

MEB'İN YENİ  
100'Ü

ÖZETİN  
ÖZETİ

ETKİNLİKLER

5. SINIF

SÜREÇ  
ODAKLI

TÜRKİYE YÜZYILI  
MAARİF MODELİ

YAZILI  
SENARYOLARI

AKILLI  
TAHTA

5. Ünite: Maddenin Yapısı

# Fen Bilimleri Defterim

Ekstra Ücretsiz  
Dijital Platform

3000

Çözümlü Soru  
ve Sınırsız

Deneme  
Sınavları



# 5. SINIF

## FEN BİLİMLERİ

### Fasikül - 3

Bu fasikülün basım, yayım ve satış hakları Editör Yayınevine aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan; fasikülün tümünden veya bölümlerinden, yönergelerinden, ölçme araçlarından, etkinliklerinden ve fasiküldeki modellemelerden esinlenmek, bunları taklit etmek veya benzerini yapmak suçtur. Aynı zamanda elektronik yollarla, fotokopi yoluyla, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz veya dağıtılamaz.

#### Editör

Turgut MEŞE

#### Yazar

Komisyon

#### ISBN

978-605-280-634-0

#### Sertifika No

40447

#### Baskı ve Cilt

Özgür WEB Matbaacılık

ANKARA



#### İLETİŞİM

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33 - 0 505 925 57 81

Fax: 0312 342 23 58

www.editoryayinevi.com

## İÇİNDEKİLER

### ÜNİTE 5: MADDENİN DOĞASI

- ▶ MADDENİN TANECİKLİ YAPISI .....3
- ▶ ISI VE SICAKLIK .....11
- ▶ GÜNLÜK HAYATTAN ÖRNEKLER.....11
- ▶ SICAKLIK .....11
- ▶ ISI .....11
- ▶ MADDENİN HÂL DEĞİŞİMİ .....19
- ▶ HÂL DEĞİŞİMLERİ .....19
- ▶ MADDE VE ISI .....28
- ▶ YAZILI SINAVLARI .....37

### ÜNİTE 6: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK

- ▶ DEVRE ELEMANLARININ SEMBOLLERLE GÖSTERİMİ VE DEVRE ŞEMALARI .....3
- ▶ BASİT BİR ELEKTRİK DEVRESİNDE AMPUL PARLAKLIĞINI ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER.....13
- ▶ YAZILI SINAVLARI .....22

### ÜNİTE 7: SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM VE GERİ DÖNÜŞÜM

- ▶ EVSEL ATIKLAR VE GERİ DÖNÜŞÜM .....26
- ▶ ATIKLARIN SINIFLANDIRILMASI, GERİ DÖNÜŞÜM VE ATIK YÖNETİMİ .....26
- ▶ YAZILI SINAVLARI .....30





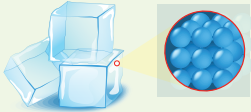
## MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

### MADDELERİN TANECİKLİ, BOŞLUKLU VE HAREKETLİ YAPISI

- \* Kütlesi ve hacmi olan canlı ve cansız her şeye **madde** denir. Altın, gümüş, su, ağaç birer maddedir.
- \* 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.

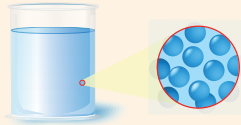
#### Katı Madde

- \* 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.



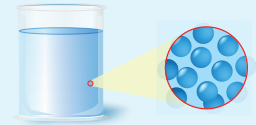
#### Sıvı Madde

- \* Tanecikler arası boşluklar katılara göre biraz daha fazladır.
- \* Sıkıştırılamazlar.
- \* Akışkandırılar.
- \* 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 Madde

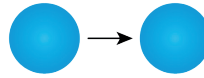
- \* Tanecikler arası boşluk fazladır.
- \* Sıkıştırılabilirler.
- \* Titreşim, dönme ve öteleme hareketi yaparlar.
- \* Belirli şekilleri yoktur.
- \* Sıvılar gibi akışkan yapıya sahiptirler.
- \* Konuldukları kabı tamamen doldururlar.
- \* Belirli hacimleri yoktur.
- \* Konuldukları kabın hacmini alırlar.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



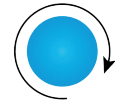
**Titreşim hareketi:** Maddenin bütün hâllerinde görülür. Taneciklerin bulunduğu yerde öne, arkaya, sağa, sola doğru hareket etmesidir.



**Öteleme hareketi:** Taneciklerin yer değiştirmesidir. Maddeler öteleme hareketinden dolayı akışkanlık özelliğini kazanırlar.



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



#### NOT

- \* 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 taneciklerinin hızlarında ve tanecikleri arasındaki boşluklarında değişim olur.



1.

Etkinlik

## Maddenin Tanecikli Yapısı

Maddenin tanecikli yapısı ile ilgili soruların cevabını yan taraftaki kutucuklardan bulup yazınız.

1. Maddelerin tanecikleri buldukları yerde öne,arkaya, sağa, sola, yukarı, aşağı doğru yaptığı harekete ne denir?	Öteleme	2. Yanda verilenlerden hangisi madde değildir?	Hava
	Dönme		Işık
Cevap: .....	Titreşim	Cevap: .....	Limon
3. Madde taneciklerinin birbiri üzerinden kayarak yaptıkları yer değiştirme hareketine ne denir?	Dönme	4. Özel koşullarda sıkıştırılma özelliğine sahip maddeler hangi fiziksel halde bulunur?	Katı
	Öteleme		Sıvı
Cevap: .....	Titreşim	Cevap: .....	Gaz
5. Yanda verilen maddelerden hangisi akışkan özellikte değildir?	Kalem	6. Yanda verilenlerden hangisinde maddelerin sıkıştırılabilme özelliğinden yararlanılmamıştır?	Oksijen tüpü
	Süt		Deodorant
Cevap: .....	Doğal gaz	Cevap: .....	Tabure
7. Yanda verilen maddelerden hangisinin hem hacmi hem de şekli vardır?	Taş	8. Tanecikleri arasındaki boşluklu yapı maddenin hangi fiziksel halinde en fazladır?	Sıvı
	Su		Gaz
Cevap: .....	Hava	Cevap: .....	Katı
9. Yanda verilen maddelerden hangisi sıkıştırılabilir?	Su	10. Maddelerin akışkan olma özelliği hangi harekete bağlıdır?	Öteleme
	Buz		Dönme
Cevap: .....	Su buharı	Cevap: .....	Titreşim



2.  
Etkinlik

Maddenin Tanecikli Yapısı

Aşağıda maddelerin tanecik modeli peteklerin içerisinde verilmiştir. Bu maddelere ait özellikleri arı kovanının bulunduğu peteğe yazınız. Öz / Akran Değerlendirme Formu'nu "EVET - HAYIR" şeklinde doldurunuz.

Katı halde bulunur.

Tanecikleri öteleme hareketi yapar.

Tanecikleri titreşim hareketi yapar.

Belirli bir hacme sahiptir.

**K maddesi**

1

.....

.....

.....

Gaz halde bulunur.

Tanecikleri dönme hareketi yapar.

Sıkıştırılabilir.

Belirli bir şekle sahiptir.

**L maddesi**

2

.....

.....

.....

Gaz halde bulunur.

Tanecikleri sadece titreşim hareketi yapar.

Genellikle sıkıştırılmazlar.

Konuldukları kabın şeklini alır.

**M maddesi**

3

.....

.....

.....

Akışkan maddelerdir.

Tanecikleri arası mesafe oldukça azdır.

Saksı, bıçak, defter gibi maddeler örnektir.

Sıkıştırılmaz.

**N maddesi**

4

.....

.....

.....

ÖZ / AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU	BEN	ARKADAŞIM
Maddelerin tanecik modellerini bilirim. / bilir.		
Maddelerin özelliklerini bilirim. / bilir.		
Maddelerin fiziksel özelliklerini sınıflandırabilirim. / sınıflandırır.		

3.  
Etkinlik

Maddenin Tanecikli Yapısı

Aşağıda numaralandırılmış kutulara maddelerin taneciklerinin yaptığı hareketler yazılmıştır. Buna göre maddelerin taneciklerinin yaptığı hareketleri uygun kısımlara yazınız.



Süt



Tüp Gazı



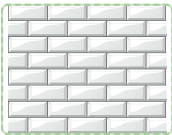
Tahta masa



Su



Kitap



Duvar



Balondaki helyum gazı



Meyve suyu

Titreşim Hareketi



Su buharı



Kalem



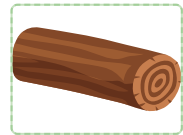
Metal blok



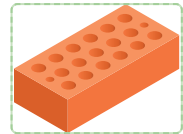
Limonata



Kolonya



Odun



Tuğla



Oksijen gazı

Dönme Hareketi

Öteleme Hareketi



4.

Etkinlik

## Maddenin Tanecikli Yapısı

Taneciklerin etrafındaki çizgi sayısı taneciklerin hareketliliği ve enerjisi ile orantılıdır. Bu taneciklerin maddenin hangi fiziksel halini temsil ettiğini ilgili kısımda belirtiniz. Buna göre maddelerin özelliklerini tablodan seçip ilgili kutucuklara yazınız.

Maddenin en düzenli halidir.

Maddenin en düzensiz halidir.

Hiçbir koşulda sıkıştırılamazlar.

Sıkıştırılabilirler.

Taneciklerinin hareketleri oldukça süratlidir.

Belirli bir şekli ve hacmi vardır.

Kolonya, meyve suyu, su gibi maddeler örnektir.

Belirli bir hacmi olup buldukları kabın şeklini alırlar.

Tanecikleri yalnızca titreşim hareketi yapar.

Tanecikleri arasındaki çekim kuvveti katı maddelere göre az, gaz maddelere göre fazladır.

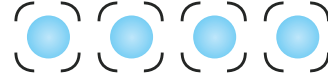
Belirli koşullarda az miktarda sıkıştırılabilirler.

Buldukları alanı kaplarlar.



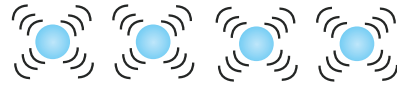
Fiziksel Hali: .....

- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....



Fiziksel Hali: .....

- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....



Fiziksel Hali: .....

- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....



5.

Etkinlik

Maddenin Tanecikli Yapısı

Görselleri verilen maddelerin özelliklerini ilgili kısımlara örnekteki gibi yazınız. Boş bırakılan kısımları tamamladıktan sonra kendinizi değerlendiriniz.



Mutfak tüpündeki madde

Fiziksel hal: **Gaz madde.**

Sıkıştırılma durumu: .....

Tanecik hareketi: **Titreşim, dönme, öteleme.**

Akışkan olma: .....

Tanecik hızı: **Katı ve sıvılara göre fazladır.**

Tanecikler arası mesafe: .....



Tahta kaşığı

Fiziksel hal: .....

Sıkıştırılma durumu: .....

Tanecik hareketi: .....

Akışkan olma: .....

Tanecik hızı: .....

Tanecikler arası mesafe: .....



Hava yastığı içerisindeki madde

Fiziksel hal: .....

Sıkıştırılma durumu: .....

Tanecik hareketi: .....

Akışkan olma: .....

Tanecik hızı: .....

Tanecikler arası mesafe: .....



Zeytinyağı

Fiziksel hal: .....

Sıkıştırılma durumu: .....

Tanecik hareketi: .....

Akışkan olma: .....

Tanecik hızı: .....

Tanecikler arası mesafe: .....

Kendinizi aldığınız yıldız sayısı ile değerlendiriniz. Yaptığınız etkinliği öğretmeninize kontrol ettiriniz.

1 veya 9 doğru: ★

10 veya 19 doğru: ★★

20 veya 21 doğru: ★★★

Aldığım yıldız sayısı: .....

1 veya 15 doğru



16 veya 21 doğru



6.  
Etkinlik

Maddenin Tanecikli Yapısı

Şemalarda verilen maddelerin fiziksel özellikleri ilgili kısımlara yazınız.

Maddeyi oluşturan tanecikler birbiri ile sıkı biçimde temas halindedir.

Özel koşullarda çok az sıkıştırılma özelliğine sahiptir.

Tanecik sürati en fazla olan fiziksel hâldir.

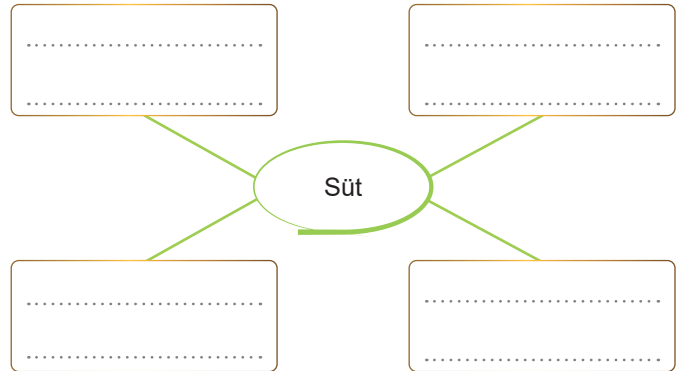
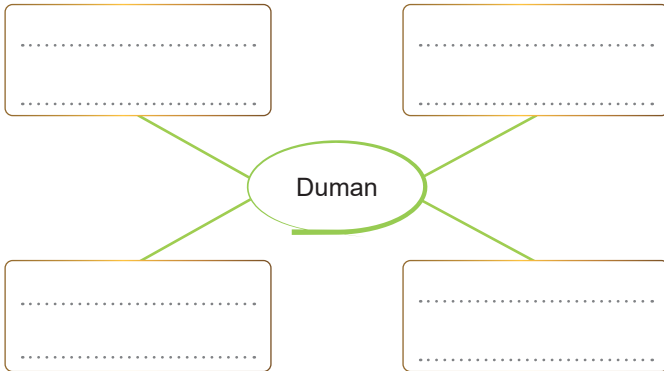
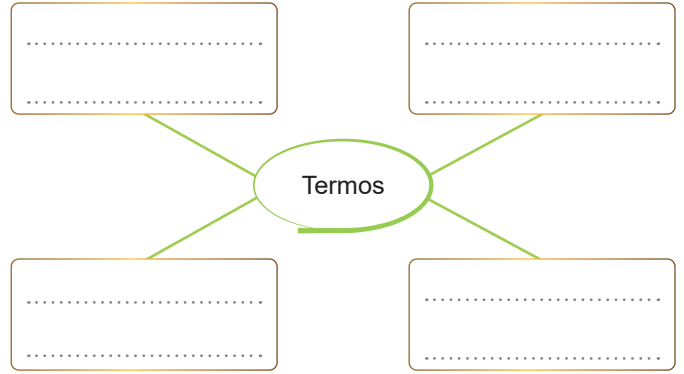
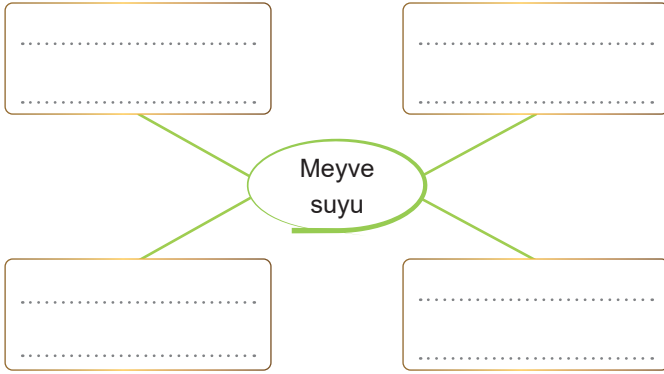
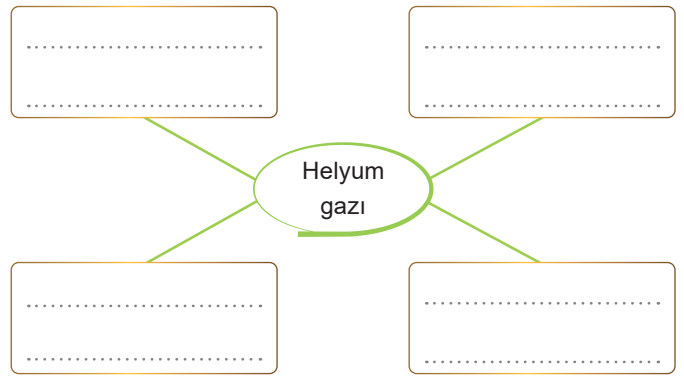
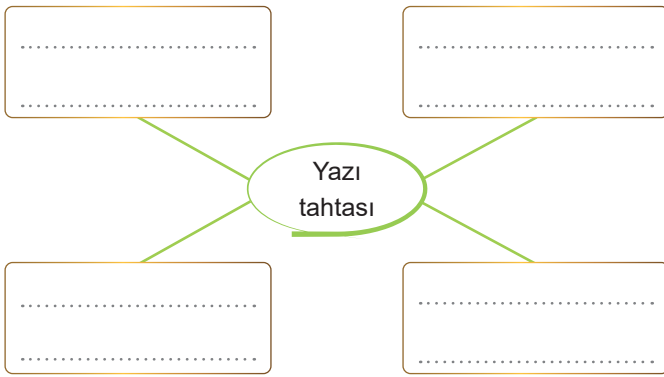
Belirli bir şekilleri ve sabit bir hacimleri yoktur.

Tanecikli yapıdadır.

Belirli bir hacmi vardır ancak bulunduğu kabın şeklini alır.

Maddenin en düzenli halidir.

Titreşim hareketi yapar.







7.

Etkinlik

## Maddenin Tanecikli Yapısı

Maddenin tanecikli yapısı ile ilgili verilen şemada 1. sütunda maddelerin fiziksel halleri, 2. sütunda belirli alanlarda kullanılan maddeler, 3. sütunda maddenin tanecik hareketleri belirtilecektir. Buna göre boş bırakılan kısımları doldurunuz.

	1. SÜTUN	2. SÜTUN	3. SÜTUN
MADDEİN TANECİKLI YAPISI	.....	Bitki için kullanılan saksı ve toprak	.....
	.....	Su kaynaklarından nehir, deniz ve okyanus	.....
	.....	Hava olaylarından sis	.....
	.....	Yağış türlerinden dolu, kar ve kırağı	.....
	.....	Araçların egzoz gazı	.....
	.....	Atmosferdeki azot, karbondioksit ve oksijen	.....
	.....	Kara taşıtlarından otomobil, kamyon ve tır	.....
	.....	İçecek olarak çay, limonata ve oralet	.....



## ISI VE SICAKLIK

### ISI VE SICAKLIĞIN KARŞILAŞTIRILMASI

- \* Güneş sayesinde canlılığını devam ettiren bitkiler ve hayvanlar toprak altında fosilleşerek kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıtları oluştururlar.
- \* Bu kaynaklar ısı ve ışık enerjisine dönüştürülerek kullanılırlar. O halde ısı bir enerji türüdür.

- \* Isı, sıcaklığı yüksek olan maddeden düşük olan maddeye aktarılan bir enerjidir.
- \* Isının birimi **kalori** ya da **Joule**'dür. Isı **kalorimetre kabı** ile ölçülür.
- \* Cismin uzamasına, genişmesine, buharlaşmasına, erimesine, sıcaklığının artmasına yol açar.

- \* Maddeler arasında ısı alışverişi olabilir.
- \* Isı alan maddelerin sıcaklığı yükselir, yani ısınır.
- \* Isı kaybeden maddelerin ise sıcaklığı azalır, yani soğur.

- \* Sıcaklık maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama hareket enerjisini ifade eden değerdir. Sıcaklık maddenin ısı alışverişinin bir göstergesidir.
- \* Sıcaklık bir enerji türü değildir. Termometre ile ölçülür. Birimi Celcius (selsiyus)'tur.
- \* Maddeler arasında sıcaklık alışverişi olmaz.

### Günlük Hayattan Örnekler

- \* Suyun sıcaklığı 30 °C'dir
- \* Elazığ'da hava sıcaklığı 35 °C'dir.
- \* Termometrede sıcaklık 40 °C'dir.

#### Sıcaklık

- \* Kalorifer yandığında ısı verir.
- \* Islak çamaşırlar ortamdaki ısı alır.
- \* Oda sıcaklığındaki su, buza ısı verir.

#### Isı

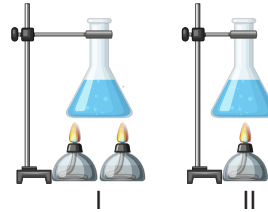
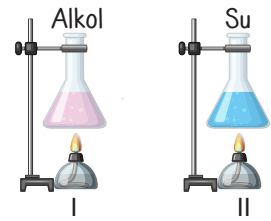
\* Maddeler ısı enerjisi aldıklarında sıcaklıkları değişir. Bu değişim maddenin miktarına veya ısıtıcının gücüne bağlı olarak değişebilir.

1. Özdeş kaplara eşit miktarda konulan aynı cins sıvılar özdeş ısıtıcılarla bir süre ısıtıldıktan sonra sıcaklıkları termometre ile ölçüldüğünde son sıcaklıklarının aynı olduğu gözlemlenir.

2. Özdeş kaplara farklı miktarda konulan aynı cins sıvılar özdeş ısıtıcılarla bir süre ısıtılsa son sıcaklıkları farklı olur. Miktarı az olan sıvının sıcaklık artışı daha fazla olacaktır.

3. Bir maddeden eşit miktarda alınıp özdeş ısıtıcılar kullanılarak şekildeki gibi ısıtılsa I numaralı kaptaki sıcaklık artışı daha fazla olur. Çünkü I numaralı kaba verilen ısı enerjisi daha fazladır.

4. Farklı cins maddeler eşit miktarda alınıp özdeş ısıtıcılarla belli bir süre ısıtılsa son sıcaklıkları farklı olacaktır.



### ISI ALIŞVERİŞİ

Isı alışverişi, sıcaklıkları farklı olan maddeler arasında gerçekleşir.

Maddelerin sıcaklığı eşit olduğu anda ısı alışverişi sona erer.

Sıcaklıkları farklı olan iki madde temas ettirildiğinde sıcaklığı yüksek olan maddeden düşük olan maddeye göre doğru ısı aktarılır.

Eşit miktarda alınan aynı maddeler karıştırılırsa sıcaklıkları eşit oluncaya kadar ısı alışverişi devam eder.





8.

Etkinlik

Isı ve Sıcaklık

Isı ve sıcaklık ile ilgili soruların cevabını yan taraftaki kutucuklardan bulup yazınız.

1. Isı ile ilgili yanda verilen ifadelerden hangisi hatalıdır?	Enerji türüdür.	2. Dünya'mızın en büyük ısı kaynağı nedir?	Güneş
	Birimi Joule'dür.		Ay
Cevap: .....	Termometre ile ölçülür	Cevap: .....	Jüpiter
3. Sıcaklık ile ilgili yanda verilen bilgilerden hangisi hatalıdır?	Birimi santigrat derecedir.	4. Isı alışverişi sonrası maddelerin ulaştığı son sıcaklığa ne denir?	Isı dengesi
	Bir ölçümdür.		Denge sıcaklığı
Cevap: .....	Enerji türüdür.	Cevap: .....	Isı akışı
5. Yanda verilen ifadelerden hangisinde ısı veya sıcaklık kavramı hatalı kullanılmıştır?	Yazın hava sıcaklığı yüksektir.	6. 60 °C sahip K maddesi ile 30 °C sıcaklığa sahip L maddesi birbirine dokunduruluyor. Buna göre ısı akışının yönü nasıldır?	K'den L'ye doğru
	Dondurma erirken ısı alır.		L'den K'ye doğru
Cevap: .....	Yanan sobanın ısı 20 °C' dir.	Cevap: .....	Isı alışverişi gerçekleşmez
7. Yanda verilenlerden hangisi ısı birimi olarak kullanılamaz?	Kalori	8. Sıcaklıkları 30 °C olan X ve Y maddeleri arasındaki ısı akış yönü nasıldır?	X'ten Y'ye doğru
	Derece		Y'den X'e doğru
Cevap: .....	Joule	Cevap: .....	Isı alışverişi gerçekleşmez
9. Sıcaklığın birimi yandakilerden hangisidir?	Newton	10. "P maddesi R maddesine ısı verir. S maddesi P maddesinden ısı alır." Bu maddelerin sıcaklıkları yanda verildiğine göre hangisi P maddesine aittir?	30 °C
	Derece selsiyus		20 °C
Cevap: .....	Joule	Cevap: .....	10 °C

9.  
Etkinlik

Isı ve Sıcaklık

Aşağıda ısı ve sıcaklık ile ilgili yanlış verilen ifadelerin doğrusunu ilgili kısımlara yazınız.

Yazın havanın ısı 40 °C derecelere ulaşacaktır.



.....

.....

Sağlıklı bir insanın vücut ısı yaklaşık olarak 36 °C'dir.



.....

.....

Odun yandığında çevresine sıcaklık verir.



.....

.....

Fırın sıcak olunca keki pişirmek için fırına bırakalım.



.....

.....

Tenceredeki yemek birazdan sıcaklanır.



.....

.....

Bahar aylarında kombinin ısını düşürebiliriz.



.....

.....

İpek ve yünlü kıyafetleri makinede düşük ısıda yıkamalıyız.



.....

.....

Termometre 30 kaloriyi göstermektedir.



.....

.....

Sobanın üzerinde bulunan çay, sıcaklık aldıkça kaynamaya başladı.



.....

.....

Bazı deterjanlar düşük ısılarda bile çok iyi köpürüyor.



.....

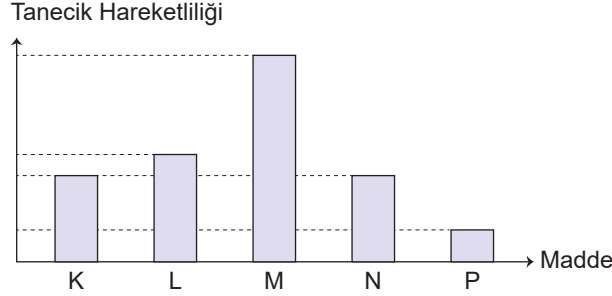
.....



10.  
Etkinlik

Isı ve Sıcaklık

Fiziksel hâli aynı olan K, L, M, N ve P maddelerinin tanecik hareketliliği grafikte gösterilmiştir. Maddelerle ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız. Cevaplarınızı kontrol ettikten sonra kendinizi değerlendiriniz.



1. K ve M maddeleri arasında gerçekleşen ısı alışverişinde hangi madde ısı alır?
2. N ve P maddeleri arasında gerçekleşen ısı alışverişinde hangi madde ısı verir?
3. L maddesi hangi madde ile ısı alışverişini yaparsa tanecik hareketliliği artar?
4. L maddesi hangi madde ile ısı alışverişini yaparsa tanecik hareketliliği azalır?
5. N ve P maddeleri arasında gerçekleşen ısı alışverişinde N'nin sıcaklığı nasıl değişir?
6. K ve M maddeleri arasında gerçekleşen ısı alışverişinde K'nin sıcaklığı nasıl değişir?
7. K ve N maddeleri arasında gerçekleşen ısı alışverişinde N'nin sıcaklığı nasıl değişir?
8. Hangi maddeler arasında ısı alışverişini gerçekleştirmez?

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....

## ÖZ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

DOĞRU: 0 - 3

Üniteyi tekrar  
etmelisin.

DOĞRU: 4 - 5

Performansını  
geliştirmelisin.

DOĞRU: 6 - 7

Performansın  
iyi.

DOĞRU: 8

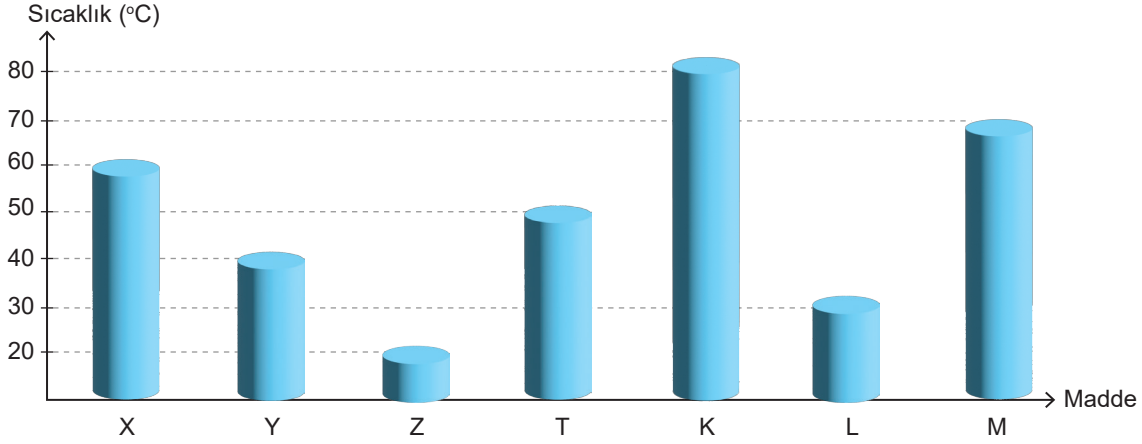
Performansın  
mükemmel.



Isı ve Sıcaklık

11.  
Etkinlik

Aşağıdaki grafikte eşit kütleli özdeş cisimlerin farklı sıcaklık değerleri gösterilmiştir. Cisimlerin birbirine temas ettirilmesi sonucu gerçekleşen ısı akışının yönünü örnekteki gibi oklarla göstererek cisimlerin son sıcaklıklarını noktalı alanlara yazınız.

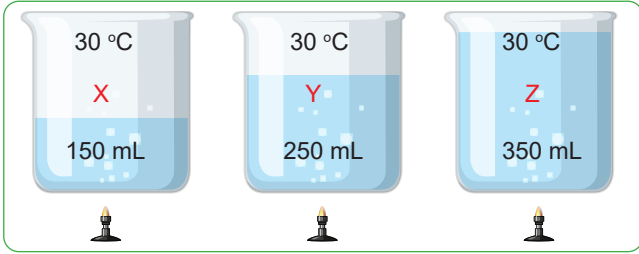


Isı Akış Yönü:  ..... Son Sıcaklık: <span style="color: red;">70 °C</span> .....			Isı Akış Yönü: ..... Son Sıcaklık: .....
Isı Akış Yönü: ..... Son Sıcaklık: .....			Isı Akış Yönü: ..... Son Sıcaklık: .....
Isı Akış Yönü: ..... Son Sıcaklık: .....			Isı Akış Yönü: ..... Son Sıcaklık: .....
Isı Akış Yönü: ..... Son Sıcaklık: .....			Isı Akış Yönü: ..... Son Sıcaklık: .....
Isı Akış Yönü: ..... Son Sıcaklık: .....			Isı Akış Yönü: ..... Son Sıcaklık: .....

12.  
Etkinlik

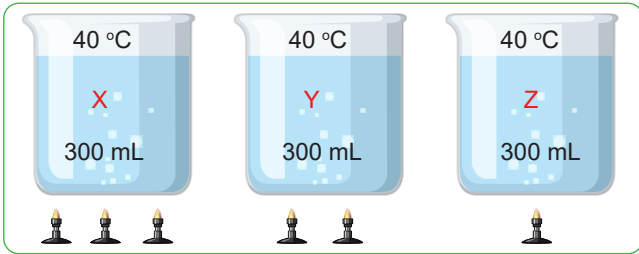
Isı ve Sıcaklık

Aşağıdaki düzeneklerde kaplardaki suların son sıcaklıkları arasındaki ilişkiyi noktalı alanlara yazınız.



İlk sıcaklıkları aynı olan 150 mL, 250 mL ve 350 mL sular özdeş ısıtıcılarla 15 dakika ısıtılıyor.

..... > ..... > .....



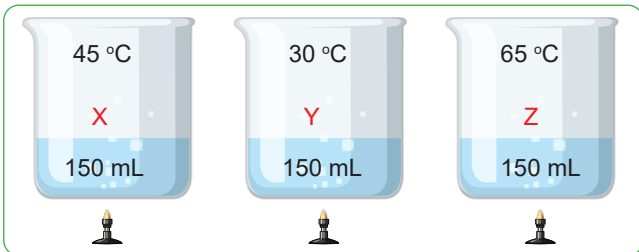
İlk sıcaklıkları aynı olan eşit miktardaki sular farklı sayıdaki ısıtıcılarla 20 dakika ısıtılıyor.

..... > ..... > .....



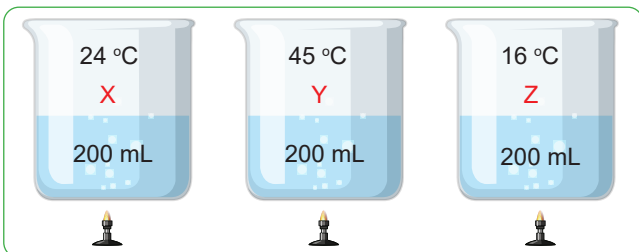
İlk sıcaklıkları aynı olan eşit miktardaki sular özdeş ısıtıcılarla 15, 20 ve 25 dakika ısıtılıyor.

..... > ..... > .....



İlk sıcaklıkları 45 °C, 30 °C ve 65 °C olan eşit miktardaki sular özdeş ısıtıcılarla 30 dakika ısıtılıyor.

..... > ..... > .....



İlk sıcaklıkları 24 °C, 45 °C ve 16 °C olan eşit miktardaki sular özdeş ısıtıcılarla 20 dakika ısıtılıyor.

..... > ..... > .....

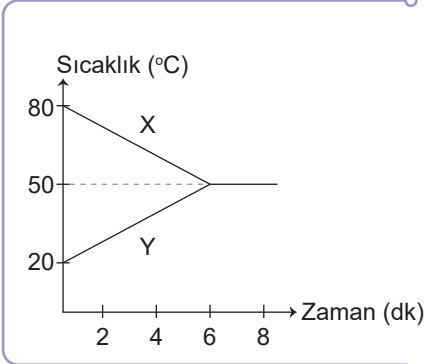




**13.**  
Etkinlik

Isı ve Sıcaklık

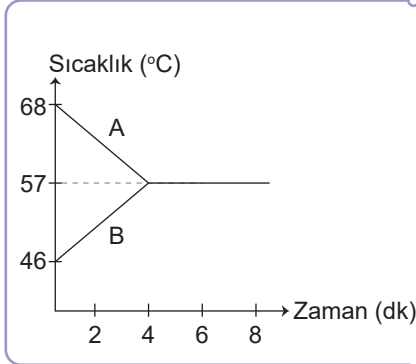
İlk sıcaklıkları farklı olan sıvılar karıştırıldığında sıvılar arasında gerçekleşen sıcaklık değişimi grafikte gösterilmiştir. Grafiklere göre noktalı alanları doldurunuz.



Denge Sıcaklığı: .....

Isı Alan Sıvı: .....

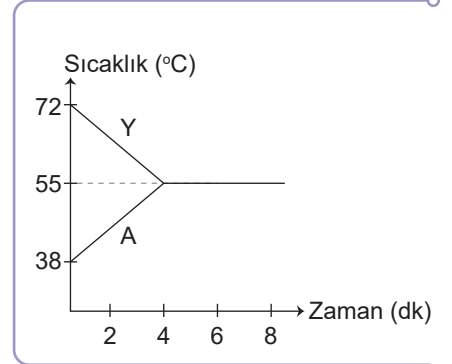
Isı Veren Sıvı: .....



Denge Sıcaklığı: .....

Isı Alan Sıvı: .....

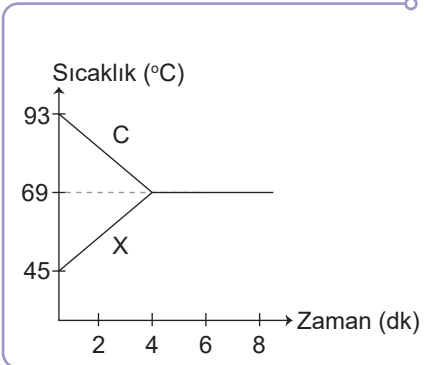
Isı Veren Sıvı: .....



Denge Sıcaklığı: .....

Isı Alan Sıvı: .....

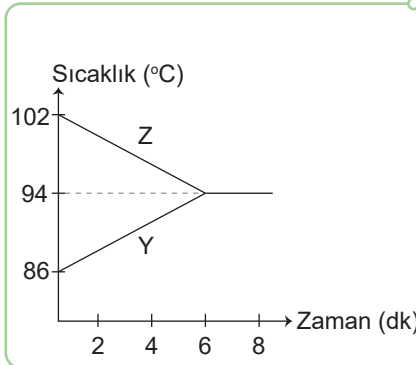
Isı Veren Sıvı: .....



Denge Sıcaklığı: .....

Isı Alan Sıvı: .....

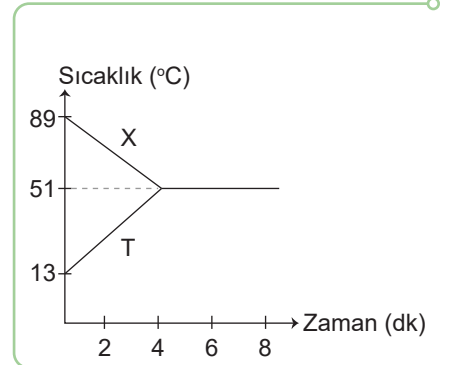
Isı Veren Sıvı: .....



Denge Sıcaklığı: .....

Isı Alan Sıvı: .....

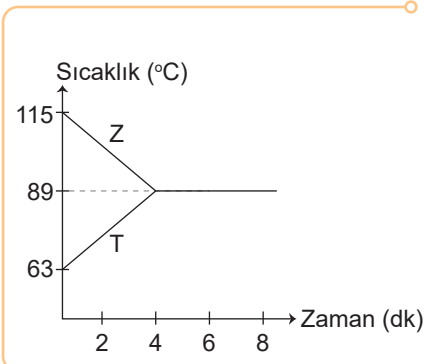
Isı Veren Sıvı: .....



Denge Sıcaklığı: .....

Isı Alan Sıvı: .....

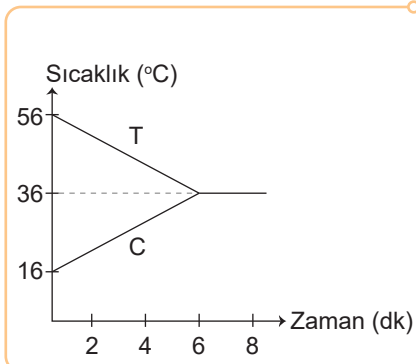
Isı Veren Sıvı: .....



Denge Sıcaklığı: .....

Isı Alan Sıvı: .....

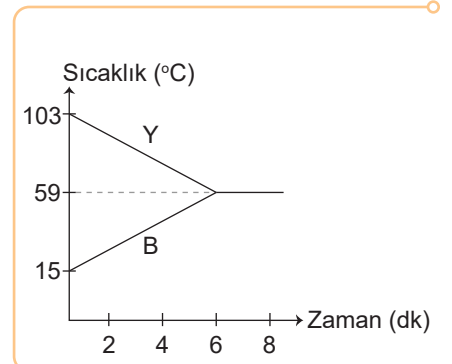
Isı Veren Sıvı: .....



Denge Sıcaklığı: .....

Isı Alan Sıvı: .....

Isı Veren Sıvı: .....



Denge Sıcaklığı: .....

Isı Alan Sıvı: .....

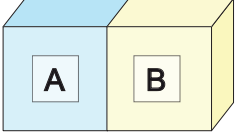
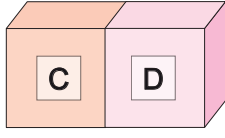
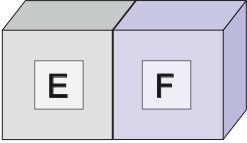
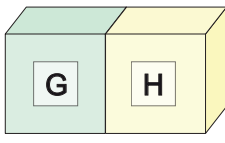
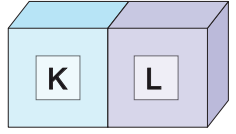
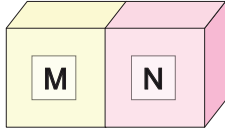
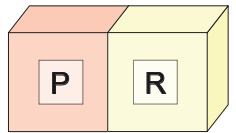
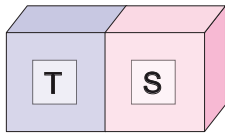
Isı Veren Sıvı: .....

14.  
Etkinlik

Isı ve Sıcaklık

Düzeneklerde birbiri ile temas halinde olan maddelerin sıcaklıkları verilmiştir. Buna göre soruları yanıtlayınız.

## Düzenekler

A'nın sıcaklığı: 55 °C  
B'nin sıcaklığı: 55 °CC'nin sıcaklığı: 35 °C  
D'nin sıcaklığı: 5 °CE'nin sıcaklığı: 35 °C  
F'nin sıcaklığı: 65 °CG'nin sıcaklığı: 0 °C  
H'nin sıcaklığı: 0 °CK'nin sıcaklığı: 15 °C  
L'nin sıcaklığı: 36 °CM'nin sıcaklığı: 48 °C  
N'nin sıcaklığı: 12 °CP'nin sıcaklığı: 0 °C  
R'nin sıcaklığı: 45 °CT'nin sıcaklığı: 65 °C  
S'nin sıcaklığı: 25 °C

## Sorular

Isı alan maddeler hangisidir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Isı veren maddeler hangisidir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Isı alışverişi gerçekleşmeyen maddeler hangisidir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## MADDENİN HÂL DEĞİŞİMİ

### Hâl Değişimleri

- \* Doğada maddeler katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç farklı hâlde bulunurlar. Bir maddenin ısı enerjisi alarak ya da vererek bir hâlden başka bir hâle geçmesine hâl değişimi denir.
- \* Günlük hayatımızda hâl değişimi olaylarına çok sık rastlarız. Çamaşırı kuruturken, yemek yaparken, suyu kaynatırken, maddenin hâl değişimini gözleriz.
- \* Yere dökülen suyun bir süre sonra buharlaşarak kaybolması suyun hâl değiştirmesidir. Toprak testideki suyun soğuk olmasının sebebi de buharlaşmadır. Testinin gözeneklerinden çıkan sular buharlaşarak testi yüzeyini soğutur.
- \* Sıcak bir yaz günü denizden çıkan kişinin üşümesinin nedeni buharlaşma olayıdır. Maddenin hâl değişimi gerçekleşirken madde bazen ortamdaki ısıyı alır bazen de ortama ısı verir.

\* Maddenin hâl değişimi sırasında ısı alması sonucu aşağıdaki olaylar gerçekleşir.

Katı maddenin ısı alarak sıvı hâle geçmesine erime denir.

Sıvı maddenin ısı alarak gaz hâline geçmesine buharlaşma denir.

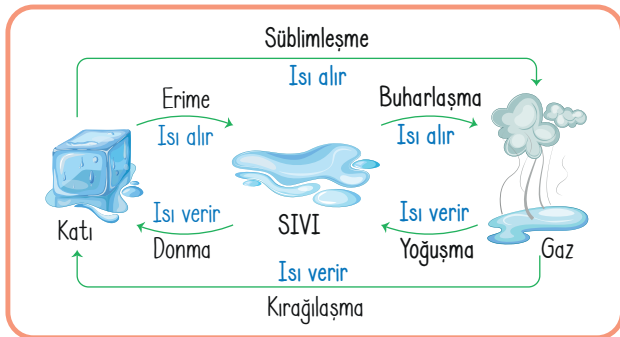
Naftalin gibi bazı katı maddeler ısı aldığı zaman sıvı hâle geçmeden doğrudan gaz hâline geçer. Bu olaya süblimleşme denir.

\* Maddelerin hâl değişimi sırasında ısı vermesi sonucunda ise aşağıdaki olaylar meydana gelir.

Sıvı bir maddenin ısı vererek katı hâle geçmesine donma denir.

Gaz hâlindeki bir maddenin ısı vererek sıvı hâle geçmesine yoğuşma denir.

Gaz hâlindeki maddelerin ısı vererek sıvı hâle geçmeden doğrudan katı hâle geçmesine kırağlaşma denir.



- ⇒ Madde erime, buharlaşma ve süblimleşme olaylarında ısı alır; yoğuşma, donma ve kırağlaşma olayları sırasında ortama ısı verir.
- ⇒ Erime, buharlaşma ve süblimleşme olayları gerçekleşirken ortam soğur.
- ⇒ Yoğuşma, donma ve kırağlaşma olayları gerçekleşirken ortam ısınır.



## Erime ve Donma

### Erime Örnekleri

- Camın ateşte eritilerek şekil verilmesi
- Buzun zamanla su hâline geçmesi
- Güneş'te kalan çikolatanın erimesi
- Karın sıcak havada su haline geçmesi

Erime ve donma birbirinin tersi olaylardır. Erime olayında madde çevresinden ısı alır. Donma olayı gerçekleşirken madde çevreye ısı verir. Bu yüzden sıvı maddeler donduğunda hava ısınır.

### Donma Örnekleri

- Kutuplardaki buzullar
- Göllerdeki suyun üzerinin buz ile kaplanması
- Karın yağması
- Sıvı haldeki camın soğuyunca sertleşmesi

## Buharlaşma - Kaynama ve Yoğuşma

\* Buharlaşma ve yoğuşma olayları da erime ve donma gibi birbirinin tersi olaylardır. Buharlaşmanın gerçekleşmesi için maddenin ısı alması gerekir.

- Buharlaşma her sıcaklıkta ve sadece sıvının yüzeyinde gözlemlenebilir.
- Buharlaşmanın oluşması için maddeye uzun süre yüksek ısı verilmesine gerek yoktur.
- Buharlaşma ve kaynama birbiri ile karıştırılabilir. Fakat ikisi farklı olaylardır.

### Kaynama

- Belli bir sıcaklıkta olur.
- Sıvının her yerinde olur.
- Kaynama süresince sıvının sıcaklığı değişmez.
- Hızlı gerçekleşir.

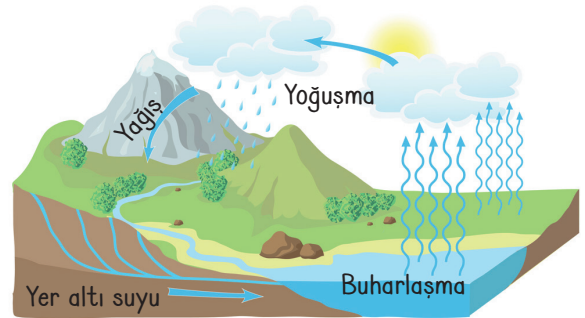
Sıvılar uzun bir süre ısıtılırsa buharlaşma giderek artar ve su içinde kabarcıklar görülür. Buharlaşmanın en hızlı olduğu bu duruma kaynama denir.

### Buharlaşma

- Her sıcaklıkta olur.
- Sıvının yüzeyinde gerçekleşir.
- Sıvının sıcaklığı arttıkça buharlaşma hızı da artar.
- Yavaş gerçekleşir.

\* Buharlaşma olayı sonucunda havada bulunan su buharının soğuk bir hava ile karşılaşarak tekrar sıvı hâle geçmesi ise yoğuşmadır.

- Yoğuşma olayı gerçekleşirken madde çevreye ısı verir. Yoğuşmanın gerçekleştiği ortam ısınır.
- Yeryüzündeki sular buharlaşarak gökyüzüne çıkar. Burada soğuk hava ile karşılaşır ve yoğuşur.
- Yoğuşan su buharı yağış olarak yeryüzüne geri döner. Bu olaya su döngüsü denir.



## Süblimleşme ve Kırağlaşma

- \* Süblimleşme, katı bir maddenin ısı alarak sıvı hâle geçmeden doğrudan gaz hâline geçmesi olayıdır.
- \* Süblimleşme ve kırağlaşma birbirinin tersi olaylardır. Kırağlaşma, gaz hâlindeki bir maddenin ısı vererek doğrudan katı hâle geçmesi olayıdır.
- \* Kış aylarında su buharının bazı maddeler üzerinde katı kristallere dönüşmesi kırağlaşmaya örnektir. Araba camlarında, çimlerin ve ağaçların üzerinde bu kristalleri görmemiz mümkündür.



15.  
Etkinlik

Maddenin Hâl Değişimi

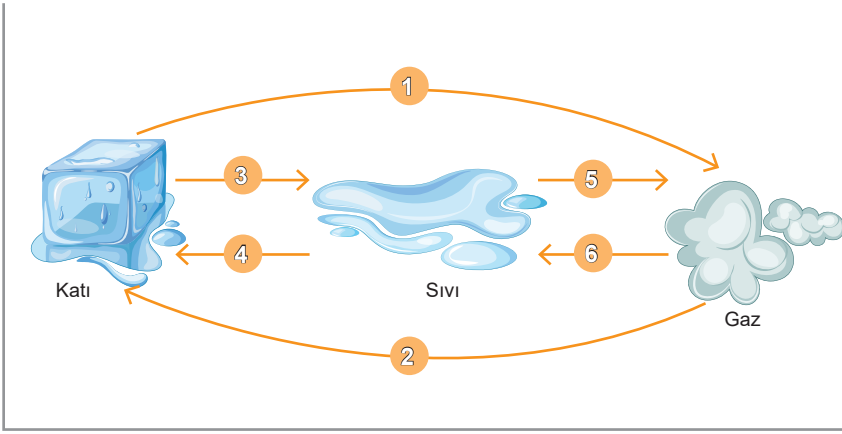
Maddenin hâl değişimi ile ilgili soruların cevabını yan taraftaki kutucuklardan bulup yazınız.

1. Katı maddelerin ısı almasıyla sıvı hale geçmesi olayına ne denir?	Erime	2. Buharlaşmanın en hızlı olduğu duruma ne denir?	Erime
	Donma		Kaynama
Cevap: .....	Buharlaşma	Cevap: .....	Kırağılaşma
3. Yandaki maddelerden hangisinde erime olayı gözlenmez?	Su	4. Katı bir maddenin ısı alarak sıvı hâle geçmeden doğrudan gaz hâline geçmesine ne denir?	Süblimleşme
	Buz		Kırağılaşma
Cevap: .....	Dondurma	Cevap: .....	Yoğuşma
5. Sıvı maddelerin ısı vererek katı hale geçmesi olayına ne denir?	Buharlaşma	6. Gaz hâlindeki bir maddenin ısı vererek sıvı hâle geçmeden doğrudan katı hâle geçmesine olayına ne denir?	Kaynama
	Yoğuşma		Yoğuşma
Cevap: .....	Donma	Cevap: .....	Kırağılaşma
7. Yandaki maddelerden hangisinde donma olayı gözlenir?	Su	8. Maddenin ısı vererek gaz hâlinde sıvı hâle geçmesi olayına ne denir?	Yoğuşma
	Kaya		Donma
Cevap: .....	Toprak	Cevap: .....	Kırağılaşma
9. Sıvı maddelerin ısı alarak gaz hale geçmesi olayına ne denir?	Erime	10. Buharlaşma ile ilgili yanda verilenlerden hangisi hatalıdır?	Her sıcaklıkta olur.
	Süblimleşme		Sıvının her yerinde gerçekleşir.
Cevap: .....	Buharlaşma	Cevap: .....	Sıvı yüzeyinde olur

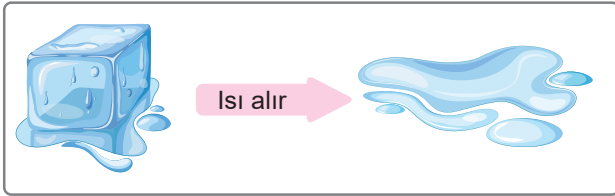
16.  
Etkinlik

Maddenin Hâl Değişimi

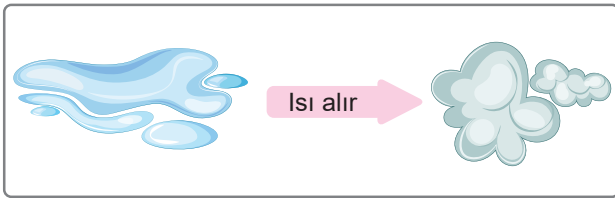
Aşağıdaki etkinlikleri yönergelere göre yapınız.

**1. Yönerge:** Maddenin hâl değişimi sırasında ısı alışverişinde gerçekleşen durumu "Isı alarak" veya "Isı vererek" şeklinde belirtiniz.

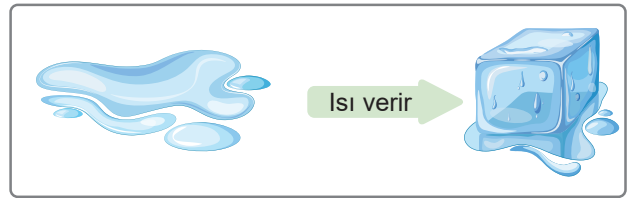
1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....

**2. Yönerge:** Maddelerin hâl değişimlerinde gerçekleşen olayları aşağıdaki kutucuklara örnekteki gibi yazınız. Numaralarla gösterilen kutucuklardaki harflerle anahtar sözcüğü bulunuz.E<sup>5</sup> R İ<sup>7</sup> M E

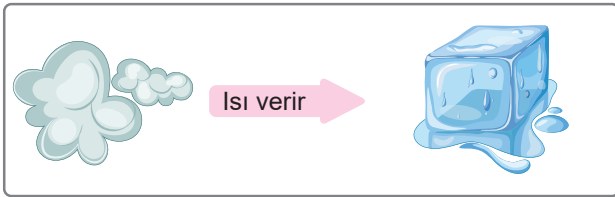
3 9



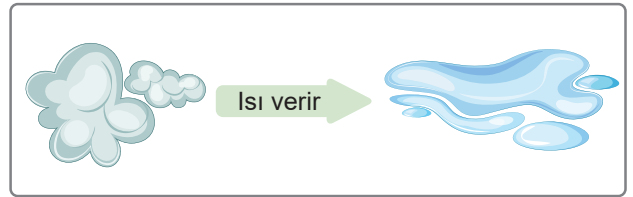
1 8



4 2



10



6

ANAHTAR SÖZCÜK: 1 2 3

4 5 6 7 8 9 10 9



17.  
Etkinlik

Maddenin Hâl Değişimi

Aşağıda verilen olaylarda maddelerin tanecikleri arasındaki boşluğu ve tanecik hareketliliğini "Artar" veya "Azalır" şeklinde belirtiniz.



Dondurmanın erimesi

Tanecik hareketliliği: .....

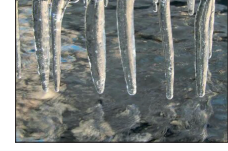
Tanecikler arası boşluk: .....



Camda su buharının buğulanması

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



Suyun donması

Tanecik hareketliliği: .....

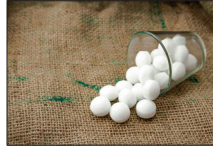
Tanecikler arası boşluk: .....



Kolonyanın buharlaşması

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



Naftalinin süblimleşmesi

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



Yeryüzündeki su buharının kırağışması

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



Islak çamaşırlardaki suyun buharlaşması

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



Suyun kaynaması

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



Demirin kalıplara dökülerek şekil verilmesi için dondurulması

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



Mumun erimesi

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



Gıdaların dondurulması

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



Yağmurun oluşması

Tanecik hareketliliği: .....

Tanecikler arası boşluk: .....



18.  
Etkinlik

Maddenin Hâl Değişimi

Günlük hayatta hâl değişim olaylarının "Isı alarak" ya da "Isı vererek" gerçekleşme durumunu cevap havuzundan bularak ilgili kısımlara yazınız. Cevaplarınızı kontrol ettikten sonra kendinizi değerlendiriniz.

Isı alarak gerçekleşmiştir.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CEVAP HAVUZU

- \* Demirin yüksek sıcaklıkta sıvı hâle gelmesi.
- \* Çay yaparken çaydanlıktan buharın çıkması
- \* Buzdolabından çıkarılan şişenin üstünde su damlacıklarının oluşması
- \* Tuz Gölü'nün yaz mevsiminde suyunun azalması
- \* Testiye bırakılan suyun bir süre sonra soğuması
- \* Buzdolabından çıkarılan tereyağının bir süre sonra yumuşaması
- \* Kıyafetlerin arasına bırakılan naftalinin zamanla küçülmesi
- \* Buzluğa bırakılan suyun bir süre sonra buz hâline gelmesi
- \* Soğuk havalarda pencere camının buğulanması
- \* Ele dökülen kolonyanın eli serinletmesi
- \* İkbahar aylarında kışın yağın karın sıvı hâle gelmesi
- \* Islak çamaşırın güneş ışığı altında kuruması
- \* Metallerin sıvılaştırılarak kalıplara dökülmesi
- \* Kış aylarında otomobil camlarında kırıntının görülmesi

Isı vererek gerçekleşmiştir.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14 Doğru



MÜKEMMEL

11 - 13 Doğru



İYİ

7 - 10 Doğru



ORTA

0 - 6 Doğru



GELİŞTİRİLMELİ



19.  
Etkinlik

Maddenin Hâl Değişimi

Aşağıdaki etkinliği yönergeye göre yapınız.

**Yönerge:** Aşağıda verilen olayların karşısına gerçekleşen hâl değişimini yazınız.

◆ Donma ◆ Erime ◆ Buharlaştırma ◆ Yoğuşma ◆ Süblimleşme ◆ Kırışma

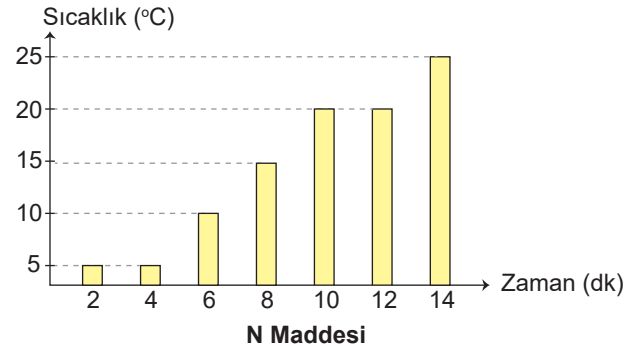
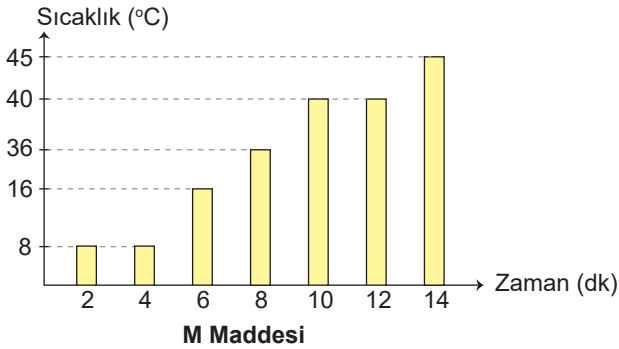
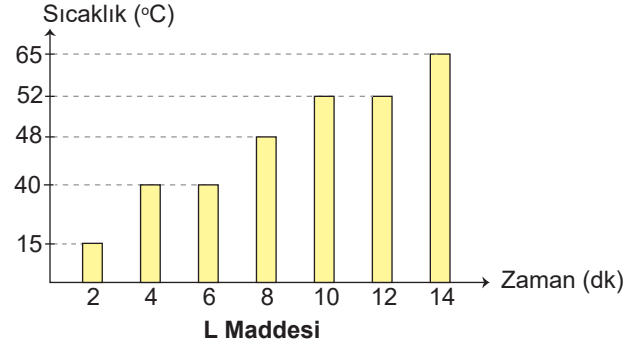
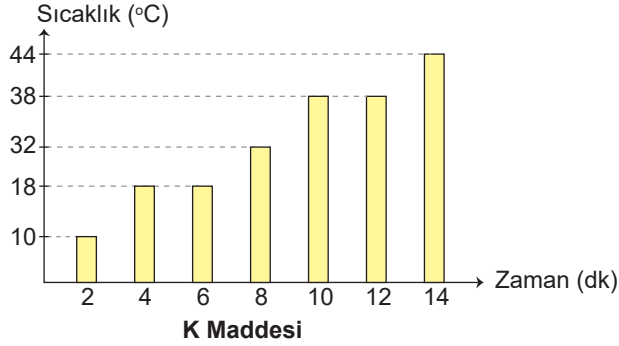
1. Soğuk havalarda camların buğulanması
2. Kışın yağın karın havaların ısınmasıyla suya dönüşmesi
3. Kuru buzun katı hâlden gaz hâle geçmesi
4. Banyo yaptıktan sonra saçların kendiliğinden kuruması
5. Soğuk günlerde yaprakların üstünde buz kristallerinin oluşması
6. Kış aylarında göllerin üst kısımlarının buz tutması
7. Çamaşırların içine bırakılan naftalinin katı hâlden gaz hâle geçmesi
8. İçinde su kaynayan tencerenin kapağında su damlacıklarının oluşması
9. Gaz hâlindeki iyotun soğuk ortamda katı hâle geçmesi
10. Meyve ve sebzelerin güneşte kurutulması
11. Dondurmanın sıcak havada damlamaya başlaması
12. Eriyen çikolatanın buzdolabına bırakıldığında katı hâle gelmesi
13. Katı iyotun ısıtılınca gaz hâle geçmesi
14. Soğuk su doldurulan bardağın dışında su damlacıklarının oluşması
15. Sıvı hâledeki demirin soğutularak katı hâle gelmesi
16. Soğuk havalarda araba camlarında buz kristallerinin oluşması
17. Yaz aylarında deniz, göl ve barajlardaki suyun azalması
18. Altının yüksek sıcaklıkta sıvı hâle getirilmesi

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....
11. ....
12. ....
13. ....
14. ....
15. ....
16. ....
17. ....
18. ....

20.  
Etkinlik

Maddenin Hâl Değişimi

Özdeş ısıtıcılarla ısıtılan saf maddelere ait sıcaklık - zaman grafikleri verilmiştir. Saf maddelerle ilgili soruları yanıtlayınız.



K maddesinin donma sıcaklığı kaç °C'dir?



.....

L maddesinin erime sıcaklığı kaç °C'dir?



.....

M maddesi hangi sıcaklıkta sıvı hâlden gaz hâle geçer?



.....

N maddesinin kaynama olayı hangi dakikalar arasında gerçekleşir?



.....

K maddesinin ısıtıcı gücü artırılırsa erime süresi nasıl değişir?



.....

L maddesini ısıtıcı gücü iki katına çıkarılırsa erime sıcaklığı kaç °C olur?



.....

0 °C sıcaklıkta hangi maddeler katı hâde bulunur?



.....

25 °C sıcaklıkta hangi maddeler sıvı hâde bulunur?



.....

N maddesi 18 °C sıcaklıkta hangi hâde bulunur?



.....

M maddesinin erime sıcaklığı kaç °C'dir?



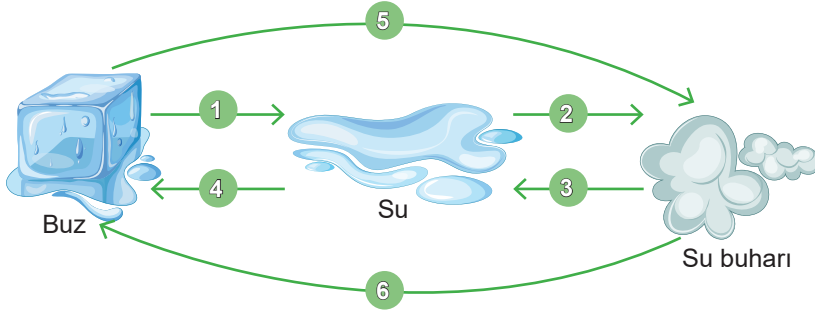
.....



21.  
Etkinlik

Maddenin Hâl Değişimi

Aşağıda numaralandırılarak gösterilen hâl değişimlerini yazınız. Hâl değişimleri ile ilgili soruları yanıtlayınız. Etkinlik sonunda kendinizi değerlendiriniz.



- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....
- 4 .....
- 5 .....
- 6 .....

Sorular

- a. Hal değişimlerin hangisinde maddenin tanecikleri arasında boşluk artar?
- b. Hal değişimlerin hangisinde maddenin tanecikleri arasında boşluk azalır?
- c. Hal değişimlerin hangisinde madde dışarıdan ısı alır?
- d. Hal değişimlerin hangisinde madde dışarıya ısı verir?
- e. Maddenin hangi hâlinde tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri en fazladır?
- f. Maddenin hangi hâlinde tanecikleri arasındaki çekim kuvveti en azdır?
- g. Buharlaşma maddenin hangi fiziksel hâlinde gözlenir?
- h. Donma maddenin hangi fiziksel hâlinde gözlenir?

Cevaplar

- a. ....
- b. ....
- c. ....
- d. ....
- e. ....
- f. ....
- g. ....
- h. ....



Kendinizi Değerlendiriniz.

Bu etkinliği yaparken ..... yardım aldım.

Bu etkinliği yaparken ..... konuda zorlandım.



## MADDE VE ISI

Bir maddeyi oluşturan taneciklerin sahip oldukları hareket enerjilerinin toplamına **ısı** denir.

Isı, madde içinde bir tanecikten diğer taneciğe aktarılabilen bir enerji çeşididir.

Bir araya getirilen farklı sıcaklıklara sahip maddeler sıcaklıkları eşitleninceye kadar birbirlerine enerji aktarırlar.

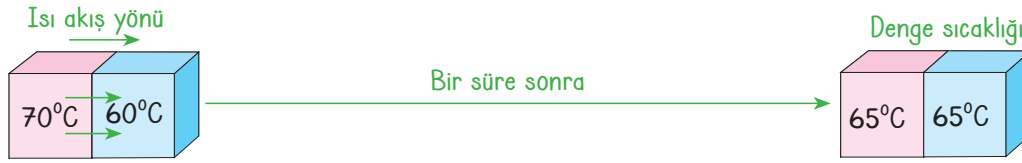
Bu olaya **ısı alışverişi** adı verilir. Isı alışverişi her zaman sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye doğrudur.

Isı alan maddenin sıcaklığı artarken ısı veren maddenin sıcaklığı azalır.

Madde ısı aldığı anda sahip olduğu taneciklerin hareket enerjileri artar ve tanecikler daha hızlı hareket ederler.

Madde ısı verdiği anda ise taneciklerin hareket enerjisi azalır ve tanecikler daha yavaş hareket ederler.

Tanecikler arasındaki ısı aktarımı, taneciklerin hızları eşit oluncaya kadar devam eder. Taneciklerin hızları eşit olduğunda maddelerin sıcaklığı da eşitlenmiş olur.



## ISI İLETİMİ

## Isı İletkenliği

- \* Isının sıcak maddelerden soğuk maddelere doğru iletilmesine **ısı iletkenliği** denir.
- \* Isı iletkenliği, aynı maddenin tanecikleri arasında olabileceği gibi farklı maddelerin tanecikleri arasında da olabilir.
- \* Farklı sıcaklıklardaki iki madde arasında ısı alışverişinin olabilmesi için maddelerin birbirine temas etmesi ve temas eden yüzeylerin ısı alışverişini engellememesi gerekir.
- \* Maddelerin ısı iletkenlikleri birbirinden farklıdır.
- \* Isı iletkenliği maddenin türüne bağlı olarak değişir. Isıyı iyi ileten maddelere **ısı iletkeni** denir.
- \* Isı iletkeni maddelere; altın, gümüş, bakır, alüminyum, demir ve çelik gibi metaller örnek olarak verilebilir.

## Isı Yalıtkanlığı

- \* Isıyı iyi iletmeyen maddelere **ısı yalıtkanı** denir.
- \* Var olan ısıyı korumak için kullanılır.
- \* Isı yalıtkanı maddelere; tahta, plastik, pamuk, yün, deri, elyaf, saman, seramik örnek olarak verilebilir.
- \* Tamamen ısı yalıtkanı olan madde yoktur.
- \* Her madde çok az da olsa ısıyı iletme özelliği gösterir.
- \* Isı iletkenlerini oluşturan tanecikler düzenli ve aralarındaki boşluklar çok azdır.
- \* Isı yalıtkanlarını oluşturan tanecikler arasındaki boşluklar ise çok fazladır ve tanecikleri düzensizdir.

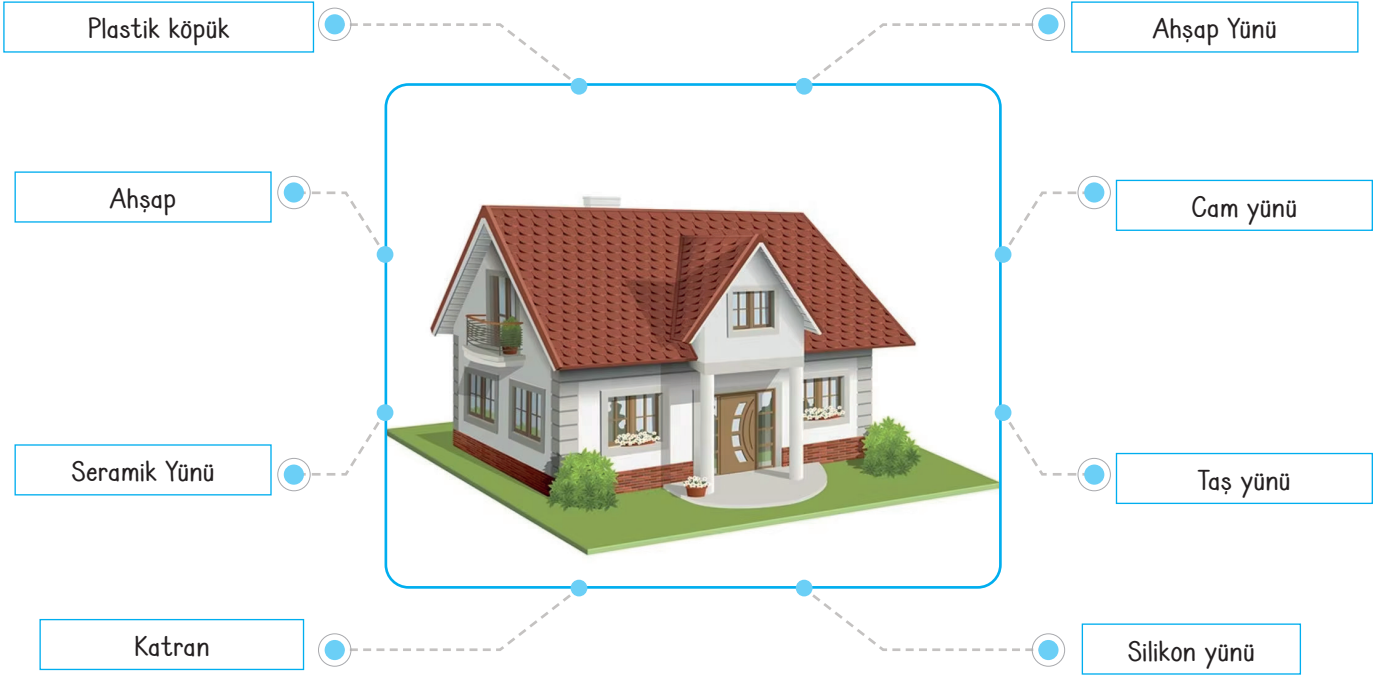
## Isı Yalıtımı

- ⇒ Maddelerdeki ısı akışını yavaşlatmak veya önlemek için yalıtkan malzemeler kullanılmasına **ısı yalıtımı** denir.
- ⇒ Isı yalıtımı yapılarak bulunduğu ortama göre sıcak tutulması gereken maddelerin sıcak, soğuk tutulması gereken maddelerin soğuk tutulması sağlanır.
- ⇒ Isı yalıtımı bizleri hem sıcaktan hem de soğuktan koruyan bir uygulamadır.

- ⇒ Isı yalıtımı amacıyla kullandığımız ve ısıyı iyi iletmeyen maddelere **yalıtım malzemeleri** adı verilir.
- ⇒ Yalıtkan özelliğe sahip olan tahta, plastik, bakalit, plastik köpük, cam yünü, katran gibi maddeler ısı yalıtımında en çok kullanılan malzemelerdir.
- ⇒ Binalarda da ısı yalıtkanı maddeler kullanılarak ısı yalıtımı yapılır. Isı yalıtımı için kullanılacak malzemenin seçiminde öncelikle malzemenin düşük maliyetli, uzun ömürlü ve yanmaya karşı dirençli olmasına dikkat edilmelidir.



\* Binalarda ısı yalıtım uygulamalarında kullanılan bazı malzemeler aşağıda gösterilmiştir.



\* Isı yalıtımı binaların daha az yakıtla ısıtılmasını sağladığından atmosfere yayılan karbondioksit ve diğer zararlı gazlar azalır.

\* Atmosfere salınan karbondioksit gibi gazların azalması sayesinde küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadeleye katkıda bulunulur.

\* Yazın serin kalmaya, kışın daha iyi ısınmaya imkân sağlar.

### Isı Yalıtımının Önemi

\* Yalıtım malzemelerinin içine su sızdırmaması, darbelerle karşı dayanıklı olması, böcek ve mikroorganizmalar tarafından tahrip edilmeyecek özellikte olması, insan ve çevre sağlığı açısından tehlikeli olmaması oldukça önemlidir.

\* Binaların; dış cephe duvarları, çatıları ve yer döşemeleri, cam ve doğramaları, tavanları, odaları ayıran ara duvarları, depo gibi ısıtılmayan bölümlere bakan duvarlarına yalıtım yapılarak ısı geçişinin azaltılması sağlanmalıdır.

\* Enerji tüketiminin azalmasına, doğal kaynakların korunmasına ve ülke ekonomisine katkı sağlar.

\* Fosil yakıtların kullanımının azalması ile atmosfere salınan zararlı gaz oluşumu azalacaktır. Dolayısıyla insanlarda hava kirliliğine bağlı olarak ortaya çıkan astım, KOAH gibi sağlık problemleri de daha az görülecektir.

\* Isı yalıtımı yaptırılan binalarda daha az enerji harcandığından kömür, petrol ve doğal gaz tüketimi azalır. Dolayısıyla bu enerji kaynaklarının ithalatı için başka ülkelere ödenen para yurt içinde kalır. Isı yalıtımı sayesinde ülke ekonomisi korunur.

22.  
Etkinlik

Madde ve Isı

Madde ve ısı ile ilgili soruların cevabını yan taraftaki kutucuklardan bulup yazınız.

1. Maddeler ısı aldıklarında taneciklerinin hareketi nasıl değişir?	Artar	2. Taneciklerin ısı alma ya da verme durumlarında yanda verilen durumlarından hangisinde değişiklik olur?	Tanecik yapısı
	Azalır		Tanecikler arası uzaklık
Cevap: .....	Değişmez	Cevap: .....	Tanecik şekli
3. Maddeler ısı verdiklerinde taneciklerinin hareketi nasıl değişir?	Değişmez	4. Isı alışverişini engellemeyen veya ısıyı iyi ileten maddelere ne denir?	Isı değişimi
	Artar		Isı yalıtkanı
Cevap: .....	Azalır	Cevap: .....	Isı iletkeni
5. Yanda verilen maddelerden hangisi ısı iletkenidir?	Metal levha	6. Isıyı iyi iletmeyen maddelere ne denir?	Isı yalıtkanı
	Pamuk		Isı iletkeni
Cevap: .....	Saman	Cevap: .....	Isı değişimi
7. Yanda verilen maddelerden hangisi ısı yalıtkanıdır?	Demir kaşık	8. Maddelerin ısı akışını yavaşlatması ve ısı kayıplarını engellemesi için yapılan işlemlere ne denir?	Isı yalıtımı
	Köpük		Isı alışverişi
Cevap: .....	Bakır tel	Cevap: .....	Isı iletimi
9. Yanda verilen maddelerden hangisi ısı yalıtımında kullanılmaz?	Strafor köpük	10. Yandakilerden hangisi ısı yalıtım malzemelerinin özelliklerinden biri değildir?	Uzun ömürlü olma
	Cam yünü		Ekonomik olma
Cevap: .....	Metal levhalar	Cevap: .....	Yanma özelliği olma





23.  
Etkinlik

Madde ve Isı

Aşağıdaki maddelerin gösterilen kısımlarının "Isı iletkeni" veya "Isı yalıtkanı" olduğunu belirtiniz.



Cezve



Su ısıtıcısı



Çaydanlık



Saç şekillendirici

1 ..... 10

2 ..... 11

3 ..... 12

4 ..... 13

5 ..... 14

6 ..... 15

7 ..... 16

8 ..... 17

9 ..... 18



Ahşap saplı süzgeç



Tava



Tencere



Tost makinesi

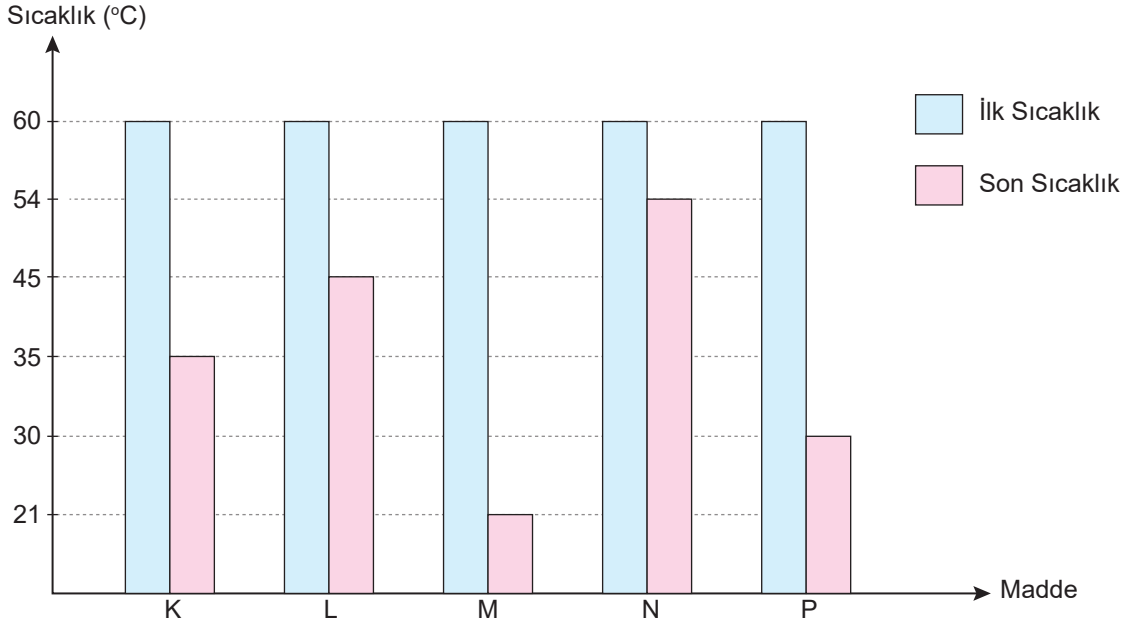


Ütü

24.  
Etkinlik

Madde ve Isı

İlk sıcaklıkları aynı olan eşit miktardaki sular farklı yalıtım malzemeleri ile kaplanmış özdeş bardaklara bırakılıp 30 dakika bekletiliyor. Suların ilk ve son sıcaklıklarını gösteren grafik aşağıdaki gibi olduğuna göre sorulan soruları yanıtlayınız.



Maddeler en iyi ısı yalıtkanlığından en kötü ısı yalıtkanlığına doğru nasıl sıralanmalıdır?

Maddelerin ısıyı iletme özelliği çoktan aza doğru nasıl sıralanmalıdır?

Hangi maddenin tanecikleri arasındaki boşluk en azdır?

Termos yapımında ilk sırada hangi madde tercih edilmelidir?

Hangi maddenin tanecikleri arasındaki boşluk en fazladır?

Binalarda yalıtım malzemesi olarak hangi madde ilk sırada tercih edilmelidir?

Binalarda ısı enerjisinden tasarruf sağlamak için tercih edilecek ilk üç madde sırasıyla hangileridir?

Yemek pişirmede kullanılacak bir kabın yapımında tercih edilecek ilk üç madde sırasıyla hangileridir?



25.  
Etkinlik

Madde ve Isı

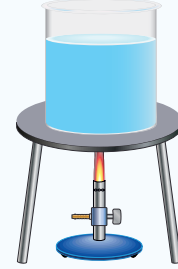
Aşağıdaki deney düzeneklerinde farklı maddelerden yapılmış kaplara eşit miktarda su bırakılarak özdeş ısıtıcılar ile ısıtılıyor. Kapların yapıldığı maddelerin ısı iletkenlikleri arasında bakır > alüminyum > demir > çelik ilişkisi olduğuna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

### Sorular

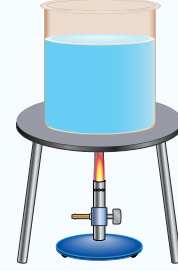
1. Maddeler en iyi ısı yalıtkanı olandan en kötü ısı yalıtkanı olana doğru nasıl sıralanmalıdır?
2. Eşit sıcaklıklardaki sular buzdolabına konulduğunda hangi kaptaki su daha geç donar?
3. Demir ve alüminyum kaplardaki 25°C'deki suların aynı anda kaynamaya başlamaları için hangi kabın ısıtıcı sayısı artırılmalı?
4. İlk sıcaklıkları aynı olan alüminyum ve çelik kaplardaki sular eşit süre ısıtıldıktan sonra kaplar yan yana bırakılırsa ısı akış yönü nasıl olur?
5. Hangi maddeden yapılan bir kalorifer peteği ortama daha fazla ısı verir?
6. İlk sıcaklıkları aynı olan sıvılar ısıtılmaya başlandığında hangi kaptaki su daha önce kaynamaya başlar?
7. Kaplardaki 25°C'deki sular bir saat ısıtıldıktan sonra sıcaklık değişimleri arasındaki ilişki nasıldır?
8. İlk sıcaklıkları aynı olan sıvılar ısıtılmaya başlandığında hangi kaptaki su daha geç kaynamaya başlar?

### Cevaplar

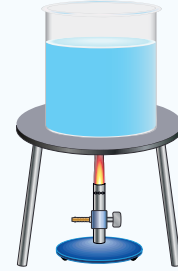
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....



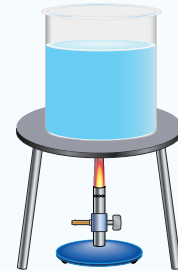
Çelik Kap



Bakır Kap



Demir Kap

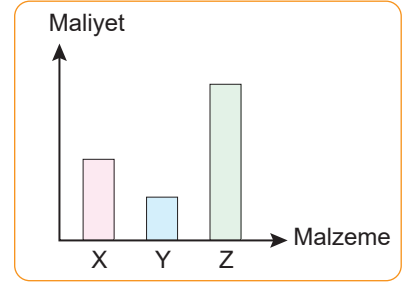
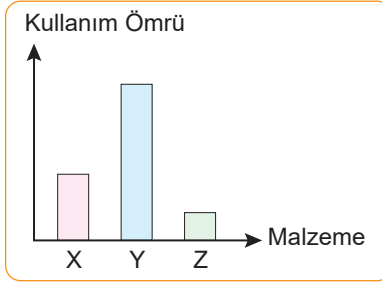
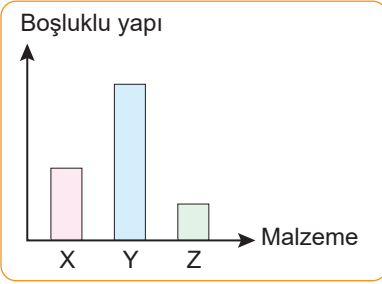


Alüminyum Kap

26.  
Etkinlik

Madde ve Isı

X, Y ve Z yalıtım malzemelerine ait grafiklerden faydalanarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.



Sorular

Cevaplar

1. Isı yalıtımında kullanılacak en avantajlı malzeme hangisidir?
2. Isı yalıtımında kullanılacak en dezavantajlı malzeme hangisidir?
3. Yalıtım malzemelerinin ısı iletkenlikleri çoktan aza doğru nasıl sıralanır?
4. Özdeş binalar X, Y ve Z yalıtım malzemeleri ile kaplanırsa en fazla ısı kaybı hangi binada olur?
5. Özdeş binalar X, Y ve Z yalıtım malzemeleri ile kaplanırsa en az ısı kaybı hangi binada olur?
6. X, Y ve Z yalıtım malzemeleri ile kaplanan özdeş binaların hangisinde kış aylarından tüketilen enerji miktar en fazladır?
7. X, Y ve Z yalıtım malzemeleri ile kaplanan özdeş binaların hangisinde kış aylarından tüketilen enerji miktarı en azdır?
8. X, Y ve Z yalıtım malzemelerinden hangisi aile ve ülke ekonomisine daha fazla katkı sağlar?
9. X, Y ve Z yalıtım malzemelerinden hangisi en ekonomiktir?
10. X, Y ve Z yalıtım malzemeleri ile kaplanan özdeş binaların hangisinde yakıt tüketimine bağlı olarak havaya karışan zararlı gaz miktarı daha fazladır?
11. X, Y ve Z yalıtım malzemeleri ile kaplanan özdeş binaların hangisi yaz aylarında daha fazla ısınır?
12. X, Y ve Z yalıtım malzemeleri ile kaplanan özdeş binaların hangisi kış aylarında daha fazla ısınır?

Soruları  
grafiklerden  
faydalanarak  
yanıtlayınız.

- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....
- \* .....



27.  
Etkinlik

Madde ve Isı

Etkinliği yönergelere göre cevaplayınız.

\* **Yönerge:** Binalarda kullanılması veya kullanılmaması gereken ısı yalıtım malzemelerini ilgili kısımlara yazınız.

Binalarda Isı Yalıtımında Kullanılacak Malzemeler		Binalarda Isı Yalıtımında Kullanılmayacak Malzemeler
..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ahşap</li> <li>◆ Bakır tel</li> <li>◆ Katran</li> <li>◆ Cam</li> <li>◆ Silikon Yünü</li> <li>◆ Strafor Köpük</li> <li>◆ Volkan Tüfleri</li> <li>◆ Demir levha</li> <li>◆ Cam yünü</li> <li>◆ Taş yünü</li> <li>◆ Deri</li> <li>◆ Kum</li> </ul>	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....

\* **Yönerge:** Isı yalıtımı olan ve ısı yalıtımı olmayan evlerde yaşanan durumları ilgili kısımlara yazınız.

Doğal gaz faturaları daha fazla gelir.	Evlerde nem, rutubet ve mantar oluşumu gibi durumlar artar.	Evde enerji kaybı daha fazladır.
Atmosfere salınan zehirli gaz miktarı daha azdır.	Enerji kaynaklar daha verimli kullanılır.	Doğal gaz faturaları daha az gelir.

Isı Yalıtımı Olan Evdeki Durum	Isı Yalıtımı Olmayan Evdeki Durum
..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....

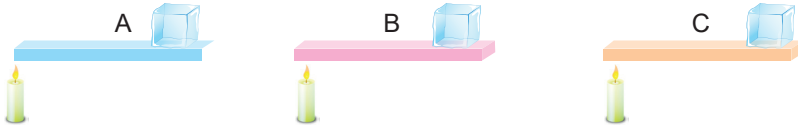
28.  
Etkinlik

Madde ve Isı

Aynı anda hazırlanan özdeş ısıtıcı ve buzlar kullanılarak farklı yüzeylerdeki buzların erime süreleri gözlemleniyor. Farklı yüzeylerdeki buzların erime sürelerini dikkate alarak şemadaki ifadeleri tamamlayınız.

Farklı zeminlerde buzların erime süresi:  $X > Y > Z$ 

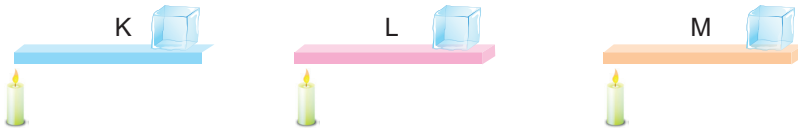
- \* İyi iletken madde: .....
- \* Orta iletken madde: .....
- \* Kötü iletken madde: .....
- \* En çok boşluklu madde: .....

Farklı zeminlerde buzların erime süresi:  $B > C > A$ 

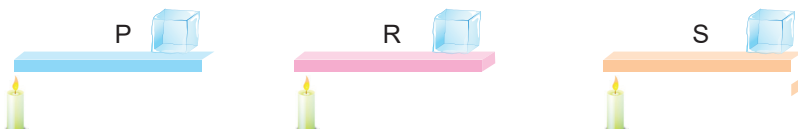
- \* İyi iletken madde: .....
- \* Orta iletken madde: .....
- \* Kötü iletken madde: .....
- \* En çok boşluklu madde: .....

Farklı zeminlerde buzların erime süresi:  $F > E > D$ 

- \* İyi iletken madde: .....
- \* Orta iletken madde: .....
- \* Kötü iletken madde: .....
- \* En çok boşluklu madde: .....

Farklı zeminlerde buzların erime süresi:  $M > K > L$ 

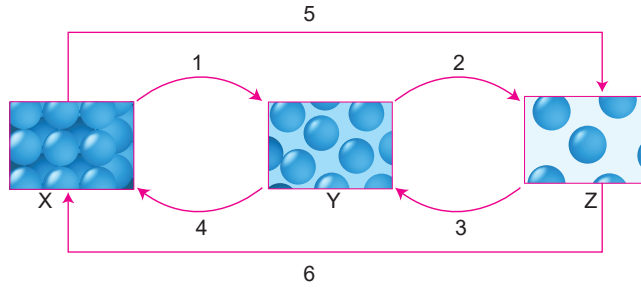
- \* İyi iletken madde: .....
- \* Orta iletken madde: .....
- \* Kötü iletken madde: .....
- \* En çok boşluklu madde: .....

Farklı zeminlerde buzların erime süresi:  $P > S > R$ 

- \* İyi iletken madde: .....
- \* Orta iletken madde: .....
- \* Kötü iletken madde: .....
- \* En çok boşluklu madde: .....



1. Aşağıda bir maddeye ait hâl değişimi şema üzerinde gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (15 puandır.)

- a. X, Y ve Z maddelerinin fiziksel halleri nelerdir? (Her bir doğru ifade 1 puandır.)

X ..... Y ..... Z .....

- b. Numaralarla gösterilen hâl değişim olaylarının isimleri nedir? (Her bir doğru ifade 2 puandır.)

1. .... 3. .... 5. ....

2. .... 4. .... 6. ....

2. Bir maddenin farklı fiziksel hallerinde bulunan tanecikleri arasındaki boşluk miktarı aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (9 puandır.)

- a. Maddelerden hangileri titreşim hareketi yapar? (3 puandır.)

.....

- b. Maddelerin hangisinde tanecikler arası düzensizlik daha fazladır? (2 puandır.)

.....

- c. Maddelerden hangileri özel koşullarda sıkıştırılabilir? (2 puandır.)

.....

- d. Hangi maddenin tanecikleri arasındaki boşluk yok denecek kadar azdır? (2 puandır.)

.....



3. Aşağıda bazı maddeler verilmiştir.

			
Cezvenin altı	Tavanın altı	Ütünün tutulacak kısmı	Çaydanlık kulpu
			
Tencere altı	Çay kaşığı	Plastik sandalye	Tahta kaşık

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (8 puandır.)

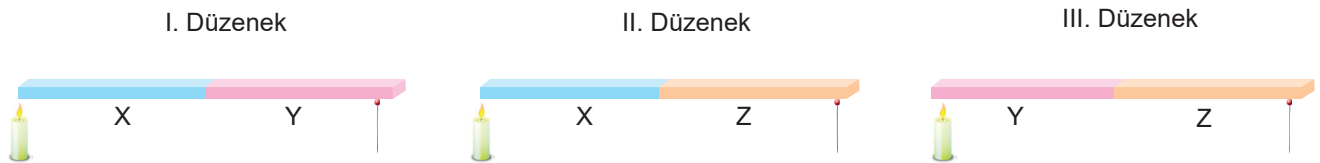
a. Hangi maddeler ısı yalıtkanıdır? (4 puandır.)

.....

b. Hangi maddeler ısı iletkenidir? (4 puandır.)

.....

4. Eşit uzunlukta ve kalınlıktaki farklı tür maddelerden yapılan çubuklar şekildeki gibi özdeş ısıtıcılarla ısıtılıyor. Çubuklara mum ile yapıştırılan özdeş toplu iğneler düşünceye kadar ısıtılmaktadır.



Toplu iğnelerin düzeneklerde düşme sırası III. düzenek, I. düzenek II. düzenek şeklindedir. (Maddelerin ısı iletkenlikleri birbirinden farklıdır.)

Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (9 puandır.)

a. X, Y ve Z çubuklarının ısı yalıtkanlıklarını az olan olandan çok olana doğru nasıl sıralanır? (5 puandır.)

.....

b. Bir binanın dış cephesine hangi çubuğun yapıldığı malzemeden ısı yalıtımı yapmak daha uygundur? (4 puandır.)

.....





5. Buz, su ve su buharının tanecik yapıları görselde verilmiştir.



Buz

Su

Su buharı

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (10 puandır.)**

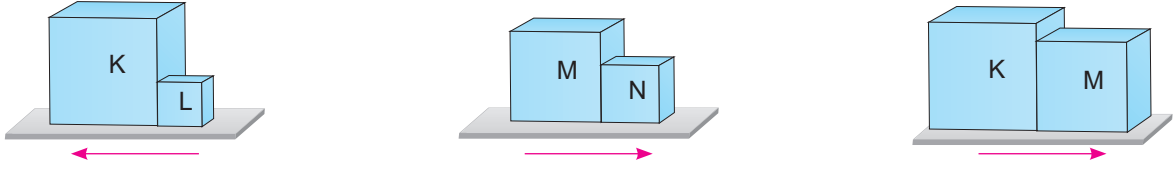
- a. Su hangi fiziksel haldeyken sesi daha süratli iletir? (5 puandır.)

.....

- b. Tanecikler arası mesafe arttıkça sesin sürati nasıl değişir? (5 puandır.)

.....

6. Sıcaklıkları farklı maddeler birbirine dokundurulduğunda ısı akış yönü şekildeki gibi oluyor.



**Buna göre maddelerin ilk sıcaklıklarının büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır? (4 puandır.)**

.....

7. K, L, M ve N maddelerinin sıcaklıkları tabloda gösterilmiştir.

Madde	Sıcaklık
K	0 °C
L	25 °C
M	55 °C
N	0 °C

**Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (12 puandır.)**

- a. K ve N cisimleri birbirine dokundurulduğunda ısı alışverişi nasıl olur? (3 puandır.)

.....

- b. L ve N maddesi birbirine dokundurulduğunda hangi maddenin sıcaklığı artar? (3 puandır.)

.....

- c. K ve M maddesi birbirine dokundurulduğunda hangi maddenin sıcaklığı azalır? (3 puandır.)

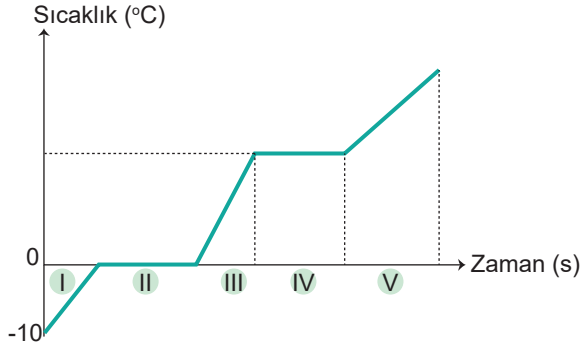
.....

- d. L ve M maddeleri birbirine dokundurulduğunda ısı akış yönü nasıl olur? (3 puandır.)

.....



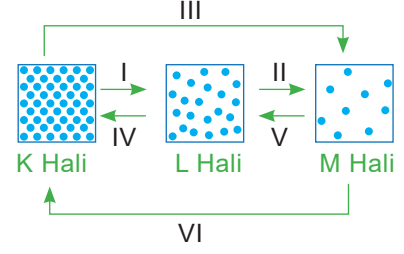
8. Buza ait bir sıcaklık–zaman grafiği verilmiştir



Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. ( Her bir sorunun yanıtı 2 puandır.)

- a. Hangi zaman aralıklarında madde hâl değiştirir?  
.....
- b. Erime olayı hangi zaman aralığında görülür?  
.....
- c. Kaynama olayı hangi zaman aralığında görülür?  
.....
- d. Madde hangi aralıkta sıvı haldedir?  
.....
- e. Madde hangi zaman aralığında gaz haldedir?  
.....

9. Bir maddenin üç farklı fiziksel haline ait tanecikleri arasındaki uzaklık gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (15 puandır.)

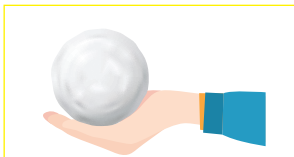
- a. K, L ve M ile gösterilen fiziksel haller nelerdir?  
(Her bir doğru ifade 3 puandır.)

K: ..... L: ..... M: .....

- b. Numaralandırılan fiziksel hallerden hangileri ısı alarak gerçekleşir? (3 puandır.)  
.....

- c. Numaralandırılan fiziksel hallerden hangileri ısı vererek gerçekleşir? (3 puandır.)  
.....

10. Aşağıda varlıklar arasında ısı alışverişi görsellerle gösterilmiştir. Örneklerde ısı alan ve ısı veren maddeler hangileridir? Yazınız. (8 puandır.)



Kar topunun elde erimesi

- a. Kar topu: .....  
El: .....



Suyun kaynaması

- b. Demlik: .....  
Ocak: .....



Çamaşırların balkonda kuruması

- c. Çamaşır: .....  
Balkon: .....

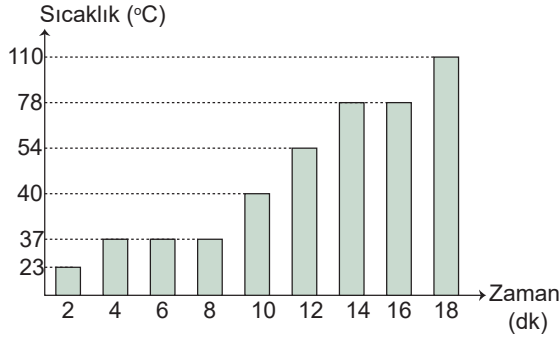


Kolonyanın eli serinletmesi

- d. Kolonya: .....  
El: .....



1. Bir maddenin ısıtılmasıyla elde edilen sıcaklık – zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.  
(14 puandır.)

- a. Başlangıçta madde hangi fiziksel halde bulunur?  
(2 puandır.)
- .....
- b. Madde kaç kere hâl değiştirmiştir? (2 puandır.)
- .....
- c. Maddenin erime noktası kaç derecedir? (2 puandır.)
- .....
- d. Maddenin donma noktası kaç derecedir?  
(2 puandır.)
- .....
- e. Maddenin kaynama sıcaklığı kaç derecedir?  
(2 puandır.)
- .....
- f. 110 °C'de madde hangi halde bulunur?  
(2 puandır.)
- .....
- g. 54 °C'de madde hangi fiziksel halde bulunur?  
(2 puandır.)
- .....

2. Üç madde ayrı ayrı birbirlerine dokundurulduklarında aralarındaki ısı alışverişi aşağıdaki gibidir.

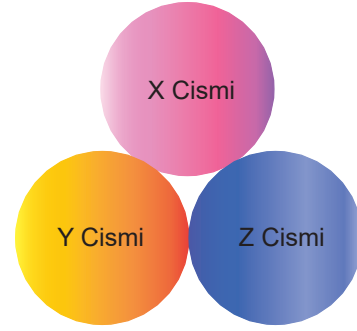
- R maddesi P maddesine ısı verir.
- S maddesi R maddesinden ısı alır.
- P maddesi S maddesine ısı verir.

Buna göre maddelerin başlangıçtaki sıcaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır? (10 puandır.)

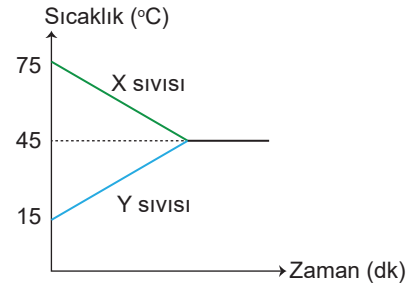
.....

3. X, Y ve Z cisimlerinin sıcaklıkları sırasıyla 40°C, 30°C ve 20°C'dir. Cisimler ısıca yalıtılmış bir ortamda yan yana konuluyor.

Buna göre cisimler arasındaki ısı akış yönü nasıldır? Oklarla gösteriniz. (6 puandır.)



4. İlk sıcaklıkları farklı X ve Y sıvıları bir kaptaki karıştırılıyor. Sıvıların zamanla sıcaklık değişimi grafikte verilmiştir.

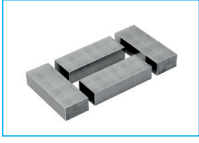


Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (6 puandır.)

- a. Isı alan madde hangisidir? (2 puandır.)
- .....
- b. Isı veren madde hangisidir? (2 puandır.)
- .....
- c. Denge sıcaklığı kaç derecedir? (2 puandır.)
- .....



5. Aşağıda bazı maddelerin görselleri verilmiştir.



Demir



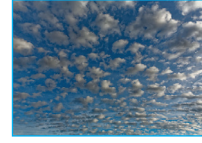
Tereyağı



Su



Meyve Suyu



Hava



Oksijen Gazı

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (20 puandır.)

a. Hangi maddelerin tanecikleri sadece titreşim hareketi yapar? (4 puandır.)

.....

b. Hangi maddelerin tanecikleri sıkıştırılmaz? (4 puandır.)

.....

c. Hangi maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk en fazladır? (4 puandır.)

.....

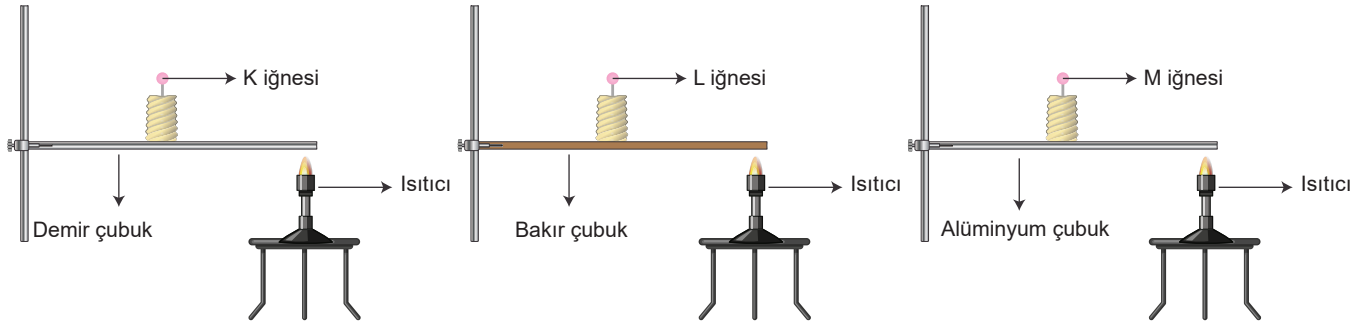
d. Hangi maddelerde erime hâl değişimi görülür? (4 puandır.)

.....

e. En hızlı hareket eden maddeler hangileridir? (4 puandır.)

.....

6. Metallerin ısı iletkenlikleri farklılık gösterir. Bazı metallerin ısı iletkenliklerinin büyüklükleri arasında bakır > alüminyum > demir ilişkisi vardır. Demir, bakır ve alüminyumdan yapılan yassı çubuklar özdeş ısıtıcılarla ısıtılıyor. Bu çubukların üzerine özdeş mum ve mumlara iğne şeklindeki gibi batırılıyor.



Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (9 puandır.)

a. Buna göre hangi çubuğun üstündeki mum daha uzun sürede erir? (3 puandır.)

.....

b. Yemek pişirmek için hangi maddeden tencere yapılmalıdır? (3 puandır.)

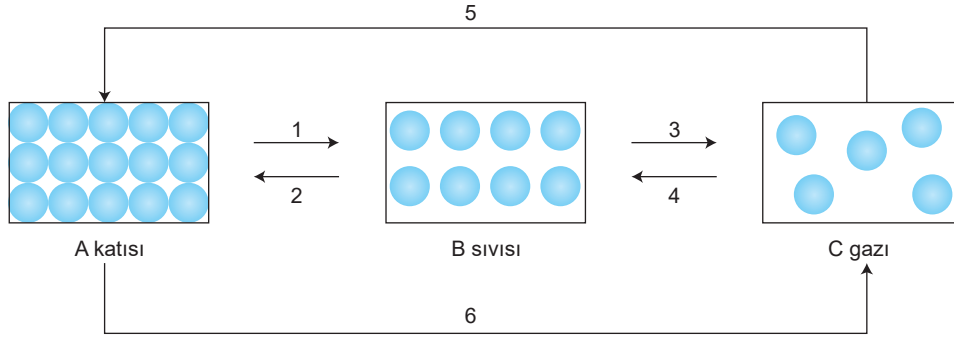
.....

c. İğnelerin zemine düşme süreleri arasındaki büyüklük ilişkisi nedir? (3 puandır.)

.....



7. Aşağıda ısı etkisiyle bir maddeye ait hâl değişim şeması verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (9 puandır.)

a. Kaç numaralı hâl değişimlerinde madde çevreden ısı alır? (3 puandır.)

.....

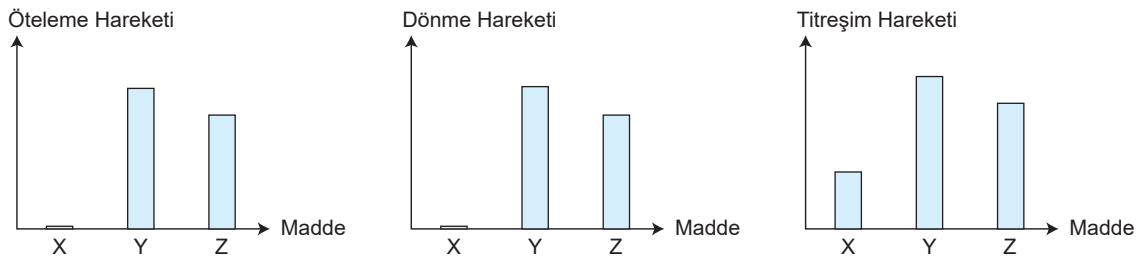
b. Kaç numaralı hâl değişimlerinde madde çevresine ısı verir? (3 puandır.)

.....

c. A katısından C gazına doğru gidildikçe düzensizlik nasıl değişir? (3 puandır.)

.....

8. Grafikte X, Y, Z maddelerinin tanecik hareketleri grafiklerde gösterilmiştir.



Buna aşağıda verilen soruları cevaplayınız. (8 puandır.)

a. Hangi maddenin tanecikler arası mesafesi en fazladır? (2 puandır.)

.....

b. Hangi maddenin tanecikler arası çekim kuvveti en fazladır? (3 puandır.)

.....

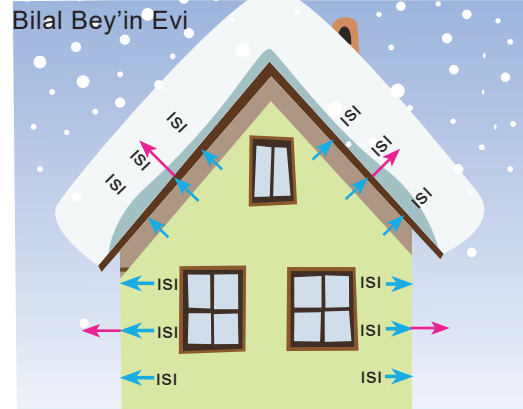
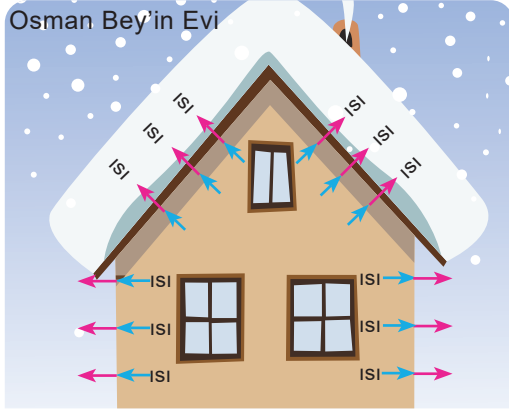
c. Hangi maddenin taneciklerinin hareketliliği fazladır? (3 puandır.)

.....

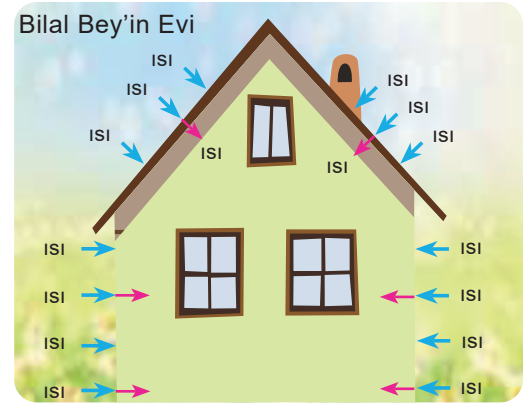
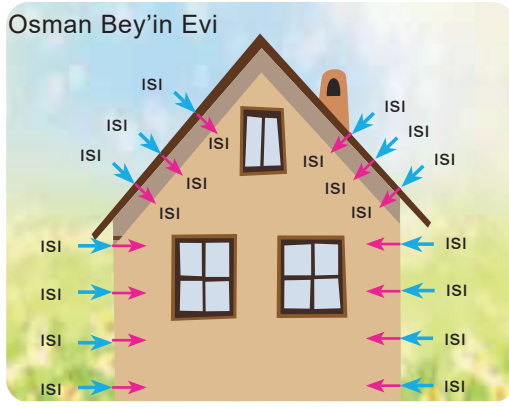


9. Kış ve yaz mevsiminde Bilal Bey ve Osman Bey'in evlerinde meydana gelen ısı akışı görselde gösterilmiştir.

Kış mevsiminde Bilal Bey ve Osman Bey'in evlerinde görülen ısı akışı gösterilmiştir.



Yaz mevsiminde Bilal Bey ve Osman Bey'in evlerinde görülen ısı akışı gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (10 puandır.)

a. Isı yalıtımı yapılan ev kime aittir?  
(5 puandır.)

.....

b. Enerji tüketimi daha fazla olan ev kime aittir?  
(5 puandır.)

.....

10. Aşağıda "ısı yalıtkanı" veya "ısı iletkeni" ile ilgili örnekler verilmiştir.

I. Kuşların tüylerinin kabarması

II. Ütünün alt kısmının metalden yapılması

III. Binaların dış yüzeylerinde mantolama yapılması

IV. Kutup ayılarının derilerinde yağ biriktirmesi

V. Kalorifer peteklerinin metalden yapılması

VI. Tava sapının plastikten yapılması

Buna göre verilen soruları yanıtlayınız. (8 puandır.)

a. Verilen örneklerden hangileri ısı yalıtkanıdır?  
(4 puandır.)

.....

b. Verilen örneklerden hangileri ısı iletkenidir?  
(4 puandır.)

.....



1. Üç farklı maddeye ait sıcaklık – zaman tablosu aşağıdaki gibidir.

K Maddesi	Zaman (dk)	0	5	10	15	20	25	30	35
	Sıcaklık (°C)	25	30	35	40	45	50	50	50
L Maddesi	Zaman (dk)	0	5	10	15	20	25	30	35
	Sıcaklık (°C)	18	35	52	69	86	103	120	137
M Maddesi	Zaman (dk)	0	5	10	15	20	25	30	35
	Sıcaklık (°C)	100	90	80	70	60	50	50	50

**Buna göre maddelerle ilgili soruları yanıtlayınız. (8 puandır.)**

a. Hangi maddeler ısı almıştır? (2 puandır.)

.....

b. Hangi maddeler aralarında ile ısı alışverişi gerçekleştirmiştir? (2 puandır.)

.....

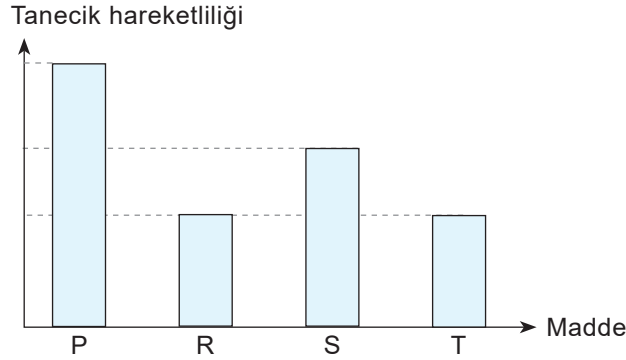
c. Hangi maddeler ısı vermiştir? (2 puandır.)

.....

d. Hangi maddeler 30. dakikada birbiri ile ısı alışverişi gerçekleştirmez? (2 puandır.)

.....

2. Isıca yalıtılmış ortamlarda bulunan P, R, S ve T maddelerinin tanecik hareketliliğini gösteren grafik verilmiştir.



**Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (8 puandır.)**

a. Hangi maddeler arasında ısı alışverişi olmaz? (2 puandır.)

.....

b. Maddelerin sıcaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nedir? (2 puandır.)

.....

c. P ve S maddeleri ısıca yalıtılmış ortamda birbirine dokundurduğunda ısı akış yönü nasıl olur? (2 puandır.)

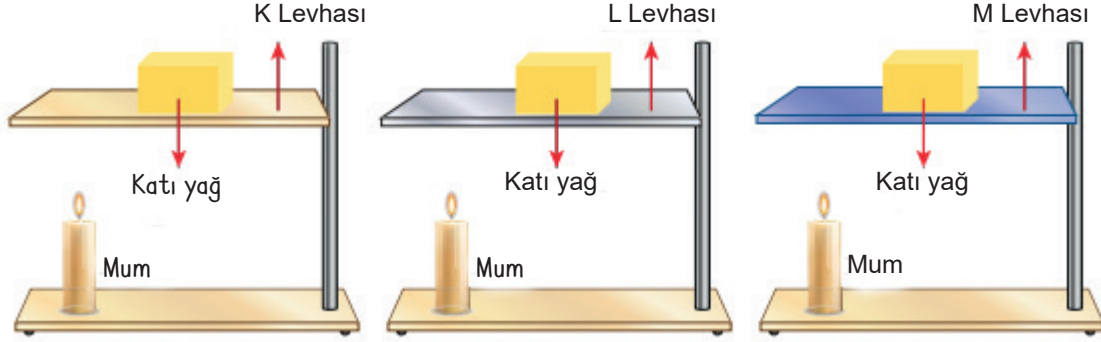
.....

d. S ve T maddeleri ısıca yalıtılmış ortamda birbirine dokundurduğunda ısı akış yönü nasıl olur? (2 puandır.)

.....

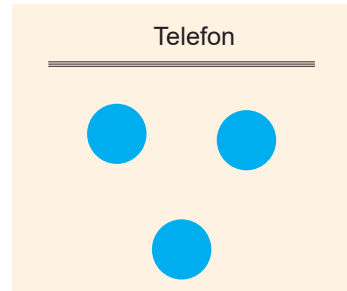
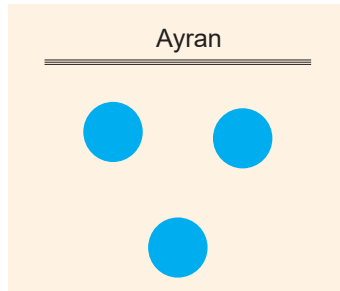
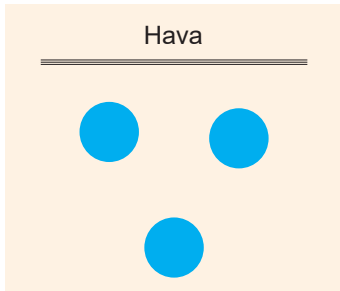
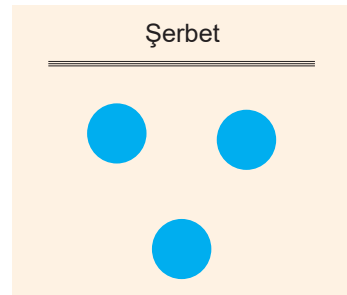
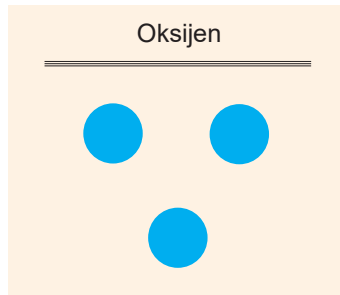
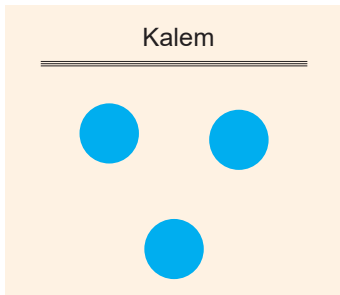


3. K, L ve M levhaları eşit uzunlukta ve kalınlıkta olup farklı metallerden yapılmıştır. Levhaların orta noktalarında ilk sıcaklıkları aynı olan katı yağ kalıpları bırakılıyor. Metal levhalar özdeş ısıtıcılarla aynı anda ısıtılmaya başlıyor. Bu durumda önce L, ardından M, en son ise K levhası üzerindeki katı yağ eriyor.



Buna göre levhaların ısı iletkenliği bakımından nasıl karşılaştırılır? Yazınız. (10 puandır.)

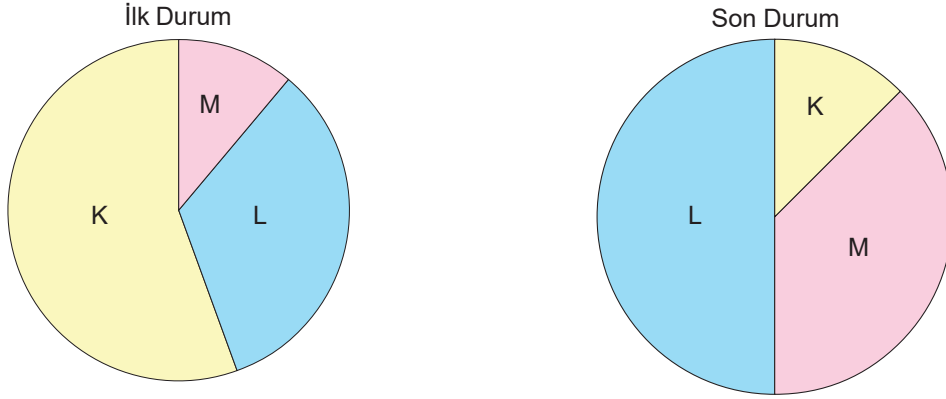
4. Aşağıdaki maddelerin tanecik hareketliliğini tanecik modelinde çizgilerle gösteriniz. (Her bir doğru yanıt 3 puandır.)







5. K, L ve M maddelerinin başlangıçta ve hâl değişimi sonucunda taneciklerinin süratlerindeki değişim büyüklüğü daire grafiğinde gösterilmiştir.



Buna göre grafikler dikkate alındığında K, L ve M maddelerinin geçirdikleri hâl değişimi sonucunda ısı alışverişi, taneciklerin hareketliliği ve tanecikler arasındaki mesafe ile ilgili ne söylenebilir? Yazınız. (Her bir doğru ifade 1 puandır.)

Madde	Isı alma / Isı verme	Tanecikler arası mesafe	Tanecik hareketliliği
K	.....	.....	.....
L	.....	.....	.....
M	.....	.....	.....

6. X, Y ve Z maddelerinin farklı fiziksel halde oldukları bilinmektedir. Bu maddelerin tanecikleri arasındaki mesafe en fazla Z'de, ardından X'te ve en az ise Y maddesindedir.

Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (Her bir sorunun doğru yanıtı 3 puandır.)

a. Tanecikleri en düzenli halde bulunan madde hangisidir?

.....

b. Hangi maddeler sıkıştırılmaz?

.....

c. Tanecik hareketliliği en fazla olan madde hangisidir?

.....

7. Temas eden maddelerin arasında gerçekleşen ısı akışı ile aşağıdaki ifadeler biliniyor.

- K maddesi L maddesinden ısı alırken N maddesi ile ısı akışı gerçekleşmemektedir.
- L maddesi N maddesine ısı verir.
- M maddesi K maddesinden ısı alır.

Buna göre temas eden maddelerin sıcaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır? Yazınız. (7 puandır.)

.....



8. Metallerin ısı iletkenlikleri arasında bakır > alüminyum > demir > çelik ilişkisi vardır.

**Buna göre ısıyı çabuk iletcek şekilde tasarlanan bir tencere yapılmak istendiğinde hangi madde kullanılmalıdır? Yazınız. (5 puandır.)**

9. Günlük hayatta karşılaşılan bazı olaylar verilmiştir.

- I. Buzdolabından çıkarılan su şişesinin dışında su damlacıklarının oluşması
- II. Soğuk havalarda su buharının yapraklarda katı hâle geçmesi
- III. Yaz aylarında havuz suyunun bir süre sonra azalması
- IV. Kış aylarında su buharının araba camlarında buzlanmaya neden olması

**Buna göre numaralandırılan olaylarda gerçekleşen hâl değişimleri nelerdir? Yazınız. (Her bir doğru ifade 3 puandır.)**

- I. .... II. .... III. .... IV. ....

10. Maddenin halleri ile ilgili verilen şemada boş bırakılan kısımlara hangi hâl değişim olayları gelir? Yazınız. (Her bir doğru ifade 2 puandır.)

Maddenin İlk Hali	Isı Etkisi	Maddenin Son Hali	Hâl Değişimi
Katı	→	Gaz	.....
.....	→	.....	Yoğuşma
Katı	→	Sıvı	.....
.....	→	.....	Donma
Gaz	→	Katı	.....

MEB'İN YENİ  
100'Ü

ÖZETİN  
ÖZETİ

ETKİNLİKLER

5. SINIF

SÜREÇ  
ODAKLI

TÜRKİYE YÜZYILI  
MAARİF MODELİ

YAZILI  
SENARYOLARI

AKILLI  
TAHTA

6. Ünite: Yaşamımızdaki Elektrik,  
7. Ünite: Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm

# Fen Bilimleri Defterim

Ekstra Ücretsiz  
Dijital Platform

3000

Çözümlü Soru  
ve Sınırsız

Deneme  
Sınavları



# 5. SINIF

## FEN BİLİMLERİ

Bu fasikülün basım, yayım ve satış hakları Editör Yayınevine aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan; fasikülün tümünden veya bölümlerinden, yönergelerinden, ölçme araçlarından, etkinliklerinden ve fasiküldeki modellemelerden esinlenmek, bunları taklit etmek veya benzerini yapmak suçtur. Aynı zamanda elektronik yollarla, fotokopi yoluyla, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz veya dağıtılamaz.

### Editör

Turgut MEŞE

### Yazar

Komisyon

### ISBN

978-605-280-634-0

### Sertifika No

40447

### Baskı ve Cilt

Özgür WEB Matbaacılık

ANKARA



### İLETİŞİM

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33 - 0 505 925 57 81

Fax: 0312 342 23 58

www.editoryayinevi.com

## İÇİNDEKİLER

### ÜNİTE 6: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK

- ▶ DEVRE ELEMANLARININ SEMBOLLERLE GÖSTERİMİ VE DEVRE ŞEMALARI . . . . .3
- ▶ BASİT BİR ELEKTRİK DEVRESİNDE AMPUL PARLAKLIĞINI ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER . . . . .13
- ▶ YAZILI SINAVLARI . . . . .22

### ÜNİTE 7: SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM VE GERİ DÖNÜŞÜM

- ▶ EVSEL ATIKLAR VE GERİ DÖNÜŞÜM . . . . .26
- ▶ ATIKLARIN SINIFLANDIRILMASI, GERİ DÖNÜŞÜM VE ATIK YÖNETİMİ . . . . .26
- ▶ YAZILI SINAVLARI . . . . .30



## DEVRE ELEMANLARININ SEMBOLLERLE GÖSTERİMİ VE DEVRE ŞEMALARI

### Devre Elemanlarının Sembolleri ve Devre Şemaları

\* Lambaların ışık vermesi için elektrik düğmelerine basarız. Bu düğmeler, basit elektrik devresinde lambaların ışık vermesi için kullandığımız anahtarlara benzer.

\* Barajlardan ve termik santallerden üretilen elektrik, kablolar aracılığıyla evlerimize gelir.

\* Kablolar duvarların içinden geçer ve elektrik prizlerine gelerek elektrik düğmelerine taşınır. Böylelikle elektrikli araçları prize takıp çalıştırabiliriz.

\* Günümüzde çeşitli ampuller, anahtarlar ve piller bulunmaktadır. Bu devre elemanlarının çeşitleri ve görünüşleri farklı olsa da devredeki görevleri aynıdır.

\* Çeşitli çok olan devre elemanlarını çizmek zor ve zahmetlidir. Çizimler herkes tarafından aynı algılanmamaktadır. Bu sebeple tüm dünyada ortak olan semboller geliştirilmiştir.

Devre Elemanları	Görseli	Sembölü
Ampul		
Pil		
Anahtar		
Bağlantı kablosu		

⇒ Duy ve pil yatağının sembolik gösterimi yoktur.



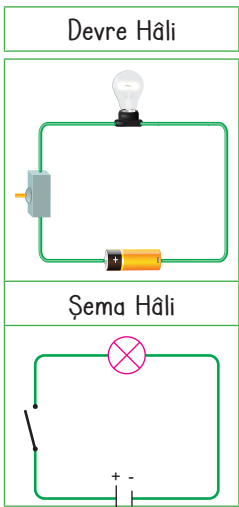
Duy



Pil Yatağı

- ⇒ Sembollerle gösterilen devre elemanlarını kullanarak oluşturduğumuz devre şekillerine **devre şeması** denir.
- ⇒ Elektrikli aletler bozulduğunda kullanım kılavuzlarına bakılır.
- ⇒ Elektrik ve elektronik devreleriyle ilgili çalışma yapan kişiler devre şemalarına bakarak sorunu gidermeye çalışırlar.
- ⇒ Şemalar sayesinde ortak bir dil sağlanmış olur.

### Basit Elektrik Devresi



Basit bir elektrik devresinde pilin ürettiği elektrik enerjisi, devreye bağlı olan malzemeler üzerinden geçtikten sonra lambadan geçip tekrar pile ulaşırsa lamba ışık verir.

⇒ Bir elektrik devresinde lamba yanmıyorsa;

⇒ Piller ters bağlanmış olabilir.

⇒ Piller bitmiş ya da bozuk olabilir.

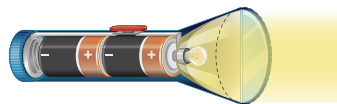
⇒ Anahtar açık kalmış olabilir.

⇒ Pil ile lamba uyumlu olmayabilir.

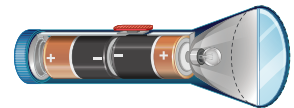
⇒ Bağlantı kablosu kopmuş olabilir.

⇒ Lamba bozuk olabilir.

⇒ Devreye pil bağlanmamış olabilir.



⇒ Piller el fenerine doğru yerleştirilmiştir. Lamba ışık verir.



⇒ Piller el fenerine ters bağlanmıştır. Lamba ışık vermez.

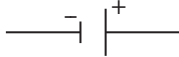


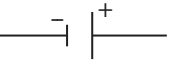



1.

Etkinlik

Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

Devre elemanları ile ilgili soruların cevabını yan taraftaki kutucuklardan bulup yazınız.






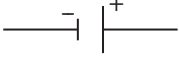
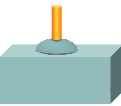



1. Günlük hayatta birçok alanda karşılaşılan özel işaretlere ne denir?	Uyarıcı Levha	2. Devre şemasında  şekli hangi devre elemanıdır?	Pil
	Sembol		Duy
Cevap: .....	İşaret	Cevap: .....	Anahtar
3. Elektrik devrelerinde, devre elemanlarının sembolleri kullanılarak yapılan devre çizimlerine ne denir?	Devre elemanları	4. Bir elektrik devresinde ampulün yerleştirildiği yere ne denir?	Duy
	Elektrik devresi		Ampul yatağı
Cevap: .....	Devre şeması	Cevap: .....	Tungsten
5. Bir elektrik devresinde yanda verilen devre elemanlarından hangisinin sembolü bulunmaz?	Ampul	6. Bir elektrik devresinde güç kaynağı hangi sembolle gösterilir?	
	Açık anahtar		
Cevap: .....	Pil yatağı	Cevap: .....	
7. Yanda verilen devre elemanlarından hangisinin sembolü vardır?	Duy	8. Bir elektrik devresinde elektrik enerjisini ısı ve ışık enerjisine dönüştüren devre elemanı hangisidir?	Ampul
	Pil yatağı		Pil
Cevap: .....	Ampul	Cevap: .....	Bağlantı kablosu
9. Bir elektrik devresinde elektrik enerjisinin geçişini kontrol eden devre elemanı hangisidir?	Anahtar	10.  Elektrikli bir araçta bulunan yandaki şekil hangi devre elemanını temsil eder?	Bağlantı kablosu
	Pil		Anahtar
Cevap: .....	Ampul	Cevap: .....	Pil



2.  
Etkinlik

Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

Aşağıda elektrik devre elemanlarının görselleri, sembolleri ve görevleri verilmiştir. Noktalı alanlara devre elemanlarının sırasıyla görselini, sembolünü ve görevini örnekteki gibi yazınız.

Görseller	Semboller	Görevler
1 	a 	Devreden elektrik enerjisinin geçişini kontrol eder. Bu konumdayken elektrik enerjisi devreden geçmez ve ampul ışık vermez.
2 	b 	Devreye elektrik enerjisi sağlayan devre elemanıdır.
3 	c 	Devreden elektrik enerjisinin geçişini kontrol eder. Bu konumdayken elektrik enerjisi devreden geçer ve ampul ışık verir.
4 	d 	Elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştüren devre elemanıdır.
5 	e 	Devre elemanlarını birbirine bağlayan ve üzerinde elektrik enerjisinin dolaştığı devre elemanıdır.

Pil

1 - c - Devreye elektrik enerjisi sağlayan devre elemanıdır.

Ampul

Bağlantı Kablosu

Açık anahtar

Kapalı anahtar



3.

Etkinlik

Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

Aşağıda verilen devre elemanları ile elektrik şemasını sembollerle çiziniz.

2 tane pil, 3 tane ampul,  
1 tane kapalı anahtar,  
bağlantı kablosu

3 tane pil, 4 tane ampul,  
1 tane açık anahtar,  
bağlantı kablosu

4 tane pil, 4 tane ampul,  
2 tane kapalı anahtar,  
bağlantı kablosu

1 tane pil, 3 tane ampul,  
2 tane açık anahtar,  
bağlantı kablosu

2 tane pil, 3 tane ampul, 1 tane  
açık anahtar, 1 tane kapalı anahtar,  
bağlantı kablosu

2 tane pil, 4 tane ampul,  
2 tane kapalı anahtar,  
bağlantı kablosu

2 tane ampul,  
2 tane kapalı anahtar,  
bağlantı kablosu

3 tane ampul,  
2 tane açık anahtar,  
bağlantı kablosu

4 tane pil,  
4 tane ampul,  
bağlantı kablosu



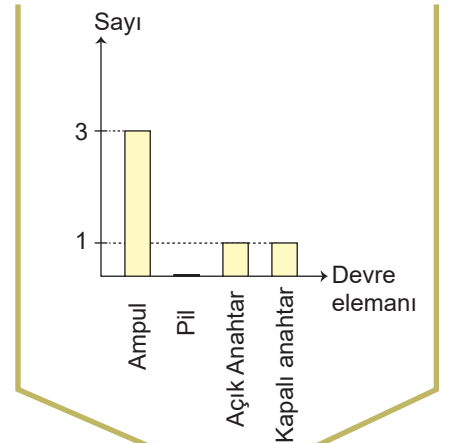
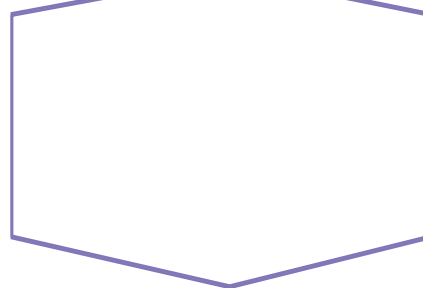
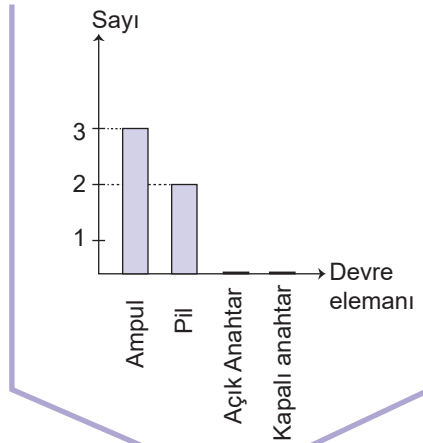
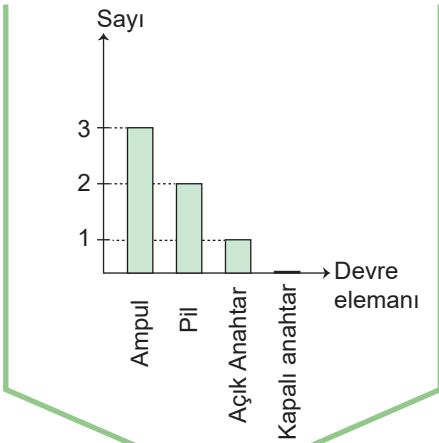
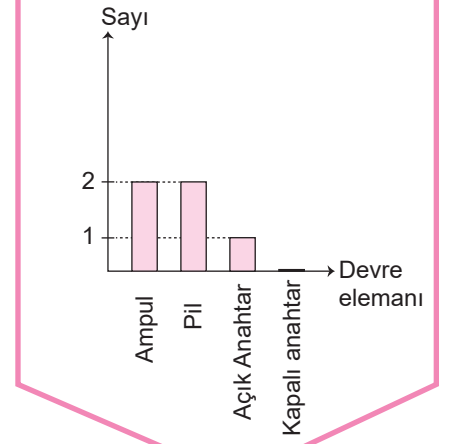
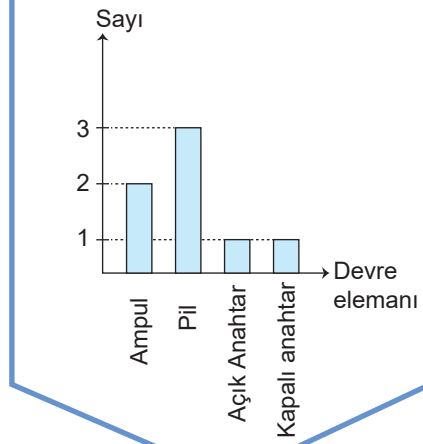
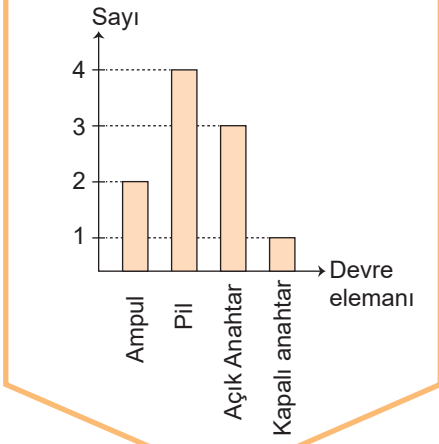


4.

Etkinlik

Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

Aşağıda verilen grafiklere bakarak uygun elektrik şemasını çiziniz.



5.  
Etkinlik

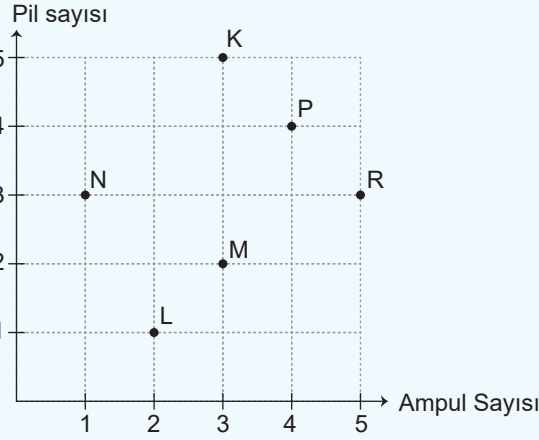
Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

Özdeş elektrik elemanları kullanılarak oluşturulan devrelerdeki ampul ve pil sayısı grafikte gösterilmiştir. Grafiğe göre elektrik devrelerine ait şemaları çizin.

K Devresi

L Devresi

M Devresi



N Devresi

P Devresi

R Devresi

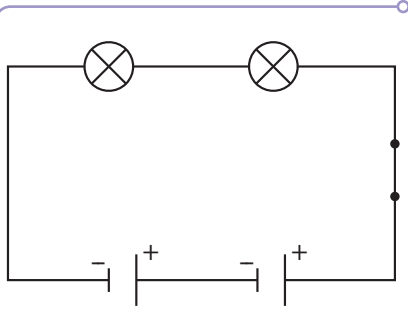


6.

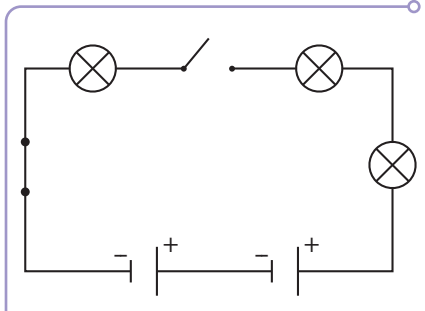
Etkinlik

Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

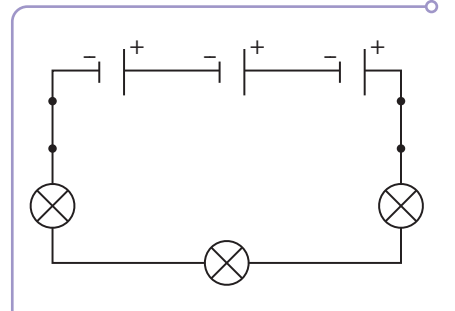
Aşağıdaki elektrik şemalarında bulunan devre elemanlarının sayısını yazınız.



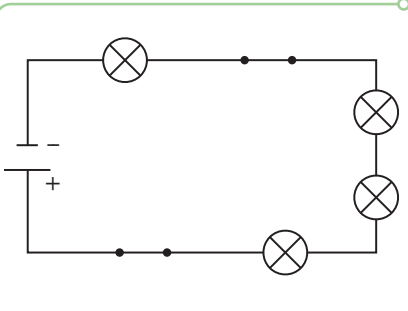
Ampul Sayısı: .....  
Pil Sayısı: .....  
Anahtar Sayısı: .....



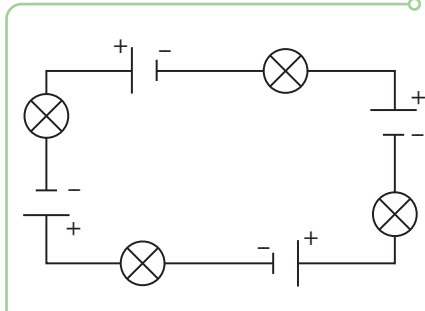
Ampul Sayısı: .....  
Pil Sayısı: .....  
Anahtar Sayısı: .....



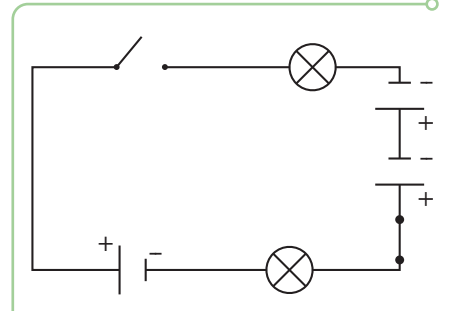
Ampul Sayısı: .....  
Pil Sayısı: .....  
Anahtar Sayısı: .....



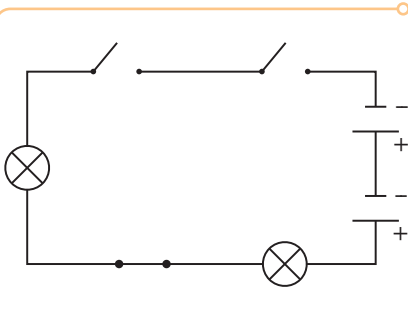
Ampul Sayısı: .....  
Pil Sayısı: .....  
Anahtar Sayısı: .....



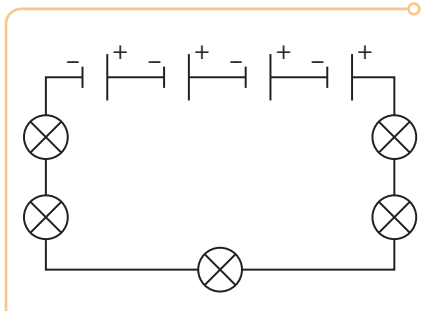
Ampul Sayısı: .....  
Pil Sayısı: .....  
Anahtar Sayısı: .....



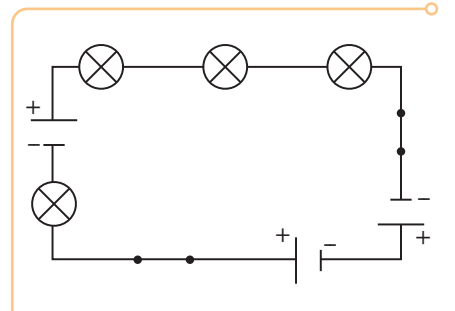
Ampul Sayısı: .....  
Pil Sayısı: .....  
Anahtar Sayısı: .....



Ampul Sayısı: .....  
Pil Sayısı: .....  
Anahtar Sayısı: .....



Ampul Sayısı: .....  
Pil Sayısı: .....  
Anahtar Sayısı: .....

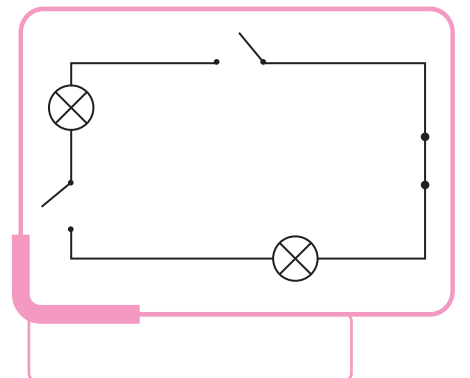
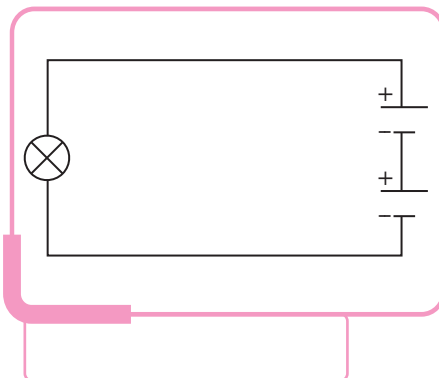
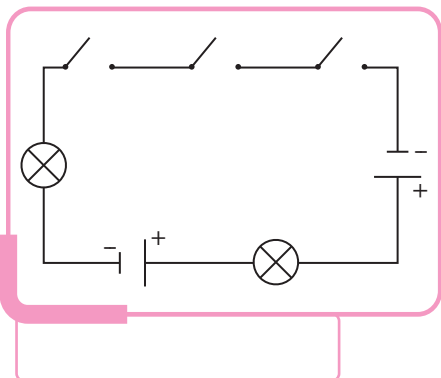
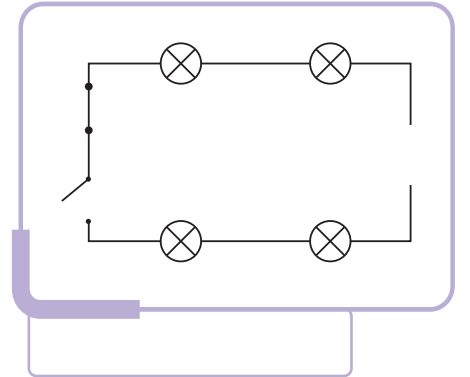
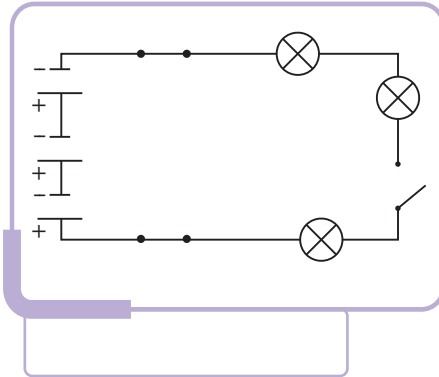
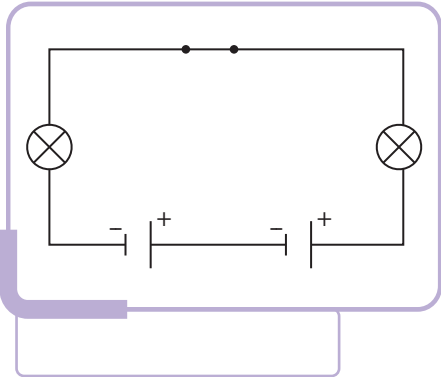
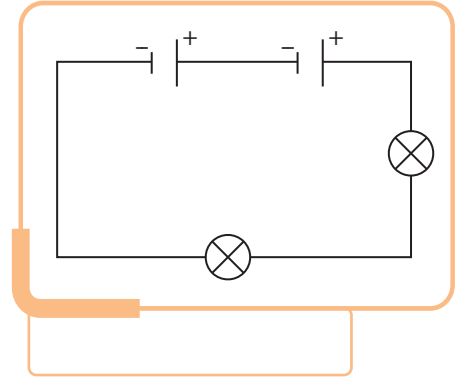
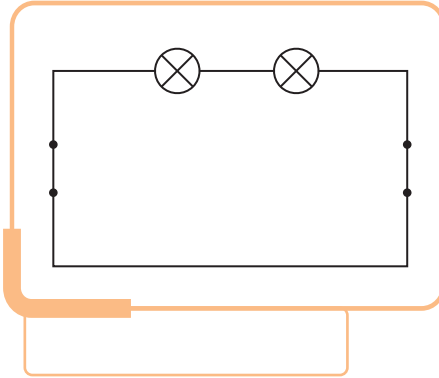
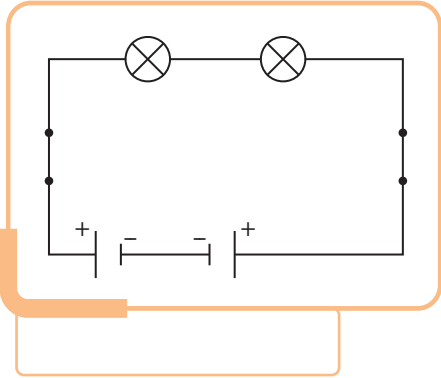
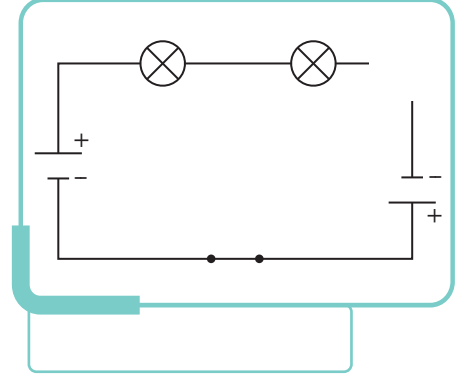
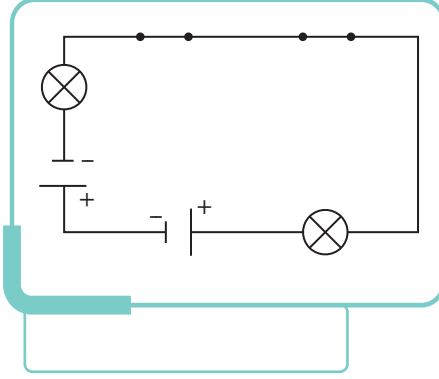
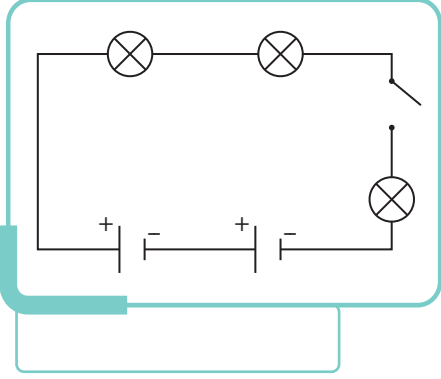


Ampul Sayısı: .....  
Pil Sayısı: .....  
Anahtar Sayısı: .....

7.  
Etkinlik

Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

Özdeş devre elemanlarıyla hazırlanan elektrik şemalarında ampullerin ışık verme durumunu "Işık verir" veya "Işık vermez" şeklinde yazınız.





8.  
Etkinlik

Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

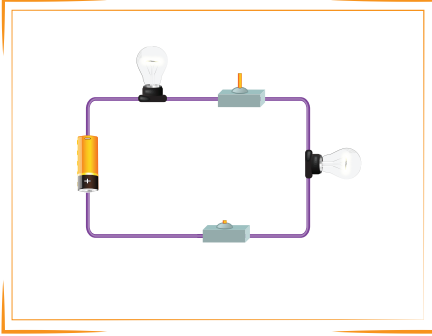
Aşağıdaki elektrik devrelerinde ampullerin ışık vermeme sebeplerini noktalı alanlara yazınız.

Piller ters bağlanmıştır.

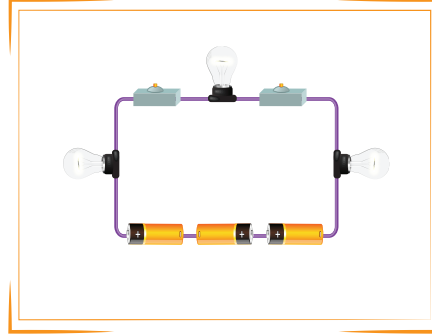
Anahtar açıktır.

Bağlantı kablosu kopuktur.

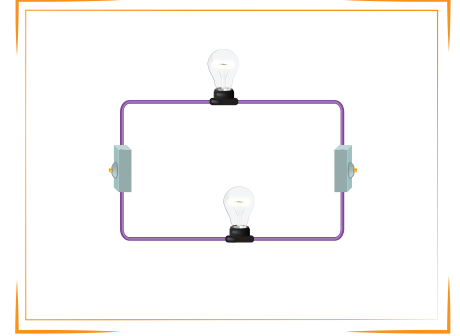
Devreye pil bağlanmamıştır.



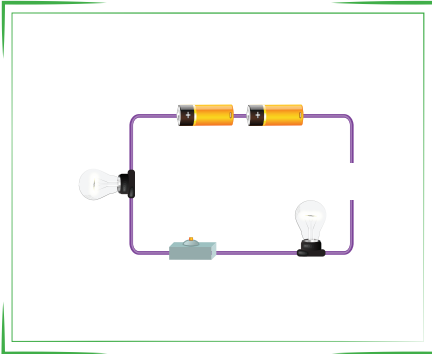
.....



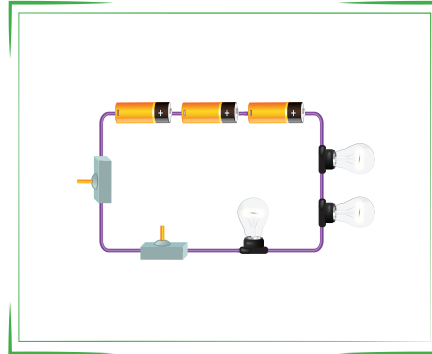
.....



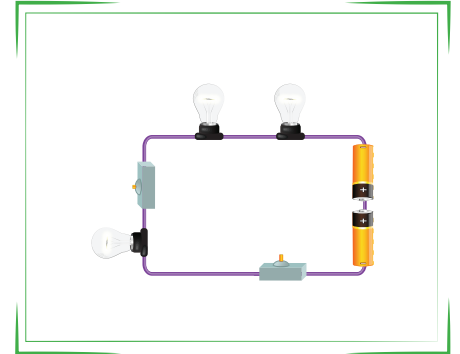
.....



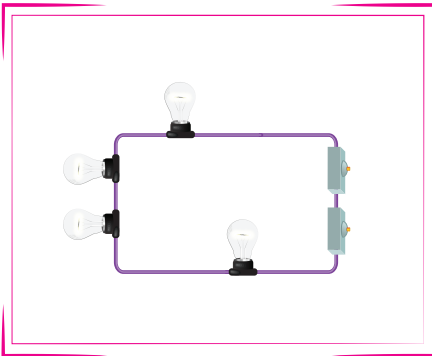
.....



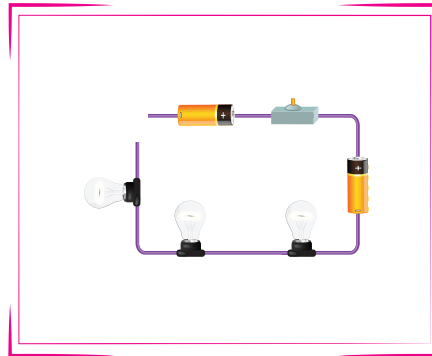
.....



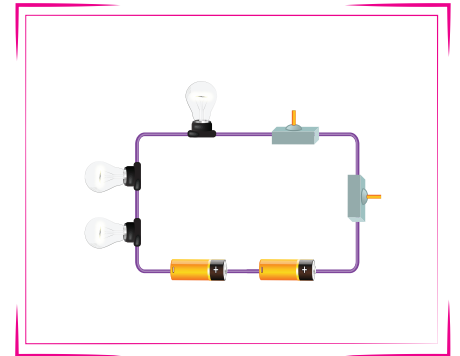
.....



.....



.....



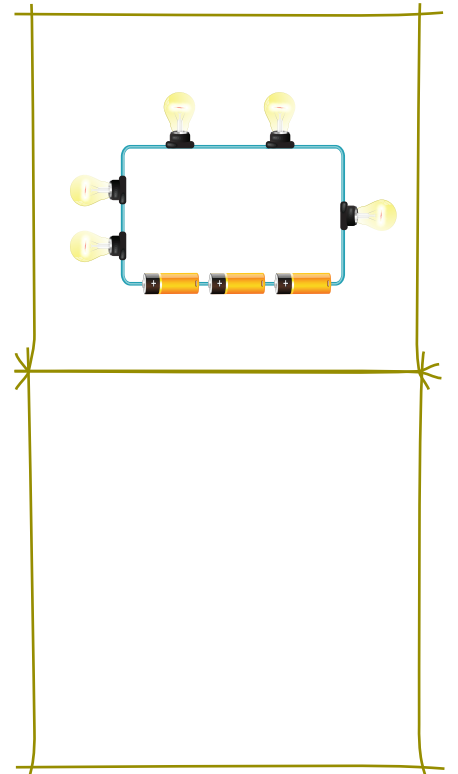
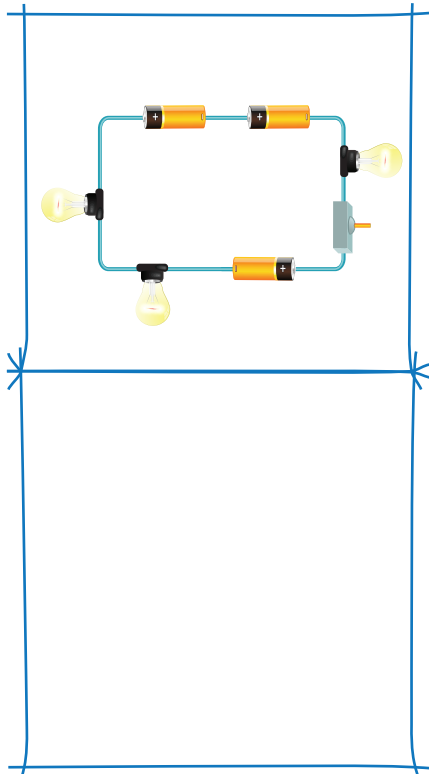
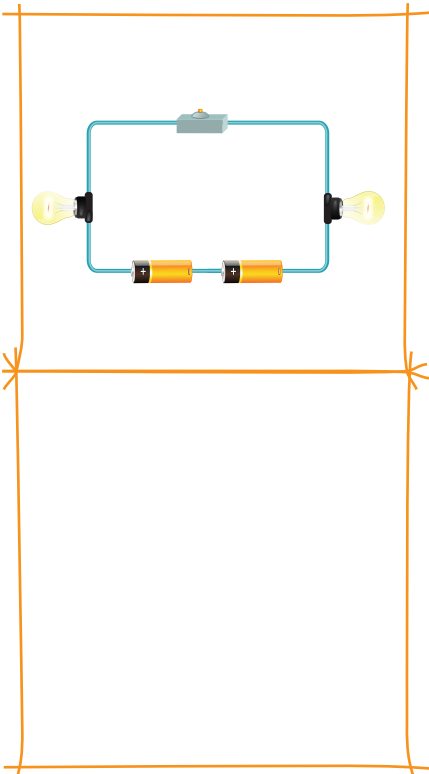
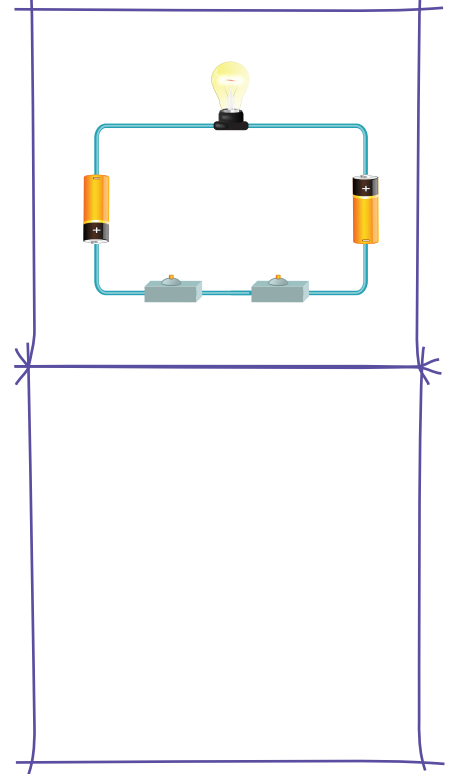
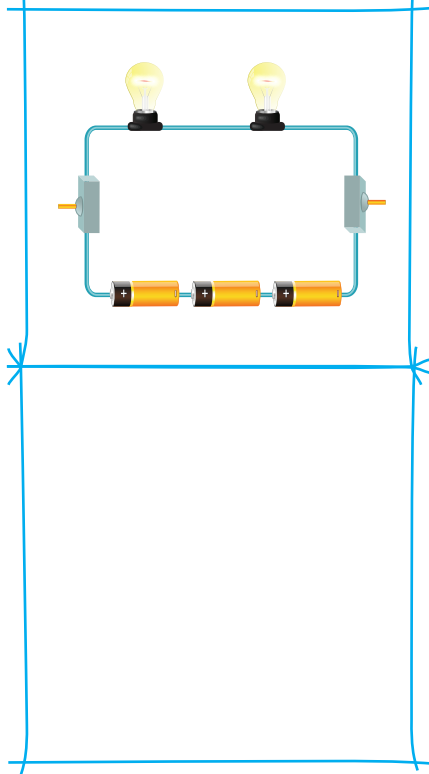
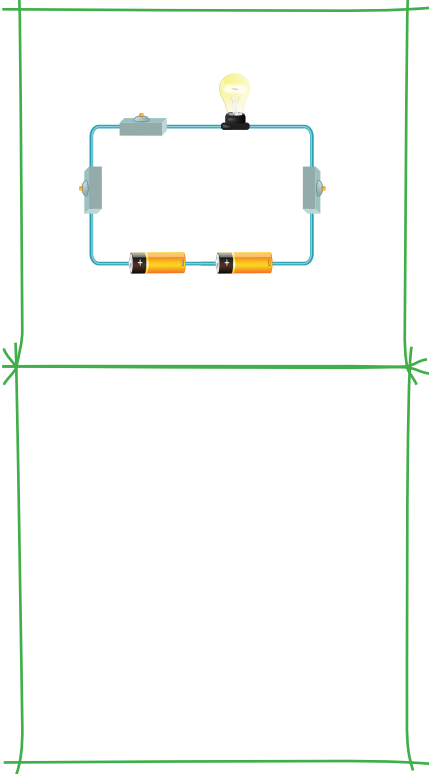
.....



9.  
Etkinlik

Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

Elektrik devrelerine bakılarak uygun elektrik şemasını çiziniz.





## BASİT BİR ELEKTRİK DEVRESİNDE AMPUL PARLAKLIĞINI ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER

### Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

#### Ampul Sayısının Değiştirilmesi

Hipotez; "Bir elektrik devresinde ampul sayısı değiştiğinde ampul parlaklığı da değişir." şeklindedir.

- ➔ Aşağıdaki elektrik devrelerinde lambalar ve piller özdeşdir.
- ➔ Devrede bulunan pillerin devreye verdiği elektrik enerjileri eşittir.
- ➔ Laboratuvar ortamında ilk önce I. devre daha sonra II. devre kuruluyor.

I. Devre	II. Devre
Ampul sayısı: 1 Pil sayısı: 1 Anahtar sayısı: 1	Ampul sayısı: 2 Pil sayısı: 1 Anahtar sayısı: 1

**Bağımsız Değişken:** Devrede, sayısında değişiklik yapılan ampul sayısıdır.

**Bağımlı Değişken:** Yapılan değişiklikten etkilenen durum ise ampul parlaklığıdır.

**Kontrol Edilen Değişken:** Sayısı değiştirilmeyen devre elemanı olan pil sayısı ve anahtar sayısıdır.

- ➔ Bir elektrik devresinde;
- ➔ Pil devreye enerji sağlar. Ampul ise bu enerjiyi harcar. Ampul sayısının artması ile pilin ürettiği enerjinin tüketimi de artar.
- ➔ Bu nedenle II. devredeki ampulün parlaklığı I. devreye göre azdır.
- ➔ Devredeki ampul sayısı artırılır, pil sayısı sabit tutulursa ampulün parlaklığı azalır.

#### Pil Sayısının Değiştirilmesi

Hipotez; "Bir elektrik devresinde pil sayısı değiştiğinde ampul parlaklığı da değişir." şeklindedir.

- ➔ Aşağıdaki elektrik devrelerinde lambalar ve piller özdeşdir.
- ➔ Laboratuvar ortamında ilk önce I. devre daha sonra II. devre kuruluyor.

I. Devre	II. Devre
Ampul sayısı: 1 Pil sayısı: 2 Anahtar sayısı: 1	Ampul sayısı: 1 Pil sayısı: 3 Anahtar sayısı: 1

**Bağımsız Değişken:** Devrede, sayısında değişiklik yapılan pil sayısıdır.

**Bağımlı Değişken:** Yapılan değişiklikten etkilenen durum ise ampul parlaklığıdır.

**Kontrol Edilen Değişken:** Sayısı değiştirilmeyen devre elemanı olan ampul sayısı ve anahtar sayısıdır.

- ➔ Bir elektrik devresinde;
- ➔ Pil sayısının artması ile elektrik enerjisi de artar.
- ➔ II. devredeki pil sayısı daha fazladır. Bu da ampulün parlaklığını artırır.
- ➔ Devredeki pil sayısı artırılır ampul sayısı sabit tutulursa ampulün parlaklığı artar.
- ➔ Sonuç olarak; ampulün parlaklığını etkileyen değişkenlerden iki tanesi aşağıdaki gibi sıralanabilir.
- ➔ Ampul sayısı ➔ Pil sayısı

10.  
Etkinlik

Basit Bir Elektrik Devresinde Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

Devre elemanları ile ilgili soruların cevabını yan taraftaki kutucuklardan bulup yazınız.

1. Yapılan bir deneyde sonucu etkileyebilecek olan ve etkisi azaltılıp çoğaltılabilen değişkene ne denir?	Kontrol edilen değişken	2. Devrede özdeş 2 pil, 2 ampul 2 anahtar, bakır kablo kullanılmıştır. Bu devrede ampul parlaklığını arttırmak için hangi işlem yapılmalıdır?	1 ampul çıkarılmalı
	Bağımsız değişken		1 anahtar çıkarılmalı
Cevap: .....	Bağımlı değişken	Cevap: .....	1 pil çıkarılmalı
3. Yapılan bir deneyde gözlenen ya da ölçülen değişkene ne denir?	Bağımsız değişken	4. Devrede özdeş 1 pil, 1 ampul 1 açık anahtar, gümüş kablo kullanılmıştır. Bu devrede ampulün yanmama nedeni nedir?	Ampul sayısının az olması
	Bağımlı değişken		Gümüş kablonun kullanılması
Cevap: .....	Kontrol edilen değişken	Cevap: .....	Anahtarın açık olması
5. Yapılan bir deneyde etkisi incelenmeyen değişkene ne denir?	Bağımlı değişken	6. Özdeş devre elemanları ile hazırlanan iki devrede ampul sayısı farklılık göstermektedir. Buna göre araştırılan durum nedir?	Ampul sayısının parlaklığa etkisi
	Kontrol edilen değişken		Pil sayısının parlaklığa etkisi
Cevap: .....	Bağımsız değişken	Cevap: .....	Kablonun parlaklığa etkisi
7. Yanda verilen faktörlerden hangisi ampul parlaklığını etkilemez?	Kablonun rengi	8. Bir elektrik devresinde pil sayısı sabit tutulup ampul sayısı arttırıldıkça ampul parlaklığı nasıl değişir?	Ampul parlaklığı değişmez
	Ampul sayısı		Ampul parlaklığı artar.
Cevap: .....	Pil sayısı	Cevap: .....	Ampul parlaklığı azalır.
9. Devrede özdeş 3 pil, 2 ampul, 1 anahtar kullanılmıştır. Bu devrede ampul parlaklığını azaltmak için devrede hangi işlem yapılmalıdır?	1 ampul çıkarılmalı	10. Bir elektrik devresinde ampul sayısı sabit tutulup pil sayısı arttırıldıkça ampul parlaklığı nasıl değişir?	Ampul parlaklığı azalır.
	2 pil çıkarılmalı		Ampul parlaklığı artar.
Cevap: .....	Anahtar çıkarılmalı	Cevap: .....	Ampul parlaklığı değişmez





**11.**  
Etkinlik

Basit Bir Elektrik Devresinde Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

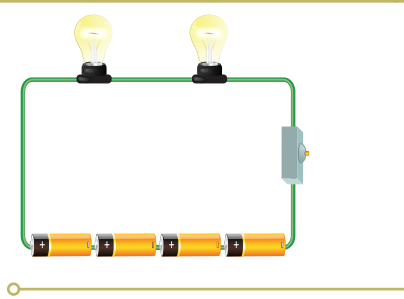
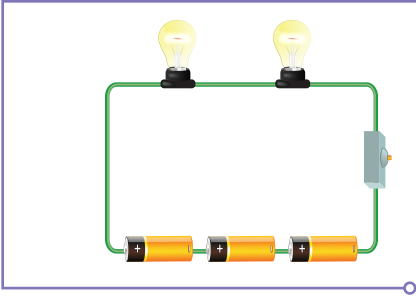
Elektrik devrelerinde ampul sayısında yapılan değişiklikler sonucu ampul parlaklığında meydana gelen değişimi "Ampul parlaklığı artar." ya da "Ampul parlaklığı azalır." şeklinde belirtiniz.

	<p>A M P U L  P A R L A K L I Ğ I</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div>
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div>
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div>
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div>

12.  
Etkinlik

Basit Bir Elektrik Devresinde Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

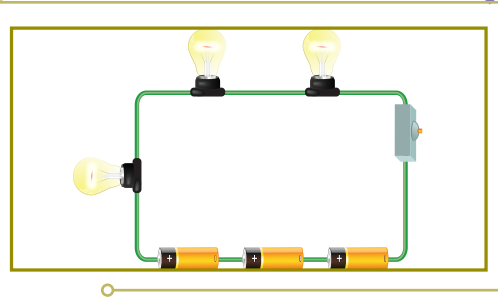
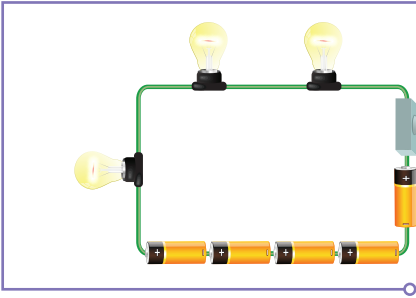
Elektrik devrelerinde pil sayısında yapılan değişiklikler sonucu ampul parlaklığında meydana gelen değişimi "Ampul parlaklığı artar." ya da "Ampul parlaklığı azalır." şeklinde belirtiniz.



.....

.....

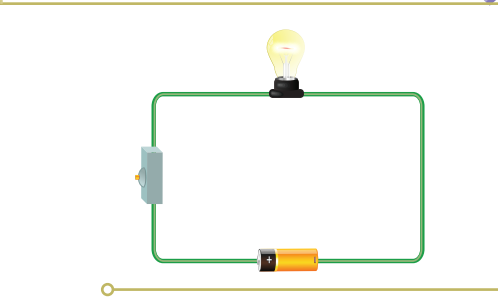
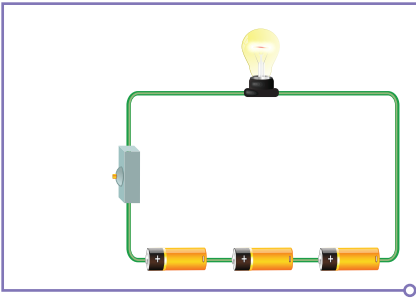
.....



.....

.....

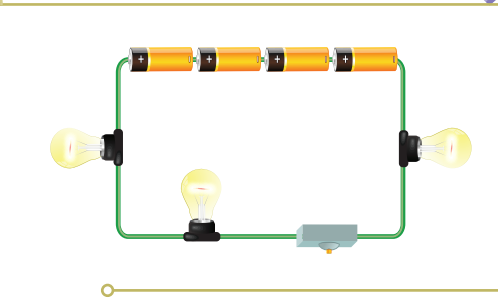
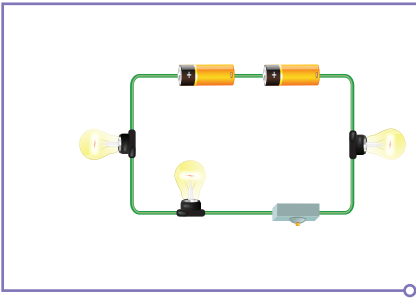
.....



.....

.....

.....



.....

.....

.....

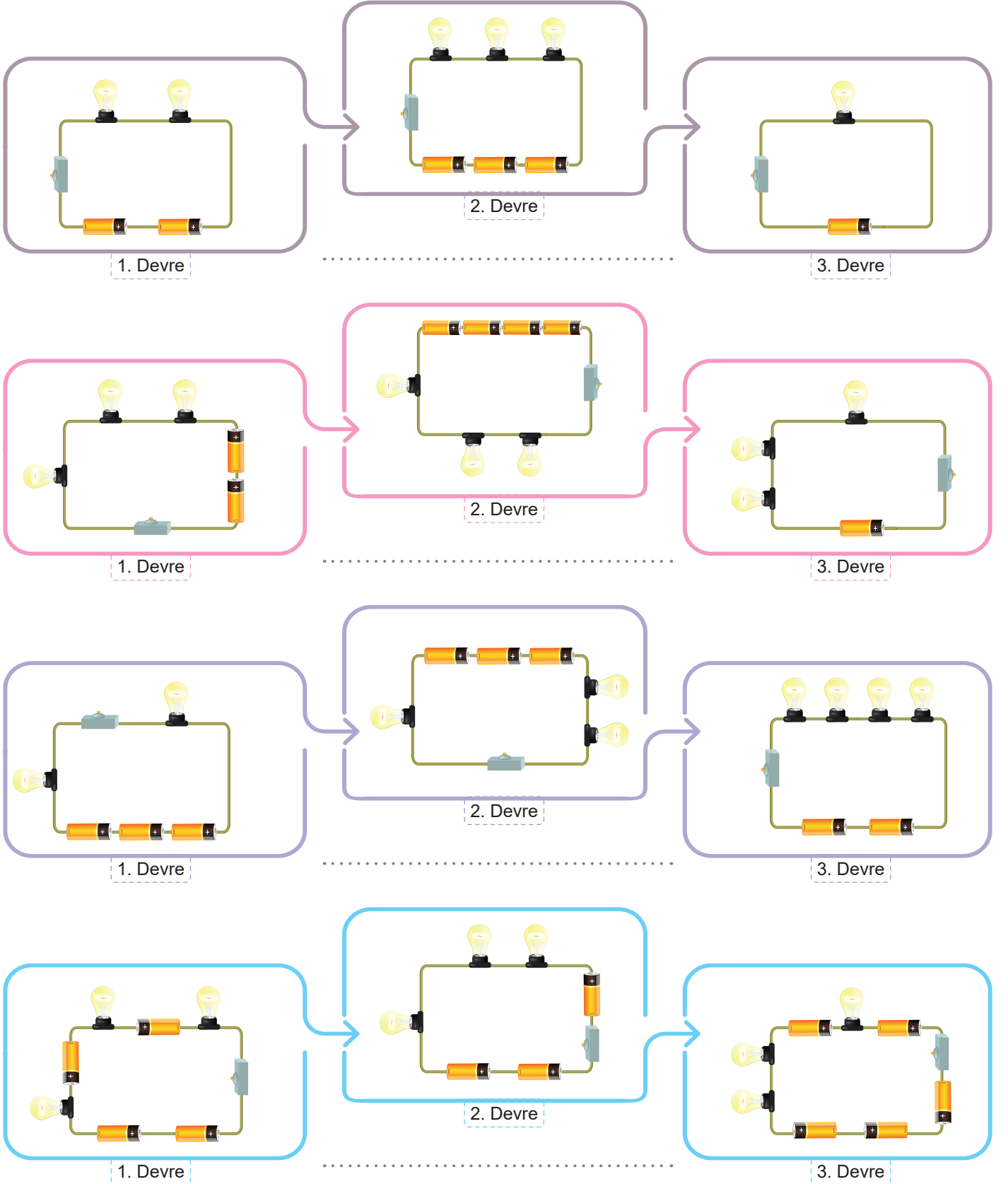
A  
M  
P  
U  
LP  
A  
R  
L  
A  
K  
L  
I  
Ğ  
I



**13.**  
Etkinlik

Basit Bir Elektrik Devresinde Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

Özdeş devre elemanları kullanılarak hazırlanan aşağıdaki elektrik devrelerinde ampullerin parlaklıklarını sıralayınız.



14.  
Etkinlik

Basit Bir Elektrik Devresinde Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

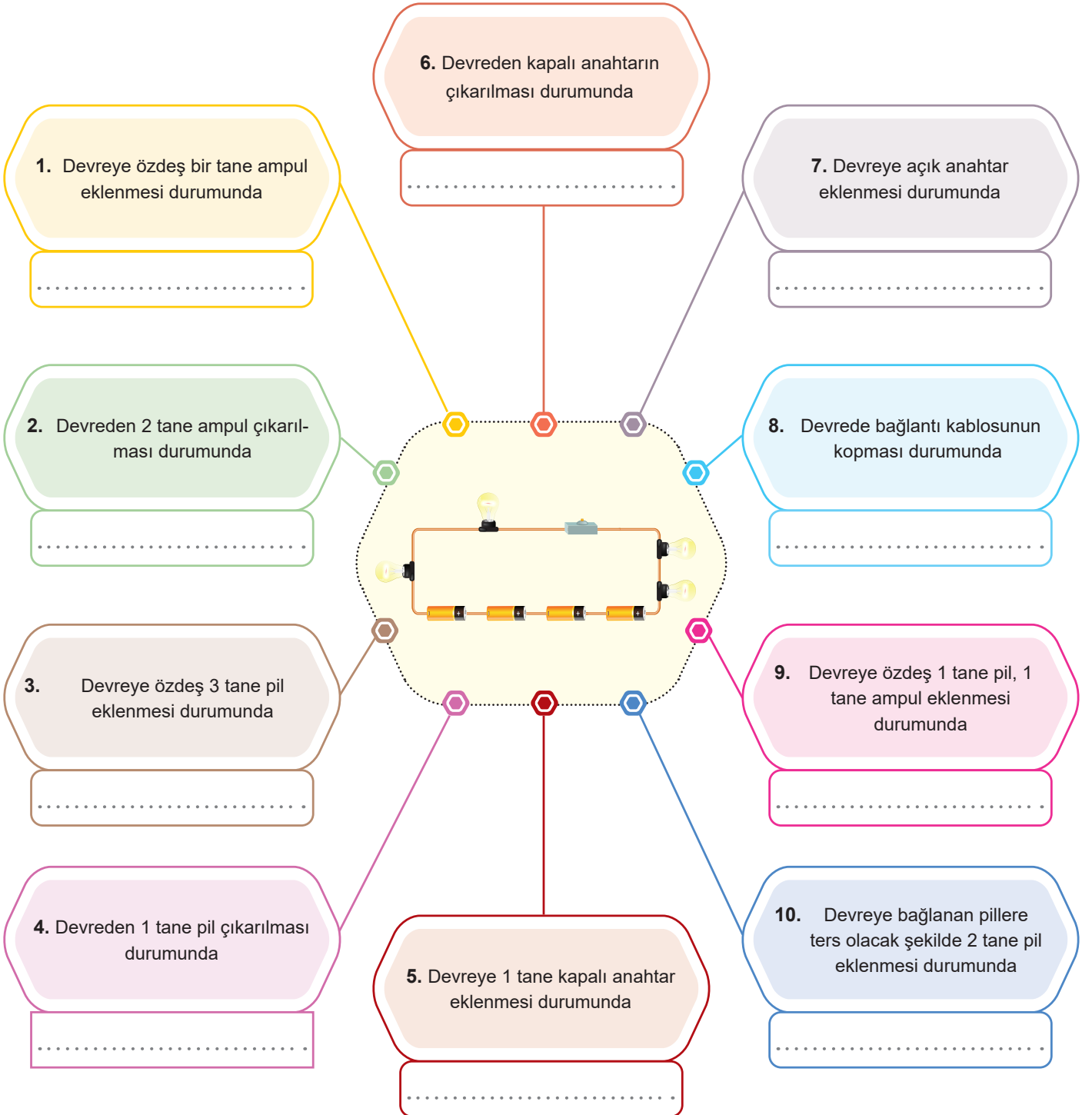
Elektrik devresinde ayrı ayrı uygulanan işlemler sonucunda ampul parlaklığında meydana gelen değişimlerini ifade eden cümleleri ilgili kısımlara yazınız.

Ampul parlaklığı artar.

Ampul parlaklığı azalır.

Ampul parlaklığı değişmez.

Ampuller söner.

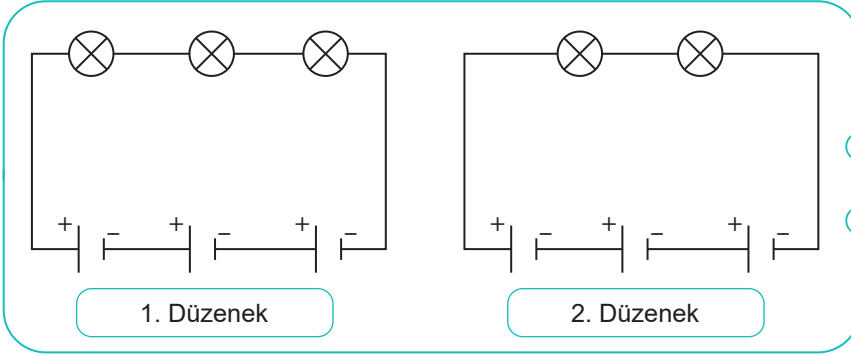




**15.**  
Etkinlik

Basit Bir Elektrik Devresinde Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

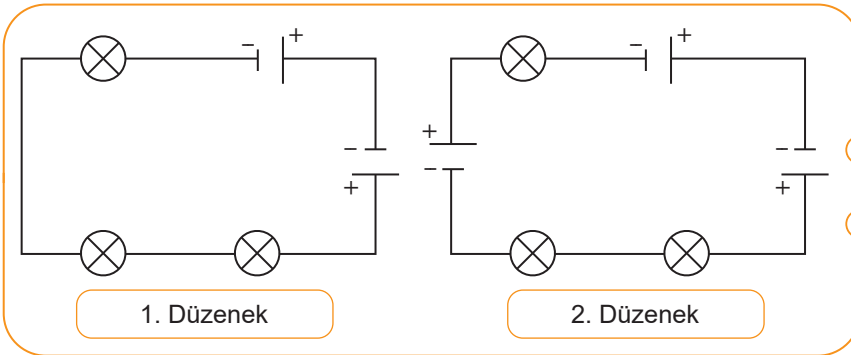
Özdeş devre elemanlarıyla hazırlanan düzeneklerde pil ve ampul sayısının lamba parlaklığına etkisi incelenmektedir. Düzeneklerdeki bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri yazınız.



Kontrol Edilen Değişken: .....

Bağımlı Değişken: .....

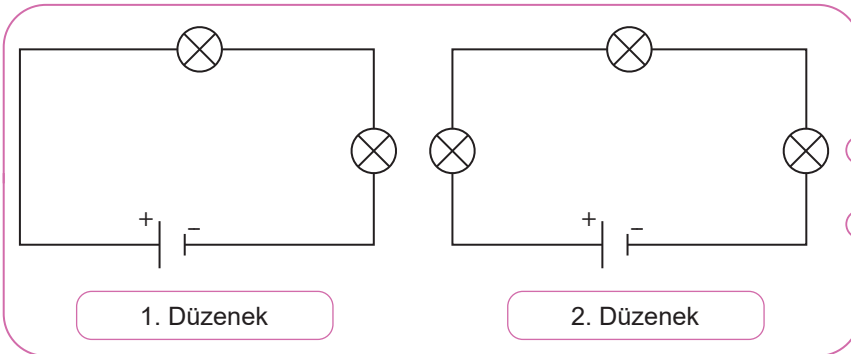
Bağımsız Değişken: .....



Kontrol Edilen Değişken: .....

Bağımlı Değişken: .....

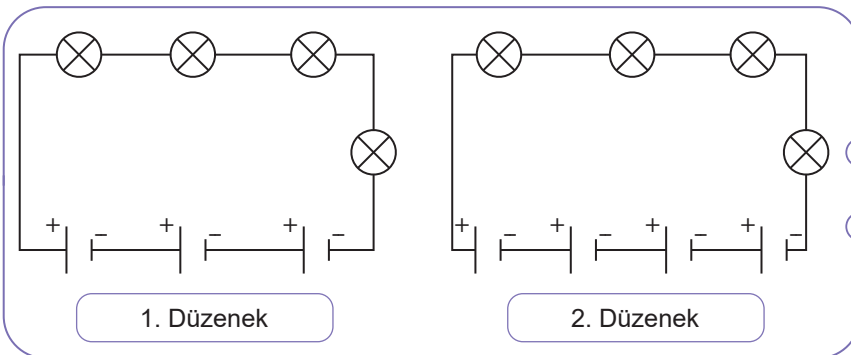
Bağımsız Değişken: .....



Kontrol Edilen Değişken: .....

Bağımlı Değişken: .....

Bağımsız Değişken: .....



Kontrol Edilen Değişken: .....

Bağımlı Değişken: .....

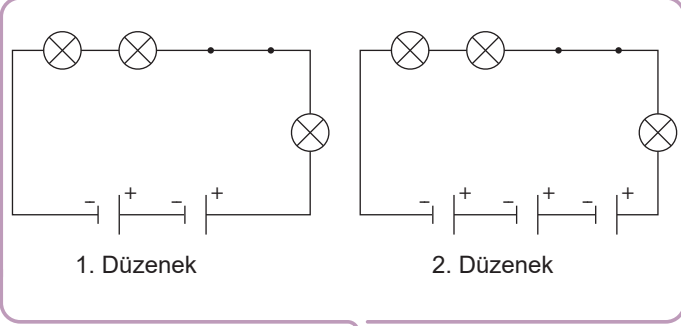
Bağımsız Değişken: .....

16.  
Etkinlik

Basit Bir Elektrik Devresinde Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

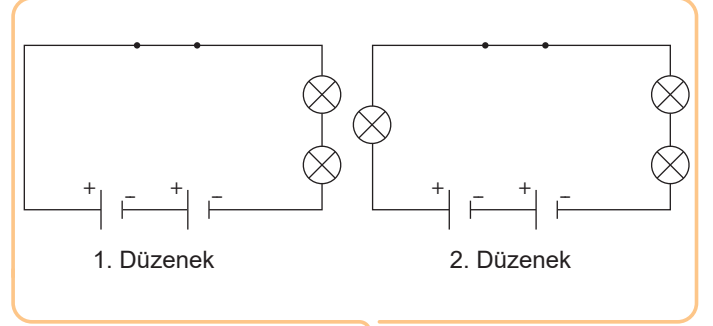
Özdeş devre elemanları kullanılarak hazırlanan devrelerde araştırılan hipotezi ilgili kısımlara yazınız.

1. Hipotez: Bir elektrik devresinde ampul sayısı arttıkça ampul parlaklığı azalır.
2. Hipotez: Bir elektrik devresinde pil sayısı arttıkça ampul parlaklığı artar.



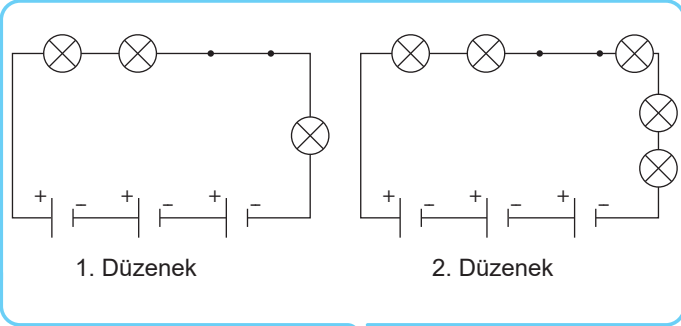
.....

.....



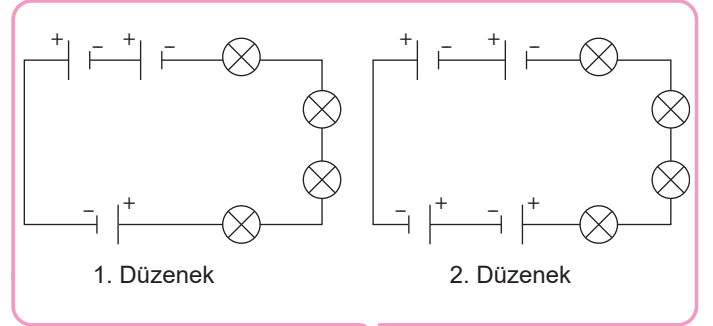
.....

.....



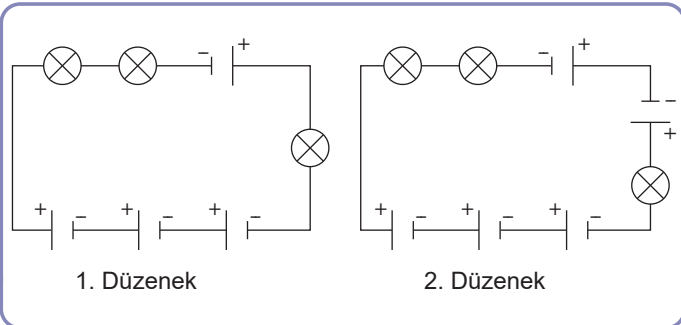
.....

.....



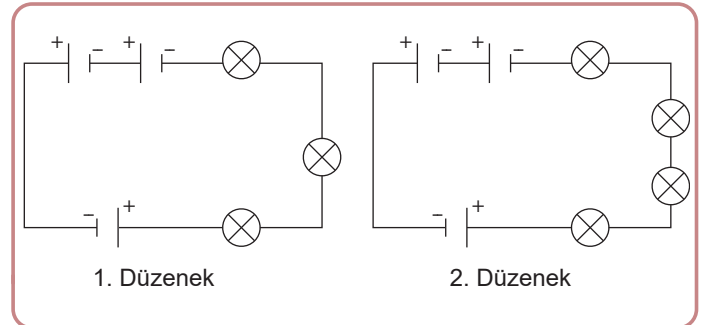
.....

.....



.....

.....



.....

.....



**17.**  
Etkinlik

Basit Bir Elektrik Devresinde Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

Özdeş devre elemanları ile oluşturulan elektrik şemalarıyla ilgili soruları yanıtlayınız.

**a** Hangi devrelerdeki ampul-ler yanar?

.....

.....

**b** Hangi devrelerdeki ampul-ler yanmaz?

.....

.....

**c** Ampul parlaklığının en faz-la olduğu devre hangisidir?

.....

.....

**d** Işık veren ampullerden ampul parlaklığının en az oldu-ğu devre hangisidir?

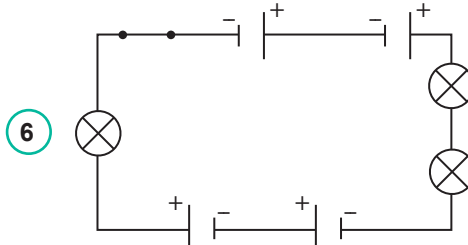
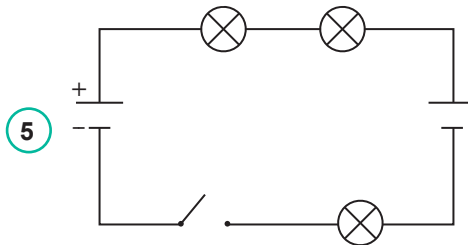
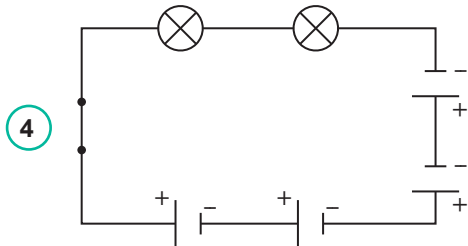
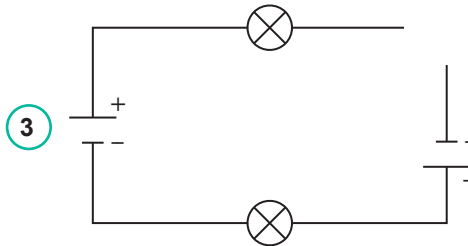
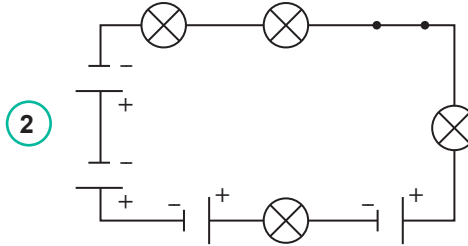
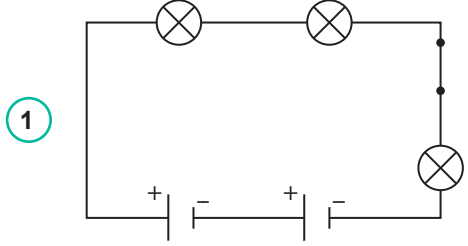
.....

.....

**e** Hangi devreler kullanılarak pil sayısının ampul parlak-lığına etkisi gözlemlenir?

.....

.....



**f** Hangi devreler kullanılarak ampul sayısının ampul parlaklığına etkisi gözlemlenir?

.....

.....

**g** 1 ve 6 numaralı devrelerde bağımlı değişken nedir?

.....

.....

**h** 1 ve 6 numaralı devrelerde bağımsız değişken nedir?

.....

.....

**i** 2 ve 4 numaralı devrelerde bağımlı değişken nedir?

.....

.....

**j** 2 ve 4 numaralı devrelerde bağımsız değişken nedir?

.....

.....



1. Samet özdeş devre elemanları ile iki farklı elektrik devresi hazırlayacaktır. Devrelerde kullandığı ampul ve pil sayıları tabloda verilmiştir.

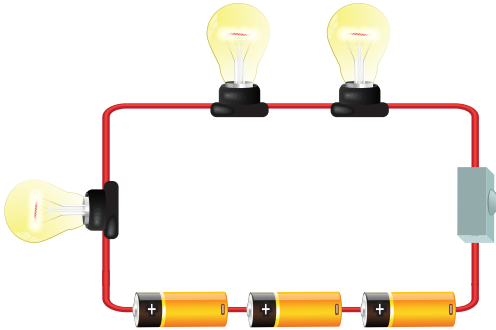
	Ampul Sayısı	Pil Sayısı
1. Devre	2	2
2. Devre	2	3

Buna göre Samet'in hazırladığı devrelerdeki bağımlı ve bağımsız değişkenler nelerdir? (Her bir doğru ifade 5 puandır.)

Bağımlı değişken: .....

Bağımsız değişken: .....

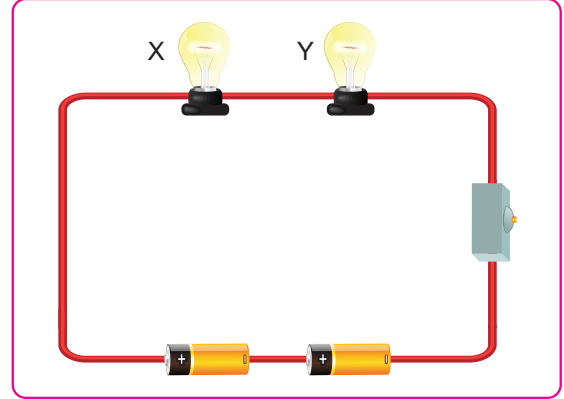
2. Şekilde bir elektrik devre şeması verilmiştir.



Buna göre devrenin sembollerle gösterimi nasıldır? (10 puandır.)



3. Özdeş devre elemanları ile hazırlanan elektrik devresi şekilde verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (10 puandır.)

- a. Devreye özdeş bir ampul daha eklenirse X ampulünün parlaklığı nasıl değişir? (2 puandır.)

.....

- b. Devreye özdeş bir pil daha eklenirse Y ampulünün parlaklığı nasıl değişir? (2 puandır.)

.....

- c. X ampülü devreden çıkarılırsa Y ampulünün parlaklığı nasıl değişir? (2 puandır.)

.....

- d. Pillerden biri çıkarılırsa X ve Y ampullerinin parlaklığı nasıl değişir? (Her bir doğru ifade 1 puandır.)


X ampülü: ..... Y ampülü: .....


- e. Devredeki anahtar açılırsa ampullerin ışık verme durumu nasıl değişir? (Her bir doğru ifade 1 puandır.)


X ampülü: ..... Y ampülü: .....

4. Elektrik devrelerinde kullanılan araçların sembolleri hangi devre elemanına aittir? Yazınız. (Her bir doğru ifade 2 puandır.)

 → a. ....

 → b. ....

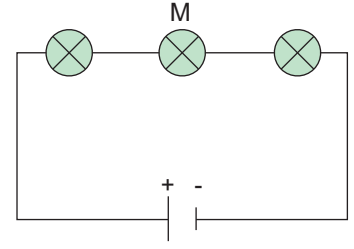
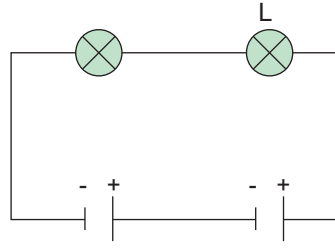
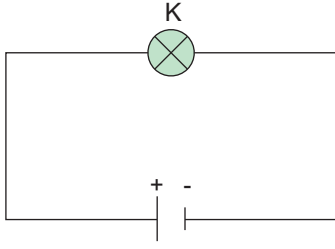
 → c. ....

 → d. ....





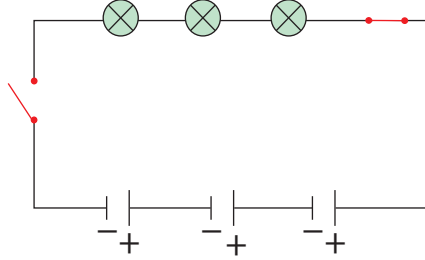
5. Özdeş devre elemanlarıyla kurulan elektrik devre şemaları verilmiştir.



Buna göre devrelerdeki K, L ve M ampullerin parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır? (7 puandır.)

.....

6. Aşağıda özdeş devre elemanların ile hazırlanan elektrik devre şeması gösterilmiştir.



Buna göre hazırlanan şemada devre elemanlarının sayıları nedir? Yazınız. (Her bir doğru ifade 3 puandır.)

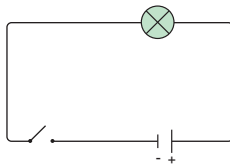
Ampul sayısı: .....

Açık anahtar sayısı: .....

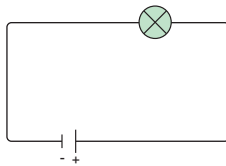
Pil sayısı: .....

Kapalı anahtar sayısı: .....

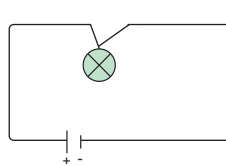
7. Özdeş devre elemanları ile hazırlanan K, L, M ve N devrelerinde ampuller yanmamaktadır.



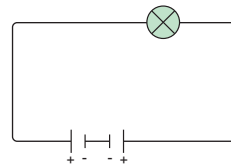
K Devresi



L Devresi



M Devresi



N Devresi

Buna göre devrelerde ampullerin ışık vermemesinin nedeni nedir? Yazınız. (Her bir doğru ifade 3 puandır.)

K Devresi: .....

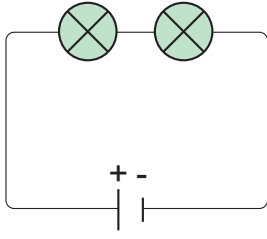
M Devresi: .....

L Devresi: .....

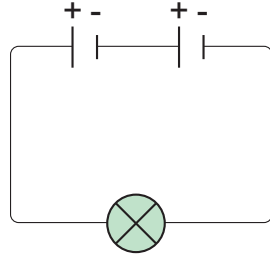
N Devresi: .....



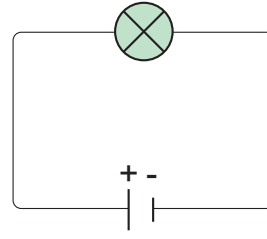
8. Özdeş devre elemanlarıyla hazırlanan elektrik şemaları gösterilmiştir.



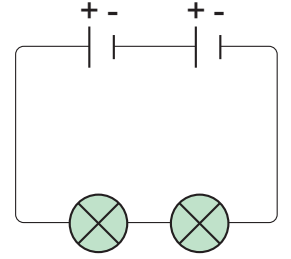
X Devresi



Y Devresi



Z Devresi



T Devresi

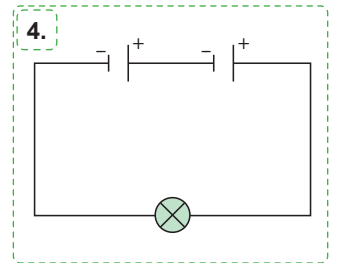
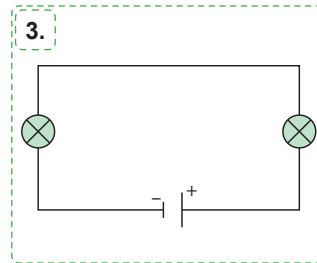
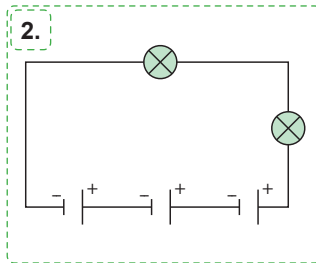
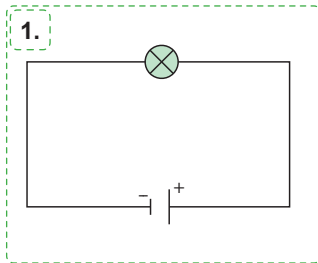
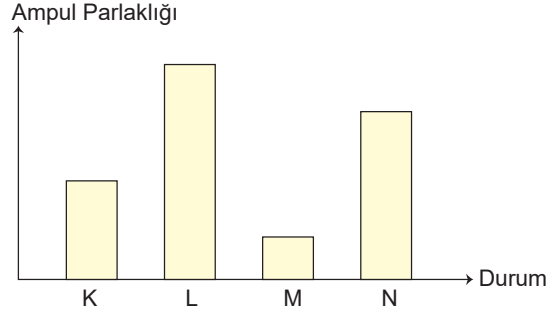
Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (9 puandır.)

a. Ampul sayısının ampul parlaklığına etkisi araştırılmak üzere Z devresi ile hangi devre kullanılmalıdır? (3 puandır.)

b. Pil sayısının ampul parlaklığına etkisi araştırılmak üzere Y devresi ile hangi devre kullanılmalıdır? (3 puandır.)

c. Hangi devrelerde ampul parlaklıkları eşittir? (3 puandır.)

9. Özdeş devre elemanlarıyla hazırlanan devreler ve ampul parlaklıkları gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılan devreleri grafikte gösterilen ampul parlaklık durumlarıyla eşleştiriniz. (Her bir doğru ifade 3 puandır.)

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

10. Fen bilimleri dersinde özdeş devre elemanları ile hazırlanan elektrik devresinde ampul sayısının ampul parlaklığına etkisi araştırılacaktır.

Buna göre bu araştırmadaki değişkenler nelerdir? Yazınız (Her bir doğru ifade 5 puandır.)

Bağımlı değişken: .....

Bağımsız değişken: .....



**ÜNİTE**  
**SÜRDÜRÜLEBİLİR**  
**YAŞAM VE**  
**GERİ DÖNÜŞÜM**

**EVSEL ATIKLAR VE GERİ**  
**DÖNÜŞÜM**





## EVSEL ATIKLAR VE GERİ DÖNÜŞÜM

### Atıkların Sınıflandırılması, Geri Dönüşüm ve Atık Yönetimi

#### Gerİ Dönüşüm

➔ Kullanılmış olan geri dönüştürülebilir atık malzemelerin birtakım geri dönüşüm yöntemleriyle ham madde olarak tekrar imalat sürecine kazandırılması olayına **geri dönüşüm** adı verilir.



#### Evsel Atıklar

- ➔ Kullanım süresi dolan ve yaşadığımız ortamdan uzaklaştırılması gereken maddelere **atık** denir.
- ➔ Atıkların içindeki kağıt, cam, karton gibi malzemeler ayrıldıktan sonra geriye kalan ve hiçbir şekilde kullanılmayacak olan atıklara **çöp** denir.
- ➔ Günlük hayatta evde bazı maddelerin kullanımı sonucunda oluşan atıklara **evsel katı atıklar** denir.

- ➔ Evlerimizde oluşan katı atıklar: Organik atıklar (her türlü yiyecek atıkları, tırnak, saç, çim gibi.), kül atıkları (yakıt külleri, sigara külleri ve süpürge birikintileri gibi.), geri dönüştürülebilir atıklar (kağıt ve türevleri, karton, metal, cam, plastik, kauçuk, PET, PVC ürünleri gibi.)
- ➔ Evlerde oluşan diğer evsel atıklardan biri de **evsel sıvı atıklardır**. Evsel sıvı atıklara zeytinyağı, deterjanlı su örnekler.

**Gerİ Dönüşümü Yapılabilen Maddeler:** Demir, plastik, cam, kağıt, alüminyum, atık yağlar, metal kutular, elektronik atıklar vb.

**Gerİ Dönüşümü Yapılamayan Maddeler:** Yemek atıkları, meyve kabukları, bebek bezleri, yağlı kağıt, ampul, köpük, vb.

Tıbbi atıklar dikkatli bir şekilde toplanmalı, uygun bir şekilde uzaklaştırılmalı, özel alanlarda biriktirilerek imha edilmelidir. Ömrü biten zarar gören piller atık pil toplama kutularına atılmalıdır.

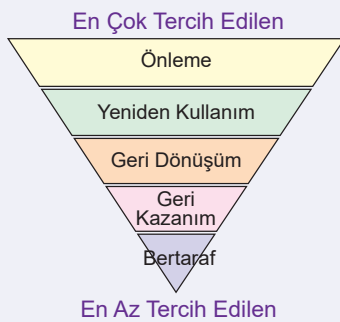
#### Gerİ Dönüşümün Faydaları

- ➔ Hem aile hem ülke ekonomisine katkı sağlar. Ham madde ihtiyacını azaltır. Çevre kirliliğini önler. Çöplere daha az atıklar atılır. Ülkenin doğal kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliğini destekler.

- ➔ **Sıfır atık:** İsrafın önlenmesini, enerji kaynaklarının daha verimli kullanılmasını, oluşan atık miktarının azaltılmasını, geri dönüştürülmesini kapsayan süreçtir.
- ➔ **İleri dönüşüm:** Atık malzemeleri daha yüksek değere sahip yeni ürünlere dönüştürme sürecidir.
- ➔ Atık kontrolüyle ilgili sorumlu kuruluşlardan bazıları şunlardır; TAP Derneği (Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği), ÇEVKO (Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı) Vakfıdır.

#### Atık Yönetimi

Atıkların bertaraf edilirken çevreye ve ekonomiye karşı olumsuz etkilerinin en aza indirilmesini amaçlar. Atık yönetimi çözümleri, atıkların çevre ve insan sağlığına zarar vermelerini önlemek amacı ile geliştirilen yöntemlerin kontrollü olarak gerçekleştirilmesini sağlayan yöntemlerdir.



**Atık Önleme:** Doğal kaynakları olabildiğince az kullanmak, atık olarak değerlendirilen ürünleri tekrar kullanmak ve ürünlerin kullanım sürelerini uzatmaktır.

**Atık Azaltma:** Atık üreten endüstrilerde daha temiz teknolojiler geliştirmek ve bu temiz teknolojileri kullanarak üretilen atık miktarını minimize etmek ve ambalaj kullanımını en aza indirmektir.

**Yeniden Kullanım:** Kullanılan materyalleri temizleyerek tekrar kullanmaktır.

**Gerİ Dönüşüm:** Atıkların işlenerek asıl kullanım amacı ya da diğer amaçlar doğrultusunda ürünlere, malzemelere ya da maddelere dönüştürülmesidir.

**Gerİ Kazanım:** Geri dönüşümden farklı olarak atıklardan farklı yöntemlerle enerji eldesini de ifade eder.

**Bertaraf:** Atığın yakılmasını, depo edilmesini ifade eder.



1.

Etkinlik

Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

Evsel atıklar ve geri dönüşüm ile ilgili soruların cevabını yan taraftaki kutucuklardan bulunuz.

1. Bir ürünün herhangi bir işleme tabi tutulmadan farklı amaçlarla tekrar değerlendirilmesine ne denir?

Yeniden kullanım

Geri dönüşüm

Üretim

Cevap: .....

2. Yanda verilenlerden hangisi evsel atıklar arasında yer almaz?

Kızartma yağları

Tıbbi atık

Plastik atıklar

Cevap: .....

3. Kullanım süresi dolan ve canlının yaşadığı ortamdan uzaklaştırılması gereken maddelere ne denir?

Çöp

Yeniden kullanım

Atık

Cevap: .....

4. Geri dönüştürüldüğünde daha fazla ağacın kesilmesini önlemiş olan katı atık hangisidir?

Kağıt

Pil

Plastik

Cevap: .....

5. Yanda verilenlerden hangisi geri dönüşümünün avantajları arasında yer almaz?

Ekonomiye katkı sağlar.

Küresel ısınmaya neden olur.

Çevre kirliliğini azaltır.

Cevap: .....

6. Atık kâğıt ve geri dönüşümcüler derneğinin kısa adı nedir?

TAP

AGED

PETDER

Cevap: .....

7. Demir, çelik, kağıt, plastik, cam ve elektronik atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek yeniden üretime kazandırılmasına ne denir?

Yeniden tüketim

Yeniden üretim

Geri dönüşüm

Cevap: .....

8. Lavabolara döküldüğünde tıkanıklığa sebep olan ve temiz suları kirleten evsel sıvı atık nedir?

Yağ

Su

Maden suyu

Cevap: .....

9. Yanda verilenlerden hangisi geri dönüştürülemez?

Soba külü

Cam

Demir kapı

Cevap: .....

10. Günlük yaşamda kullanılan elektrikli ve elektronik cihazlar bir süre kullandıktan sonra işe yaramaz duruma gelmesine ne denir?

e- atık

tıbbi atık

Katı atık

Cevap: .....

2.  
Etkinlik

## Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

Karışık olarak verilen geri dönüşüm basamaklarının işlem sırasını kutucuklara yazınız. Etkinliği arkadaşlarınızla yaptıktan sonra Öz / Akran Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Geri dönüşümü sağlanan atıklar toplanır.

Ham madde elde etmek için parçalanır.

Geri dönüştürülen ham madde yeni bir madde-  
nin üretiminde kullanılır.Atıklar toplama tesisinde cinsine göre  
sınıflandırılır.

Özelliği: \_\_\_\_\_

Özelliği: \_\_\_\_\_

Özelliği: \_\_\_\_\_

Özelliği: \_\_\_\_\_

1. Sıra

2. Sıra

3. Sıra

4. Sıra

## ÖZ / AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU

İfadeler	Ben	Arkadaşım
Geri dönüşümün ne olduğunu bilirim / bilir.		
Geri dönüşüm aşamalarını bilirim / bilir.		
Geri dönüşümün önemini bilirim / bilir.		



3.  
Etkinlik

Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

Ger i dönüşümü olan atıklar ile geri dönüşüm kutuları verilmiştir. Evsel ve diğer atıkların ayrıştırılarak geri dönüşüme katılabilmeleri için hangi geri dönüşüm kutusuna atılması gerektiğini kutucuklara yazınız.



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

- Gazete
- Kavanoz
- Ayna
- Köpük
- Pet şişe
- Konserve kutusu
- Karton koli
- Şampuan kutusu
- Cam sürahi
- Çelik tencere
- Defter, kitap
- Bebek bezi
- Sebze atıkları
- Süt kutuları
- Araç lastiği
- Cam şişe
- Alüminyum folyo
- Plastik saklama kabı
- Yağlı kağıt
- Kutu kola kabı
- Körelmiş jiletler
- Patlamış balonlar
- Çizilen cam bardak
- Karpuz kabuğu
- Cam tabaklar



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

Ger i Dönüştürülemeyen Atıklar

.....

.....



1. Aşağıda bazı atık maddelerin görselleri verilmiştir.



Meyve ve sebze kabukları



Ömrü biten piller



Kullanılmış enjektör



Pet şişeler



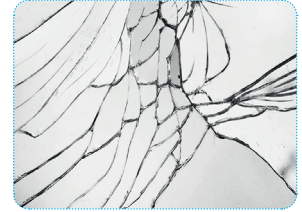
Gazete ve dergiler



Konserve kutuları



Floresan lambalar

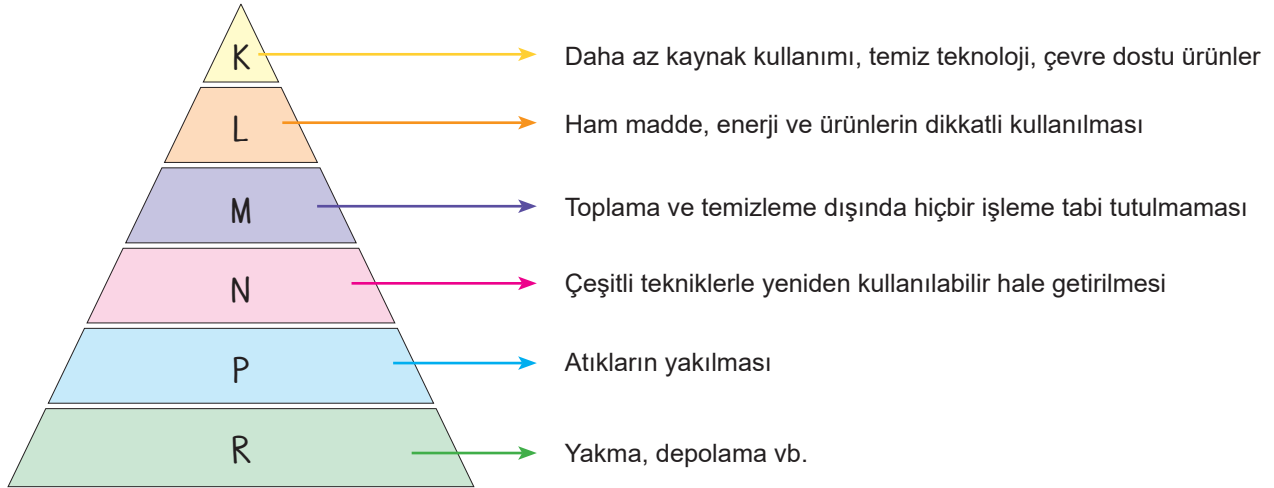


Kırık ayna

Buna göre verilen atık maddeler geri dönüşüme gönderildiğinde nasıl sınıflandırılır? Yazınız. (Her bir doğru ifade 1 puandır.)

- a. Meyve kabukları ve sebzeler → .....  
b. Ömrü biten piller → .....  
c. Kullanılmış enjektörler → .....  
d. Pet şişeler → .....  
e. Gazete ve dergiler → .....  
f. Konserve kutuları → .....  
g. Floresan lambalar → .....  
h. Kırık ayna → .....

2. Atık yönetime ait şema ve yapılacak işlemler piramit üzerinde gösterilmiştir.



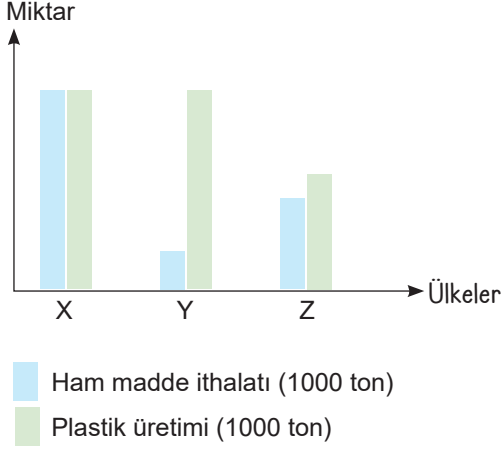
Buna göre piramitte numaralandırılan kısımlara gelmesi gereken ifadeler nelerdir? Yazınız. (Her bir doğru ifade 2 puandır.)

- K: .....  
L: .....  
M: .....  
N: .....  
P: .....  
R: .....





3. Plastik üretmek için ham maddesi olmayan A, B ve C ülkelerinin yıllık ham madde ithalatı ve ürettikleri plastik miktarı grafikte gösterilmiştir.



**Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (Her bir sorunun doğru yanıtı 3 puandır.)**

- a. Plastiğe bağlı kirlilik en fazla hangi ülkededir?

- b. Geri dönüşüm oranı en fazla olan ülke hangisidir?

- c. Plastiğe bağlı kirlilik oranı en az hangi ülkededir?

4. Bazı öğrencilerin davranışları aşağıda verilmiştir.

Arda: Ömrü biten pilleri pil toplama kutularına atıyorum.

Sümevra: Plastik ve kağıt atıkları geri dönüşüm kutularına atıyorum.

Samet: Yıl boyunca kullandığım defter ve kitapları yakarak yok ediyorum.

Şükran: Evde kullandığım yağları atık yağ toplama birimlerine gönderiyorum.

**Buna hangi öğrenci kaynakların korunması ve geri dönüşüm ile ilgili doğru davranışta bulunmuştur? (9 puandır)**

5. Aşağıdaki kuruluş amacı verilen kurum veya kuruluşların isimlerini yazınız. (Her bir doğru ifade 4 puandır.)

a. Atık motor yağlarının toplanması, geri kazanım veya ortadan kaldırılmasında görevli kuruluştur.

b. Türkiye’de ambalaj atıklarının ekonomik ve düzenli geri kazanımı için sanayi, yerel yönetim ve tüketicilerin katkı ve katılımları ile sürdürülebilir bir geri kazanım sisteminin kurulmasına katkıda bulunmak amacıyla kurulan kuruluştur.

c. Küresel ölçekte yürütülen sürdürülebilirlik çalışmaları kapsamında özellikle kağıt geri dönüşümünü ülke içinde en üst düzeye çekmek, halkın geri dönüşümün önemini kavraması amacıyla sosyal sorumluluk projeleri yürütmek, gibi faaliyetlerde bulunmak amacı ile kurulmuştur.

- 6.



**Bazı ürünlerin üzerinde bulunan yukarıdaki sembolün ismi nedir? (10 puandır)**

7. Aşağıda verilen görsellerden hangileri yeniden kullanıma örnek verilecektir.

I. Tişörtten çanta yapılması

II. Cam şişelerin toplanıp fabrikalarda yeniden üretime dahil edilmesi

III. Plastik su şişelere çiçek ekilmesi

**Buna göre hangi görseller yeniden kullanıma örnek verilmiştir? Yazınız. (10 puandır.)**



8.

- Motorin yağı
- Sıvı yağ
- Kumaş
- Deterjanlı sular
- Konserveler kutusu
- Bardak

Yukarıdaki malzemelerden hangileri evsel atıklar arasında yer almaz? Yazınız. (10 puandır.)

.....

9.

"Geri dönüşüm sırasında uygulanan fiziksel ve kimyasal işlem sayısı, normal üretim işlemlerine göre daha az olduğundan geri dönüşüm ile malzeme üretilmesinde önemli bir enerji tasarrufu sağlanır. Geri dönüşüm yapılan enerji tasarruf miktarı maddelerin türünün farklı olması durumuna göre değişiklik gösterir. Örneğin aynı miktardaki kâğıdın geri dönüşümü ile enerjiden %60, alüminyum maddenin geri dönüşümü ile %90 oranında enerjiden tasarruf edilmektedir."

Yukarıdaki açıklama geri dönüşümün hangi avantajı hakkında bilgi vermiştir? Yazınız. (10 puandır.)

.....

10. Geri dönüşüm ile ilgili bazı ifadeler tabloda verilmiştir.

Faaliyetler	Samet	Bilal	Osman
Atık kontrolü yapılırken kamu ve sivil toplum kuruluşları da görev almaktadır.	✓	✗	✓
Atık kontrolü yapılırken tıbbi atıklar ile diğer atıklar karıştırılmamalıdır.	✓	✓	✗
Sıvı atıklar toplanıp karıştırılarak geri dönüşümü yapılır.	✗	✓	✗
Yemek atıkları geri dönüştürülebilen atıklardandır.	✗	✓	✗
Geri dönüşüm tesisleri ülke ekonomisine katkı sağlar.	✓	✓	✗
Geri dönüşüm ve yeniden kullanımın yaygınlaşması çevre kirliliğini azaltan bir faktördür.	✓	✗	✓

Geri dönüşüm ile ilgili olumlu olan ifadeler ✓, olumsuz olan ifadeler ✗ işareti ile öğrenciler tarafından belirtilmiştir.

Buna göre hangi öğrenci tablodaki ifadelerin tümünü doğru işaretlemiştir. Yazınız. (10 puandır.)

.....





www.ortaokuldata.com Dijital Eğitim Platformunun tanıtım ve kullanım videoları için karekodu okutunuz.



## Dijital Eğitim Platformunda Neler Var?

Bu seti alan öğretmen ve öğrencilerin tamamı Dijital Eğitim Platformuna sınırsız sahip olacaktır. Dijital Eğitim Platformunda

- Deneme sınavları çözme,
- Soru çözme,
- Konu çalışma,
- Yapay zeka destekli istatistiksel raporlar alma,
- Süreç odaklı dijital öğrenci takip sistemi,
- Ders kitabının dijital içerikleri,
- Akıllı tahta uygulamaları

gibi birçok özelliğe sahiptir.

## Dijital Eğitim Platformu Nasıl Kullanılır?

- Öğretmenin sisteme üye olması
  1. Öğretmen kendisi ortaokuldata.com'dan üyelik yapabilir.
  2. 0 (542) 262 03 37 whatsapp hattından yardım alarak üyelik yaptırabilir.
- Öğretmen, öğrenci listesini sisteme girdikten sonra öğrencilerin kullanıcı adı ve şifreleri otomatik oluşturulacak veya öğrenci listesini 0 (542) 262 03 37 whatsapp hattına göndererek sistem tarafından öğrenci şifreleri oluşturulacaktır.
- Öğrenci, öğretmeninden alacağı şifre ile sisteme giriş yapabilecektir.

\* Sınırsız kullanım süresi 1 eğitim-öğretim yılıdır.

5. Sınıf

Soru Bankası, Defterim



6. Sınıf

Soru Bankası, Defterim



7. Sınıf

Soru Bankası, Defterim



8. Sınıf

Soru Bankası, Defterim



İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi 1518 Sok.  
Mat-Sit İş Merkezi No:2/20 Yenimahalle / ANKARA  
Tel: 0 312 384 20 33 - 0 505 925 57 81  
www.editoryayinevi.com | bilgi@editoryayinevi.com



9 786052 806340

**Nasıl Sipariş Edebilirim?**

Kitapçınızdan talep edebilir veya 0 505 099 24 84 telefon hattından bilgi alabilirsiniz.