14. \_\_\_\_\_



Duvar

15. \_\_\_\_\_



Plastik şişe

16. \_\_\_\_\_



# ÜNİTE

## VÜCUDUMUZDAKI SİSTEMLER VE SAĞLIĞI



### Duyu Organları

- Duyu Organlarına Ait Yapılar
- Koku Alma ve Tat Alma Duyuları Arasındaki İlişki
- Duyu Organlarımızda Meydana Gelen Kusurlar ve Tedavi Yöntemleri
- Duyu Organlarımızın Sağlığını Korumak İçin Ne Yapmalıyız?

### Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler



- Sinir Sistemi
- İç Salgı Bezleri
- Çocukluktan Ergenliğe Geçişte Oluşan Bedensel ve Ruhsal Değişimler
- Ergenlik Dönemini Sağlıklı Geçirmek İçin Yapılması Gerekenler
- Denetleyici ve Düzenleyici Sistemlerin Vücudumuzdaki Diğer Sistemlerle İlişkisi

### Sistemlerin Sağlığı



- Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı
- Sindirim Sisteminin Sağlığı
- Dolaşım Sisteminin Sağlığı
- Solunum Sisteminin Sağlığı
- Boşaltım Sisteminin Sağlığı
- İç Salgı Bezlerinin Sağlığı
- Organ Bağışı

GİRİŞ YAKINLARI

**DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER****Sinir Sistemi**

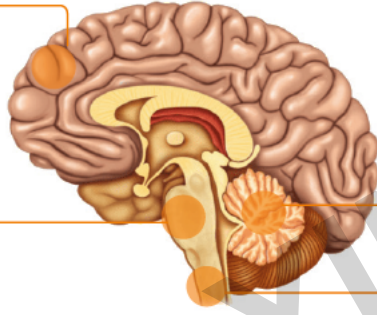
- ➔ Vücudumuzda bulunan sistemlerin uyum içinde çalışmasını sağlayan sisteme denetleyici ve düzenleyici sistem denir.
- ➔ Denetleyici ve düzenleyici sistemler sinir sistemi ve iç salgı bezleri olarak ikiye ayrılır.

**Sinir Sistemi:** Sinir sistemi, iç ve dış çevreden gelen uyarıları alan, yorumlayan ve cevap veren sistemdir. Sinir sisteminin, temel yapı ve görev birimi nöron adı verilen sinir hücreleridir. Sinir sistemi merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sisteminden oluşur.

**Merkezi Sinir Sistemi:** Merkezi sinir sistemi beyin ve omurilik olmak üzere ikiye ayrılır.

**Beyin**

Kafatası içinde yer alan en büyük sinir sistemi organıdır. İki yarım küreden oluşur. Girintili çıkıntılı bir yapıya sahiptir. Duyu organlarımızın çalışmasını düzenler. Konuşma, yazma gibi istemli hareketlerimizin gerçekleşmesini sağlar. Vücut sıcaklığımızı ve kan basıncımızı ayarlar. Acıkma, susama, uyku ve uyanıklık olaylarını düzenler. Öğrenme, düşünme, hafıza, hayal kurma merkezidir.

**Beyincik**

Beynin arka alt kısmında, beyin ile omurilik soğanı arasında bulunur. İç kulaktaki yarım daire kanalları ile birlikte denge merkezi görevini yapar. Kas hareketlerinin düzenli ve dengeli olmasını sağlar.

**Omurilik**

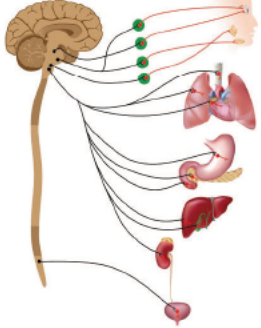
Vücudumuzda omurga içinde yer alan beyaz renkli düz bir şekilde bulunan sinir ağıdır. Vücudumuzda omurilik soğanından başlayıp kuyruk sokumuna kadar uzanır. Beyinle diğer organlar arasında bilgi iletimini sağlar. Refleks davranışlarının kontrol merkezidir. Vücudun doğuştan getirdiği refleksler ve sonradan kazanmış olduğu alışkanlıklar da omurilik tarafından denetlenir.

**Omurilik Soğanı**

Beyin ile omurilik arasındaki bağlantıyı sağlayan köprü vazifesi gören bir organdır. Omurilik ile beyin arasındaki bağlantıyı sağlar. Solunum, boşaltım, dolaşım, çiğneme, yutkunma, öksürme ve hıçırma gibi istemsiz olayları düzenler. Hayati önem taşıdığı için hayat düğümü olarak bilinir.

**Refleks**

- ➔ Vücudumuzun duyu organlarına yapılan bazı uyarılara karşı düşünmeden ani ve hızlı bir şekilde istem dışı gösterdiği davranışlara refleks denir.
- ➔ Refleks hareketleri omurilik tarafından yönetilir ve bilinçsizce yapılır.
- ➔ Bazı refleks davranışlar doğuştan kazanılır. Işığın şiddetine göre göz bebeğinin büyüüp küçülmesi, göz kapağının kapanıp açılması, öksürme, hıçırma veya diz kapağına vurulduğunda ayağımızın sıçraması doğuştan kazanılan reflekslere örnektir.



**Çevresel Sinir Sistemi:** Merkezi sinir sistemi ile vücut arasındaki bağlantıyı sağlar. İnsan vücudunun her bölgesi sinirlerle çevrilidir. Bu sinirler bir ağ gibi örülmüş durumdadır. İnsan vücudunun çevresini tamamen saran bu sinirler çevresel sinir sistemini oluşturur.

- ➔ Bazı refleks davranışları sonradan kazanılır. Bir başkasının limon yerken ağzımızın sulanması, piyano çalmak, dans etmek, araba kullanmak, bazı hayvanların müzik ya da zil sesiyle belli davranışlar göstermesi sonradan kazanılan reflekslere örnektir.



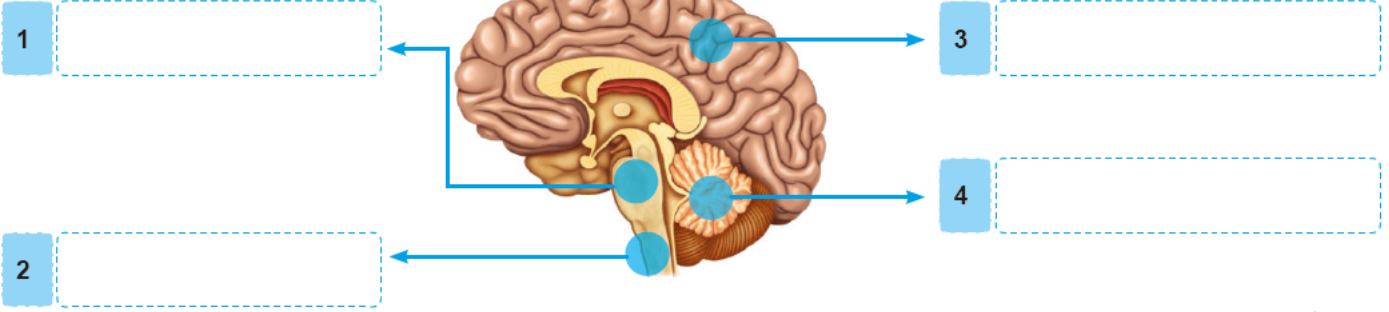


1.

Etkinlik

Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Aşağıdaki şemada numaralandırılarak gösterilen merkezi sinir sistemi yapılarını yazınız.



2.

Etkinlik

Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Aşağıda görevleri verilen merkezi sinir sistemi yapılarını yazınız.

Beyin	Beyincik	Omurilik Soğanı	Omurilik
1 Organların çalışmasını düzenler.	2 Beyin ve omurilik arasındaki bağlantıyı sağlar.	3 Vücuttaki refleksleri kontrol eder.	4 Vücut sıcaklığını ayarlar.
5 Vücudumuzdaki sistemlerin çalışmasını kontrol eder.	6 Konuşma, gülme, ve yazı yazma gibi olayları kontrol eder.	7 Kan basıncı düzenler.	8 Vücudun dengesini sağlamakla görevlidir.
9 Hormonların salgılanmasını kontrol eder.	10 Dans etme, yüzme, araba kullanma gibi davranışları kontrol eder.	11 Vücudun su dengesini ayarlar.	12 Hapşırma, öksürme, çiğneme gibi olayları kontrol eder.
13 Öğrenme, düşünme, yorumlama hayal kurma merkezidir.	14 Kas hareketlerinin düzenli olmasını sağlar.	15 Kalp atışı, nefes alıp verme olaylarını kontrol eder.	16 Acıkma, susama, uyuma gibi olayları kontrol eder.



# ÜNİTE

## ELEKTRİĞİN İLETİMİ



### ELEKTRİKSEL DİRENÇ VE BAĞLI OLDUĞU FAKTÖRLER

- Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler
- Elektriksel Direncin Tanımı
- Ampulün Yapısını Öğrenelim

### İLETKEN VE YALITKAN MADDELER



- Maddelerin Elektrik İletme Durumları
- Maddelerin İletkenlik ve Yalıtkanlık Özelliklerinin Kullanım Amaçları

GİRİŞ YAYINLARI



## İLETKEN VE YALITKAN MADDELER

### Maddelerin Elektriği İletme Durumları

- ➔ Elektrik enerjisinin üzerinden serbestçe geçebildiği maddelere **iletken maddeler** denir.
- ➔ Metaller (altın, gümüş, bakır, demir, alüminyum, çinko vb.), asitli su, tuzlu su, sirkeli su, limonlu su, alüminyum folyo, grafit, çivi, insan vücudu iletken maddelerdir.
- ➔ Elektrik enerjisinin serbestçe üzerinden geçemediği maddelere **yalıtkan maddeler** denir.
- ➔ Tahta, plastik, cam, porselen, teflon, kağıt, kauçuk, ebonit, bakalit, mika, saf su, şekerli su yalıtkan maddelerdir.
- ➔ İletken ve yalıtkan maddelerin iletkenlik ve yalıtkanlık dereceleri birbirinden farklıdır.
- ➔ Örneğin, altın demirden daha iyi bir iletkenidir.
- ➔ Yalıtkan maddeler kısmen iletkenlik özelliğine sahip olduğundan tümüyle yalıtkan bir maddeden söz etmek mümkün değildir.
- ➔ Yalıtkan maddeler belirli şartlar altında iletkenlik özelliği gösterebilmektedir.
- ➔ Örneğin, hava gaz hâlindeki bir maddedir ve normal şartlarda yalıtkanlıktır.
- ➔ Ancak şimşek ve yıldırım olaylarında normalde yalıtkan olan hava, yüksek elektrik enerjisi sayesinde iletken hâle gelir.

### Maddelerin İletkenlik ve Yalıtkanlık Özelliklerinin Kullanım Amaçları

- ➔ İletken maddeler elektrik enerjisinin taşınması için kullanılırken yalıtkan maddeler de elektrik enerjisinin zararlı etkilerinden korunmak için kullanılır.
- ➔ Bunun için iletken maddelere yalıtkan maddeler ile yalıtım yapılır.
- ➔ Elektrikle çalışan araç - gereçlerin ihtiyaç duyduğu elektriği kullanabilmesi için bazı parçaları iletken maddelerden yapılır.
- ➔ Bazı parçaları ise elektriği kontrol edebilmek ve zarar vermesini önlemek için yalıtkan maddelerden yapılır.
- ➔ Elektrikle çalışan araç - gereçlerde yalıtım yapılırken en çok plastik, bakalit, cam, kauçuk gibi maddeler kullanılır.
- ➔ Günlük hayatta kullandığımız bilgisayar, ütü, saç kurutma makinesi gibi elektrikli araçlarda elektrik enerjisini ileten kablolar iletken maddelerden yapılmış olup, çevrelerine zarar vermemeleri için plastik gibi yalıtkan maddelerle kaplanırlar.
- ➔ Elektrik iletiminde kullanılacak malzemelerin seçiminde; bu malzemelerin iletkenlik özelliklerinin yanı sıra maliyetleri, hafif ve kolay işlenebilmeleri gibi faktörler de dikkate alınmaktadır.
- ➔ Örneğin, elektrik tellerinin bakır ya da alüminyumdan yapılarak demirden yapılmamasının nedeni bakır ve alüminyumun iyi iletken olması, kolay işlenmesi ve kolay eğilip bükülmesidir.

### Elektrik Çarpmasından Korunulması

- ➔ İnsan vücudu iletken olduğundan elektrikli araç - gereçlere dokunurken dikkatli olmalıdır.
- ➔ Elektrik çarpmasını önlemek ve elektriğin güvenli kullanımı için dikkat etmemiz gereken durumlar şunlardır:
  - ➔ Yıpranmış priz, fiş ve kablolar kullanılmamalı, yenileri ile değiştirilmelidir.
  - ➔ Banyo gibi ıslak ortamlarda elektrikli araç - gereçler kullanılmamalıdır.
  - ➔ Elektrik prizlerine herhangi bir cisim sokulmamalıdır.
  - ➔ Elektrikli cihazlar tamir edilirken elektrik enerjisi kesilmelidir.
  - ➔ Elektrik direklerine tırmanılmamalı ve elektrik direklerinin yakınlarında uçurtma uçurulmamalıdır.
  - ➔ Elektrikli aletler çalışır durumdayken kablolarından çekilmemeli ve hareket ettirilmemelidir.



1.  
Etkinlik

### İletken ve Yalıtkan Maddeler

Aşağıda verilen maddeleri elektriği iletme durumlarını "Elektriği iletir." veya "Elektriği iletmez." şeklinde belirtiniz.

1. Plastik Kaşık



.....

2. Bakır Tel



.....

3. Gümüş Yüzük



.....

4. Pamuk



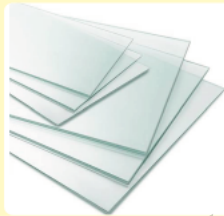
.....

5. Altın Bilezik



.....

6. Cam



.....

7. Karton Bardak



.....

8. Demir Anahtar



.....

9. Limonlu Su



.....

10. Tahta Kaşık



.....

11. Tuzlu Su



.....

12. Süt



.....

13. Şekerli Su



.....

14. Sirke



.....

15. Alüminyum Folyo



.....

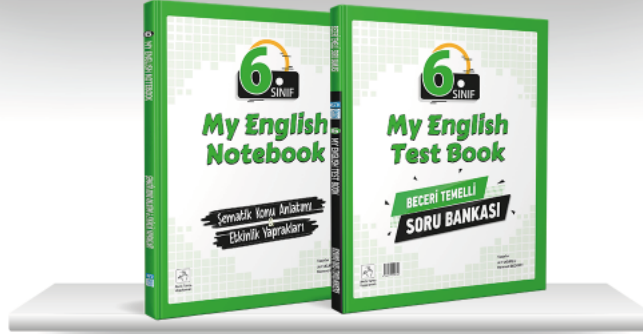
16. Porselen Tabak



.....

# GİRİŞ YAYINLARI





İvedik Organize Sanayi 1518 Sok. Matbaacılar Sitesi  
Mat-Sit İş Merkezi No.:2/20 Yenimahalle / ANKARA  
Telefon: 0 312 384 20 33 Belgegeçer: 0312 342 23 58  
WhatsApp: 0505 099 24 84  
[www.girisayinlari.com](http://www.girisayinlari.com) | [girisayinlari@gmail.com](mailto:girisayinlari@gmail.com)

