

Daha önce maddelerin katı, sıvı ve gaz hâllerde bulunabileceğini; buz, su ve su buharının aynı maddenin farklı hâllerine örnek olduğunu ve maddelerin hâl değiştirirken ısı alışverişini yaptığını öğrenmiştiniz. Yandaki görselde aynı madde olan suyun dağlardaki katı, denizdeki sıvı ve gemi bacasından çıkan gaz hâlleri görülmektedir.

Gökyüzüne bakıldığında yıldız ve gezegenler, yeryüzüne bakıldığında dağlar, ovalar, akarsular, ağaçlar, arabalar, meyveler gibi canlı cansız pek çok farklı varlık gözlenir. Varlıkları oluşturan tanecik miktarına **kütle** denir. Varlıkların evrende kapladığı yere ise **hacim** denir. Kütle ve hacmi olan her şey maddedir. Tek bir parçaymış gibi görünen bu maddeler daha küçük taneciklerden oluşmuştur.

Maddeler dışarıdan görüldüğü gibi bütünsel bir yapıda değildir. Maddeler yeterince büyütülebilseydi maddenin tanecikli ve boşluklu yapıda olduğu görülebilirdi. Tanecikler arası boşluk miktarı, maddenin fiziksel hâline göre farklılık gösterir. Mürekkebin, tuzun, şekerin suda dağılması veya kahve kokusunun odaya dağılması, madde taneciklerinin hareketli ve boşluklu yapıda olmasından kaynaklanır.



Suya damlatılan birkaç damla mürekkebin zamanla suyun her tarafına dağılması aşağıda gösterilmiştir.



Bu durumun nedeni su ve mürekkebin taneciklerinin hareketli ve boşluklu yapıda olmasıyla gerçekleşmiştir.



Bunları Biliyor musunuz?

Canlıları oluşturan en küçük yapı taşı hücre ışık mikroskobu ile gözlemlenirken maddeyi oluşturan tanecikler bu mikroskop ile gözlemlenemez. Tanecikler hücreden çok daha küçük boyuttadır. Çok gelişmiş ileri teknoloji sayesinde büyütme özelliği daha fazla olan elektron mikroskopları ile taneciklerin sadece pozisyonları belirlenebilir.

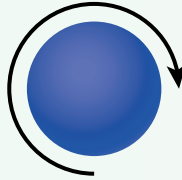
Taneciklerin hareket çeşitleri maddenin sahip olduğu enerjiye ve fiziksel hâline göre farklılık gösterir. Tanecikler sahip oldukları enerjiye göre **titreşim**, **dönme** ve **öteleme** hareketi yapabilirler.

Titreşim Hareketi

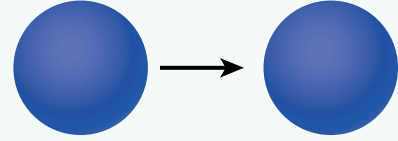
Tanecikler oldukları yerde sahip oldukları enerjiye göre titreşirler. Bu hareket el ele tutuşarak horon tepen insanların gerçekleştirdiği harekete benzetilebilir. Bir taneciğin titreşimi yanındaki taneciği de etkiler.

**Dönme Hareketi**

Tanecikler sahip oldukları enerjiye göre kendi merkezleri etrafında dönme hareketi yaparlar. Bu hareket yuvarlanan bir misketin yaptığı harekete benzetilebilir.

**Öteleme Hareketi**

Tanecikler sahip oldukları enerjiye göre birbirleri üzerinden kayma hareketi yaparlar. Yer değiştirme hareketi de denir. Bu hareket market kasasında sıra bekleyen insanların birbirinin yerini alarak ilerlemesine benzetilebilir.

**Etkinlik 1**

Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

kütle

titreşim

hacim

öteleme

dönme

boşluk

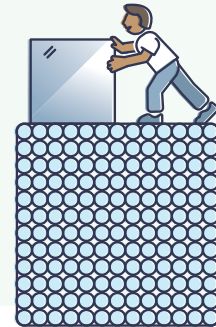
madde

tanecikli

- Maddeler ve boşluklu yapıdadır.
- Maddeyi oluşturan tanecik miktarına denir.
- Varlıkların evrende kapladığı yere denir.
- Kütlesi ve hacmi olan her şeye denir.
- Tanecikler sahip oldukları enerjiye göre , ve hareketi yapabilirler.
- Tanecikler arası miktarı, maddenin fiziksel hâline göre farklılık gösterir.

Katı Madde

- ▶ Katı maddelerin tanecikleri birbirine çok yakındır.
- ▶ Tanecikler arası boşluk az olduğu için sıkıştırılamaz.
- ▶ Tanecikleri sadece titreşim hareketi yapabilir, akışkan değildir.
- ▶ Maddenin en düzenli hâlidir.
- ▶ Katı maddelerin belirli bir hacmi ve şekli vardır.



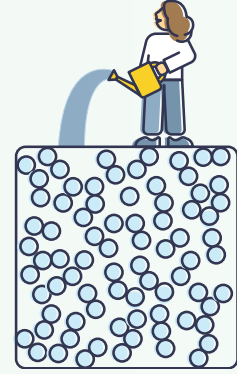
Katı Tanecik Modeli

**Meraklısına**

Evin duvarları, su içtiğimiz bardak, yazı yazdığımız kalem katı hâlde olduğu için belirli bir şekle ve hacme sahiptir. Katıların belirli şekilleri ve hacmi olmasaydı günlük hayatımızda ne gibi değişiklikler olurdu?

Sıvı Madde

- ▶ Sıvı maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk katılara göre daha fazla, gazlara göre daha azdır. Çok az sıkıştırılabildiği için sıkıştırılmaz kabul edilir.
- ▶ Katı maddeye oranla tanecikleri düzensizdir.
- ▶ Sıvı maddelerin tanecikleri titreşim, dönme ve öteleme hareketi yapar, akışkandır.
- ▶ Sıvıların belirli bir hacmi vardır.
- ▶ Belirli bir şekilleri yoktur. İçinde bulunduğu kabın kapladığı kısmının şeklini alır. Aynı sıvı, farklı şekillerdeki kaplara döküldüğünde kapladığı hacim değişmez ancak döküldüğü kabın şeklini alır. Tanecikler, kabın yan yüzeylerine ve alt tabanına doğru yayılır.



Sıvı Tanecik Modeli

Gaz Madde

- ▶ Tanecikler arası boşluğun en fazla olduğu madde hâlidir. Bu sebeple piston ya da şırınga ile sıkıştırılabilir.
- ▶ Gaz maddelerin tanecikleri titreşim, dönme ve öteleme hareketi yapar, akışkandır.
- ▶ Gazların belirli bir hacmi ve şekli yoktur.
- ▶ Tanecikler bulundukları kaptaki her yöne doğru hareket eder. Taneciklerinin bağımsız hareket etmesi sayesinde uçucu olma özellikleri vardır. Bu nedenle mutfağa pişen yemeğin gaz hâldeki tanecikleri evin diğer ucundaki kişiye kadar gelir ve kokusu alınabilir.



Gaz Tanecik Modeli

Bunları Biliyor musunuz?

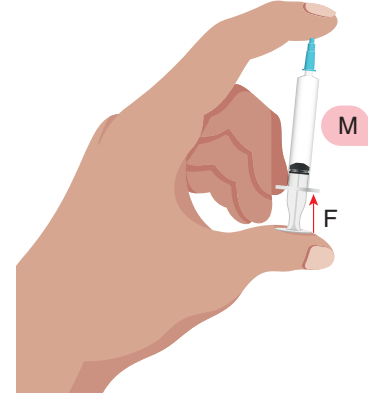
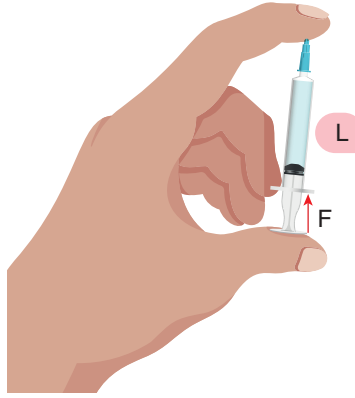
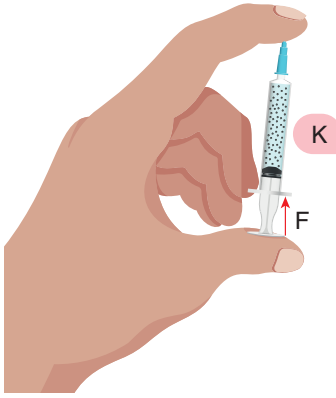
Gaz taneciklerinin üzerine kuvvet uygulanarak sıkıştırma miktarı artırılırsa gaz tanecikler birbirine çok yaklaşıcağından madde sıvı hâle geçer. Elde edilen bu sıvı madde, özel şartlara dayanıklı, ağzı kapalı kaplara konularak nakledilebilir ya da depolanıp bekletilebilir. Gazların bu özelliği, günlük hayatımızda pek çok alanda kullanılmaktadır. Örneğin LPG (Likit Petrol Gazı) evlerde kullanılan tüplerde ve araçlarda yakıt olarak kullanılmaktadır. Ayrıca yangın söndürme tüpleri, deodorantlar ve oksijen tüpleri de bu kullanıma örnektir.





Etkinlik 2

Uçlarından iğne kısmı çıkartılmış, K şiringası içine küçük taş parçaları, L şiringasına su, M şiringasına ise hava doldurmuştur. Şiringaların ağız kısımları parmak ile kapatılarak şiringanın piston bölümünden eşit kuvvet uygulanmıştır.



Deneyde uygulanan kuvvetler sonucunda K ve L şiringalarında hareket ve ilerleme olmamış, M şiringasında ise pistonun ileri doğru hareketi gözlenmiştir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. M şiringasında pistonun hareket etmesinin sebebi nedir?

.....

b. K ve L şiringalarında pistonun hareket etmemesinin sebebi nedir?

.....

c. Maddelerin sıkıştırılabilme durumu fiziksel hâl ile ilişkili midir? Neden?

.....

.....



Etkinlik 3

Görselde verilen maddeleri tanecikler arası boşluğu en çok olandan en az olana doğru sıralayınız.



Ahşap Masa



Bulut

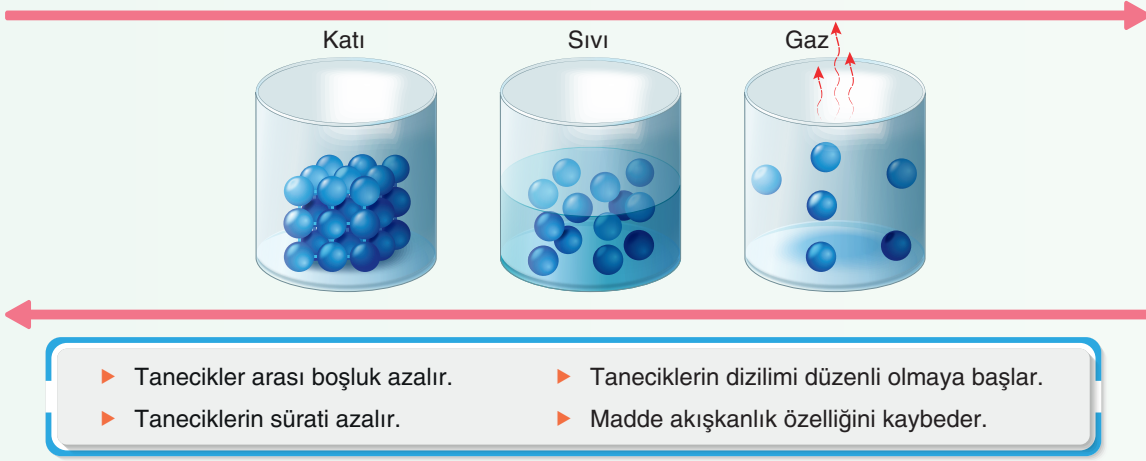


Meyve Suyu

.....

Maddeler bir hâlden başka bir hâle geçerken taneciklerinin hareketleri değişebilmektedir. Bununla birlikte maddeler hâl değiştiren tanecikler arasındaki mesafeler de değişmektedir. Katı hâlden sıvı hâle geçen maddenin tanecikleri titreşim hareketinin yanında dönme ve öteleme hareketi yapmaya başlar. Bu durumda taneciklerin hızı ve tanecikler arasındaki boşluk miktarı artar. Sıvı bir madde gaz hâle geçtiğinde ise taneciklerin yaptığı hareket çeşidi değişmezken taneciklerin hızı ve tanecikler arası mesafe artar.

- ▶ Tanecikler arası boşluk artar.
- ▶ Taneciklerin sürati artar.
- ▶ Taneciklerin dizilimi düzensizleşir.
- ▶ Madde akışkanlık özelliği kazanır.



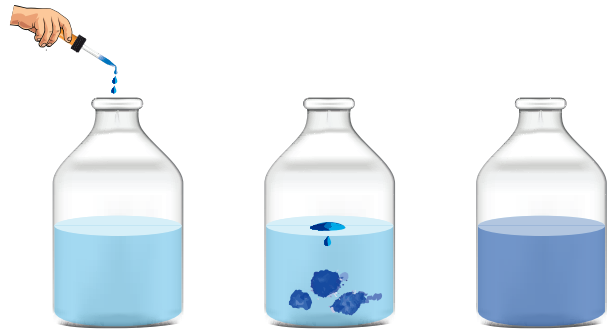
- ▶ Tanecikler arası boşluk azalır.
- ▶ Taneciklerin sürati azalır.
- ▶ Taneciklerin dizilimi düzenli olmaya başlar.
- ▶ Madde akışkanlık özelliğini kaybeder.



Etkinlik 4

Öğretmen cam kavanozun yarısına kadar su doldurmuştur. Damlalık yardımıyla iki damla mürekkebi suyun içine yavaşça damlatıktan sonra öğrencilerinden gözlem yapmalarını istemiştir.

Yapılan etkinliğe göre aşağıdaki soruları “Evet / Hayır” şeklinde cevaplayınız.



	Sorular	Evet / Hayır
a.	Cam kavanoz içindeki suya damlatılan mürekkep suyun tamamına yayıldı mı?	
b.	Sıvılar tanecikli yapıda olsaydı fakat tanecikleri arasındaki boşluklar bulunmasaydı, ayrıca tanecikler hareketsiz ve durgun olsaydı, bu olay yine de gerçekleşir miydi?	
c.	Mürekkebin su içinde dağılması, maddelerin tanecikli yapıda ve tanecikler arasında boşluklar olduğunun kanıtı olabilir mi?	



Etkinlik 5

Aşağıda bazı maddeler ve maddelerle ilgili özellikler verilmiştir.

Bu özellikler hangi maddeye ait ise “✓” sembolü ile belirtiniz.

	Özellikler	Mermer	Bulut	Kaya	Kolonya	Su Buharı	Zeytinyağı
a.	Sıkıştırılabilir.						
b.	Tanecikleri titreşim hareketi yapar.						
c.	Tanecikleri dönme hareketi yapar.						
ç.	Tanecikleri öteleme hareketi yapar.						
d.	Belirli hacmi vardır.						
e.	Tanecikler arası boşluk çok fazladır.						
f.	Akışkan özelliğe sahiptir.						
g.	Belirli şekilleri vardır.						
ğ.	İçine konulduğu kabın kapladığı kısmının şeklini alır.						
h.	İçine konulduğu kabın her tarafına dağılır.						
ı.	Katı fiziksel hâldedir.						
i.	Sıvı fiziksel hâldedir.						
j.	Gaz fiziksel hâldedir.						



Sıra Sende 1

Aşağıda bir maddenin taneciklerine ait bazı özellikler verilmiştir.

- Sıkıştırılamaz.
- Tanecikleri sadece titreşim hareketi yapar.
- Belirli bir şekle sahiptir.

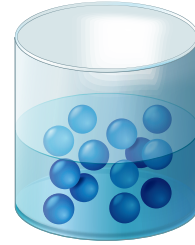
Buna göre özellikleri verilen olan madde aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?

- A) Hava B) Su
C) Kurşun kalem D) Zeytinyağı



Sıra Sende 2

Bir maddenin tanecik modeli aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre maddeyle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Belirli bir şekli ve hacmi vardır.
B) Tanecikleri sadece titreşim hareketi yapar.
C) Bulunduğu kabın her tarafına dağılır.
D) Tanecikleri birbiri üzerinden kayma hareketi yapar.



Etkinlik 6

Aşağıda bazı maddeler harflendirilerek verilmiştir.



Çakıl Taşı



Su Buharı



Balon İçindeki Helyum



Meyve Suyu



İnşaat Demiri



Süt



Metal Kaşık



Deodorant



Kolonya



Odun

Buna göre verilen maddelerin taneciklerinin titreşim, öteleme ve dönme hareketlerini yapma durumlarına göre uygun kutucuğa harflerini yazınız.

Titreşim	Dönme	Öteleme



Etkinlik 7

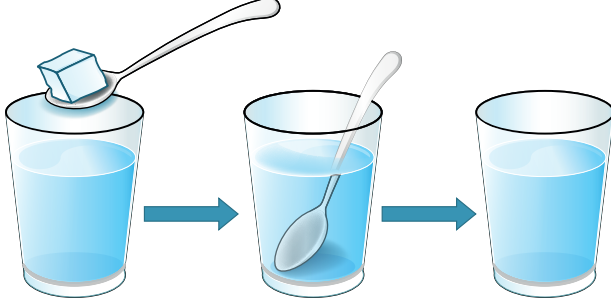
Aşağıda maddenin hâlleri ile ilgili verilen özellikleri şemaya uygun şekilde yerleştiriniz. (Bir özellik birden fazla yere yazılabilir.)

- a. Tanecikli yapıdadır.
- b. Belirli bir hacme sahiptir.
- c. Belirli hacmi yoktur.
- ç. Titreşim hareketi yapar.
- d. Öteleme ve dönme hareketi yapar.
- e. Sıkıştırılabilir.
- f. Akışkandır.
- g. Belirli bir şekli vardır.
- ğ. Bulunduğu kabın doldurduğu kadarının şeklini alır.

Katı	Sıvı	Gaz



1. Bir öğrenci suyun içine bir küp şeker koyup karıştırdığında şekeri görememiş fakat suyun tadına baktığında suda bulunan şeker tadını almıştır.



Bu durum aşağıdakilerin hangisinde doğru açıklanmıştır?

- A) Şekerin görünmemesinin nedeni tanecik yapısının yok olmasıdır.
- B) Bu olay sonucunda su ve şekerden yeni bir madde oluşmuştur.
- C) Bu olay maddelerin tanecikli ve boşluklu bir yapıda olduğunu gösterir.
- D) Şekerin oluşturan tanecikler çok hızlı öteleme hareketi yaptığı için görünmemektedir.
2. Akşam yemeği için makarna hazırlayan aşçıya ait görsel aşağıda verilmiştir.



Buna göre verilen maddelerden hangisine ait tanecikler titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapabilir?

- A) Çelik tencere
- B) Çubuk makarna
- C) Cam tencere kapağı
- D) Tencere içinden çıkan su buharı

3. Aşağıda bir maddeye ait bazı özellikler verilmiştir.

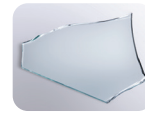
- İçinde bulunduğu kabın kapladığı kısmının şeklini alır.
- Belirli bir hacmi vardır.
- Tanecikleri titreşim, dönme, öteleme hareketi yapar.

Buna göre bu maddeyle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Akışkan değildir.
- B) Belirli bir şekli vardır.
- C) Maddenin fiziksel hâli sıvıdır.
- D) Tanecikleri hareket ederken birbirinden bağımsızdır.

4. Aşağıda bazı maddeler verilmiştir.

Buna göre verilen maddelerin taneciklerinin yaptığı hareketler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



Cam



Süt



Su Buharı

- | | | | |
|----|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| A) | Titreşim | Titreşim, dönme, öteleme | Titreşim, dönme, öteleme |
| B) | Titreşim, dönme | Titreşim, dönme, öteleme | Titreşim, dönme, öteleme |
| C) | Titreşim, öteleme | Titreşim, öteleme | Titreşim, dönme, öteleme |
| D) | Titreşim | Titreşim, dönme | Titreşim, öteleme |



5. K, L ve M maddelerine ait bazı özellikler bulunma durumuna göre aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Maddeler	Belirli Hacim	Akışkanlık	Sıkıştırılabilme
K	-	+	+
L	+	-	-
M	+	+	-

Buna göre K, L ve M maddelerinin fiziksel hâlleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Gaz	Sıvı	Katı
B)	Gaz	Katı	Sıvı
C)	Sıvı	Katı	Gaz
D)	Katı	Sıvı	Gaz

6. Aşağıda bazı maddeler verilmiştir.



Bardak



Su Buharı



Zeytinyağı



Süt

Buna göre bu örneklerden tanecikleri arasındaki boşluk en az ve en çok olan maddeler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	En az	En çok
A)	Su buharı	Bardak
B)	Bardak	Süt
C)	Zeytinyağı	Bardak
D)	Bardak	Su buharı

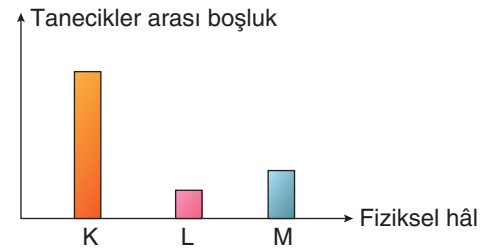
7. Buzdolabından çıkarılıp tavaya konulan katı tereyağı ocak yakıldıktan bir süre sonra sıvı hâle geçmiştir.



Buna göre tereyağın taneciklerinin geçirdiği değişimle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Taneciklerin hızı azalır.
B) Tanecikler arası boşluk azalır.
C) Madde akışkanlık özelliği kazanır.
D) Taneciklerin hareket çeşitliliği azalır.

8. Aşağıda aynı maddenin farklı fiziksel hâllerindeki tanecikler arası boşluk grafiği verilmiştir.



Buna göre K, L ve M fiziksel hâlleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Gaz	Katı	Sıvı
B)	Katı	Sıvı	Gaz
C)	Sıvı	Gaz	Katı
D)	Katı	Gaz	Sıvı



1. Bazı maddelere ait ifadeler aşağıda verilmiştir.

K : Tanecikleri sadece titreşim hareketi yapar.

L : Tanecikleri arasında boşluk fazladır ve tanecikler birbirinden bağımsız hareket eder.

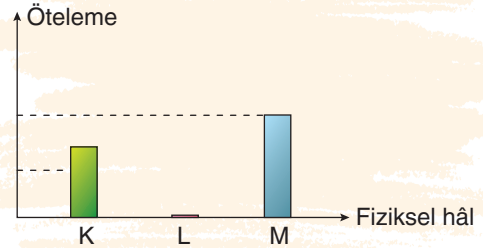
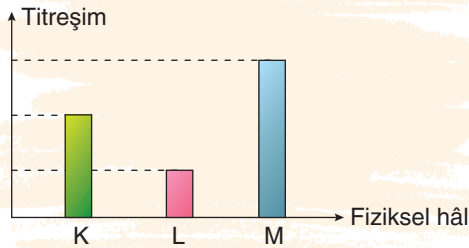
M : Tanecikleri hâl değişimi sonucu enerji kaybettiğinde sadece titreşim hareketi yapar.

N : Tanecikleri arasındaki mesafe yok denecek kadar azdır ve tanecikleri düzenli yapıdadır.

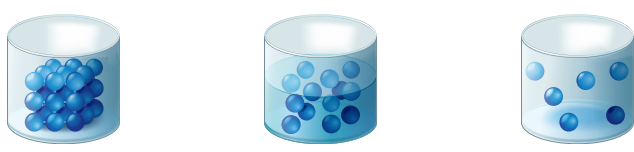
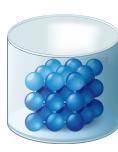
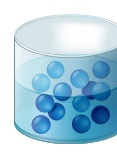
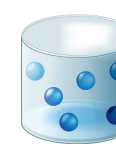
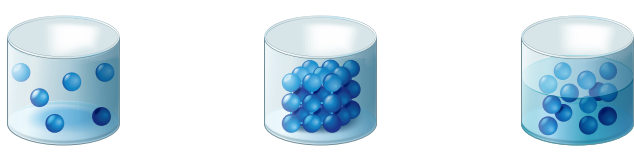
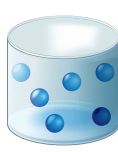
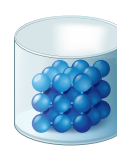
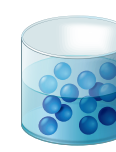
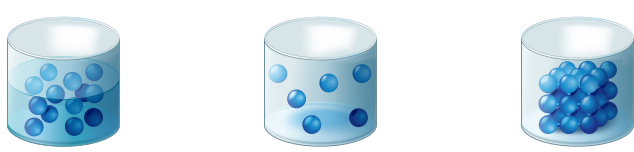
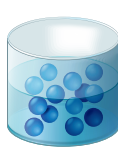
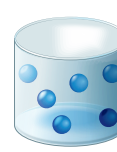
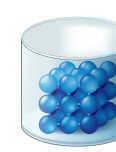
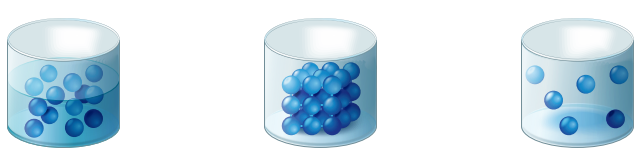
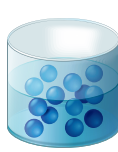
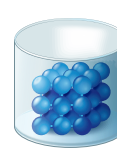
Buna göre K, L, M ve N maddelerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde yanlıştır?

A) 	B) 	C) 	D) 
K: Bilye	L: Meyve Suyu	M: Kolonya	N: Kalem

2. Aşağıda aynı maddenin farklı fiziksel hâllerini oluşturan tanecik yapılarına ait titreşim ve öteleme hareket grafikleri verilmiştir.

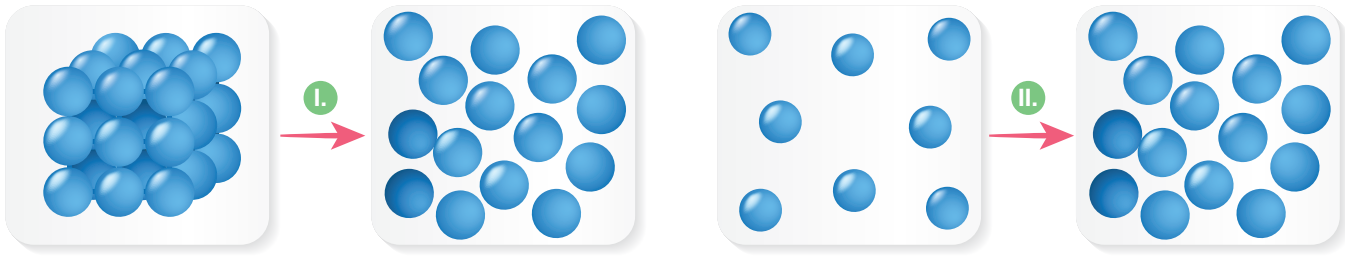


Buna göre maddenin K, L ve M fiziksel hâllerine ait tanecik modeli aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A) 			
B) 			
C) 			
D) 			

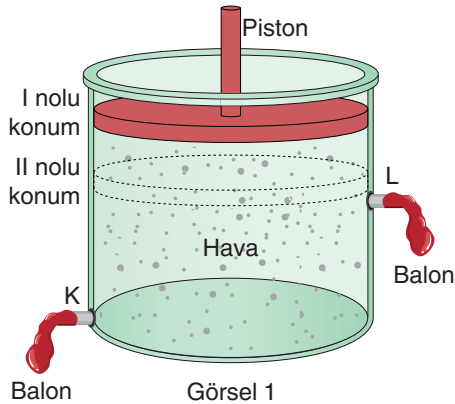


3. Aşağıda maddenin hâl değişimine ait tanecik yapısındaki değişimler modellenmiştir.

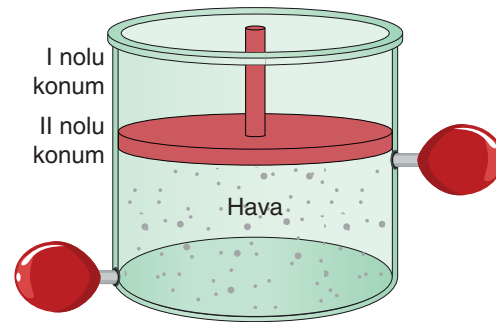


Buna göre aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) I numaralı olay sonucu madde daha düzenli hâle geçer.
B) II numaralı olay sonucu maddenin akışkanlığı artar.
C) I numaralı olay sonucu maddenin yaptığı hareket çeşitliliği artar.
D) II numaralı olay sonucu madde tanecikleri arasındaki boşluk artar.
4. İçi hava dolu pistonlu küçük bir kabın K ve L çıkışlarına şekildeki gibi özdeş balonlar takılmıştır. Piston üzerinden aşağı doğru kuvvet uygulanarak I. konumdan II. konuma getirilmiştir.



Görsel 1



Görsel 2

Etkinliğin sonunda balonların görünümü Görsel 2'deki gibi olduğuna göre havayı oluşturan taneciklerle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Havayı oluşturan tanecikler sadece titreşim hareketi yapmıştır.
B) Piston aşağı doğru itildiğinde hava tanecikleri arasındaki mesafe artmıştır.
C) Yapılan etkinlik hava taneciklerinin belirli bir şekli ve hacmi olduğunu ispat etmiştir.
D) Yapılan etkinlik havayı oluşturan gaz taneciklerin kabın her yerine dağıldığını göstermiştir.



Mangalda pişen yemekleri kızının tabağına koyarken “Aman dikkat eline değmesin 100 dereceden fazladır, yakmasın.” diyen babanın bahsettiği değer ısı mıdır yoksa sıcaklık mıdır?

Isı ve sıcaklık, günlük yaşamda sıkça kullanılan kavramlardır. Günlük yaşamda birbirinin yerine kullanılsa da aslında ikisi birbirinden farklı kavramlardır. Sıcaklık bir maddenin ne kadar sıcak ya da soğuk olduğu ile ilgilidir. Örneğin kahvaltı sofrasında çaydanlıktan yeni konulan bir çayın sıcak olması, buzdolabından çıkarılan suyun soğuk olması sıcaklık kavramı ile ilgilidir. Isı ise sıcaklıkları farklı maddeler arasında sıcaklığı yüksek olandan sıcaklığı düşük olana aktarılan bir enerji türüdür. Bir maddenin sıcaklığı artmışsa bu durumun sebebi maddenin ısı almasıdır. Aslında sıcaklık ısıнын bir göstergesidir. Sıcaklık bir enerji türü değildir. Isı maddeler arasında alınıp verilen bir enerji olduğu için havanın ısısı, kaloriferin ısısı, vücut ısısı gibi kullanımlar yanlış olur. Doğru ifadeler havanın sıcaklığı, kaloriferin sıcaklığı, vücut sıcaklığı şeklindedir.

Sıcaklık termometre ile ölçülür. Birimi derece Celsius'tur ve “°C” ile gösterilir.

Aşağıda bazı termometre örnekleri verilmiştir.



Ulti Not

Duvar termometreleri, dijital termometreler, metal termometreler, kızılötesi lazer termometreler ve ateş ölçer gibi farklı araçlarla sıcaklık ölçümleri yapılmaktadır. Meteorolojik raporların oluşturulmasında da yine termometrelerden faydalanılmaktadır.

Isı, kalorimetre kabı ile hesaplanır. Birimi joule veya kaloridir. Joule “J” ile kalori ise “cal” ile gösterilir.

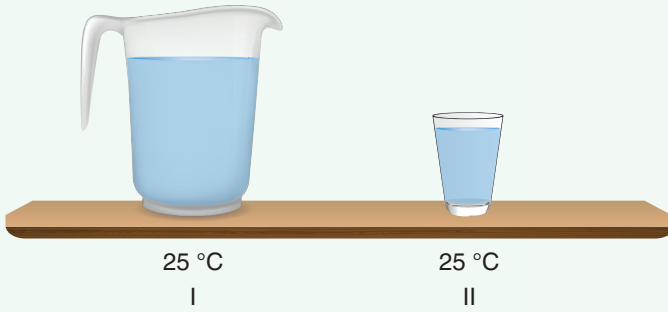


Kalorimetre Kabı

Ulti Not

Daha önce Güneş'in doğal ısı ve ışık kaynağı olduğunu öğrenmiştiniz. Güneş'ten gelen ısı, Dünya'da belirli bir sıcaklık değerinin oluşmasını sağlar.

Sıcaklık madde miktarına bağlı değildir. Örneğin bir sürahi su ile bir bardak suyun sıcaklığı termometre ile 25°C olarak ölçülebilir. Fakat ısı madde miktarına bağlıdır. Örneğin 25°C sıcaklıktaki bir sürahi su ile bir bardak sudan sürahi içindeki suyun tanecik sayısı daha fazla olduğu için ısı enerjisi de fazla olur. Bu sebeple ikisine de aynı anda bir kalıp buz atılırsa ısı enerjisi fazla olan sürahideki buz kalıbı daha önce erir.



Sıcaklık : I = II

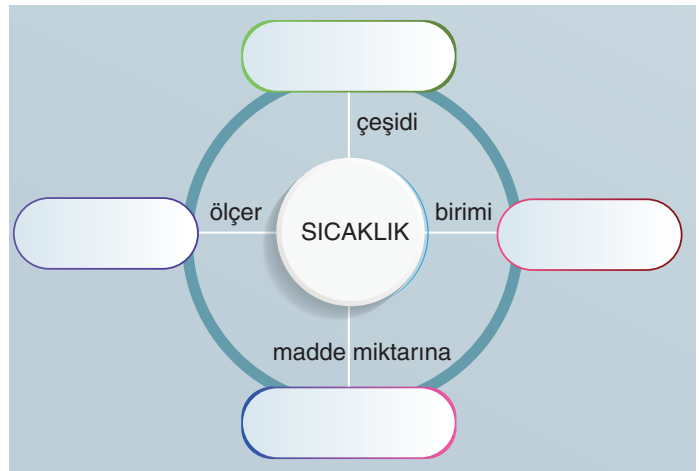
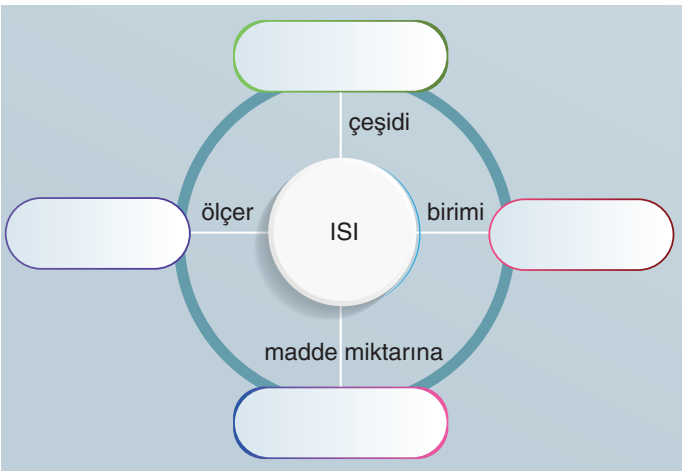
Isı : I > II

Isı	Sıcaklık
Bir enerji çeşididir.	Bir enerji çeşidi değildir.
Sıcaklığı yüksek olan maddeden, sıcaklığı düşük olan maddeye doğru aktarılır.	Maddeler arasında alınıp verilmez.
Kalorimetre kabıyla hesaplanır.	Termometreyle ölçülür.
Birimi joule veya kaloridir.	Birimi derece Celsius'tur.



Etkinlik 8

Aşağıda ısı ve sıcaklıkla ilgili hazırlanan kavram şemasında boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle doldurunuz.





Etkinlik 9

Aşağıdaki tabloda ısı ve sıcaklık kavramlarıyla ilgili ifadeler verilmiştir.

Aşağıdaki ifadelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek tabloda ilgili kutucuğu “✓” sembolü ile belirtiniz. Yanlış olan ifadelerin doğrusunu belirtilen yere yazınız.

	İfadeler	Doğru	Yanlış	Doğru İfadeler
a.	Isı ve sıcaklık aynı kavramlardır.			
b.	Sıcaklık termometre ile ölçülür.			
c.	Aktarılan ısı ölçülebilir.			
ç.	Buz erirken çevresinden sıcaklık alır.			
d.	Kalorifer odaya ısı verir.			
e.	Sıcaklık alınıp verilebilir.			
f.	Yanan sobanın ısı 60 °C'dir.			
g.	Isı bir enerji çeşididir.			
ğ.	Kış aylarında giyilen mont ısı kaybını önler.			
h.	Yanan bir ampul etrafına ısı ve ışık yayar.			
ı.	Yemeğin pişmesi için yanan ocaktan tencereye sıcaklık aktarılır.			

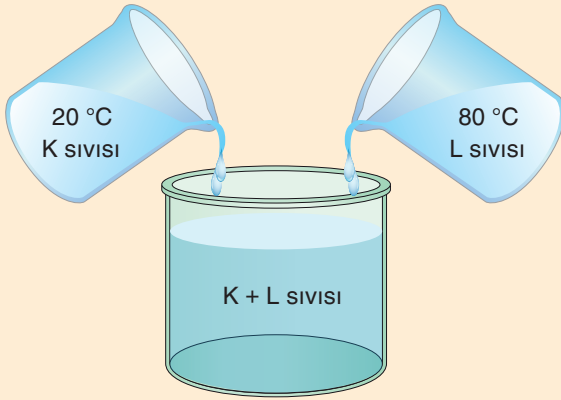
ISI ALIŞVERİŞİ

Kar yağarken kar kristalleri ele temas ettiğinde hemen erir. Bunun sebebi sıcak olan elden kar kristallerine doğru ısı akışı olmasıdır. Çorba karıştırırken kaşığı ısınması, çaydanlıktaki suyun ocak üstünde kaynaması, buzdolabına konulan suyun soğuması gibi günlük yaşamda ısı alışverişinin gerçekleştiği çok fazla örnek vardır.

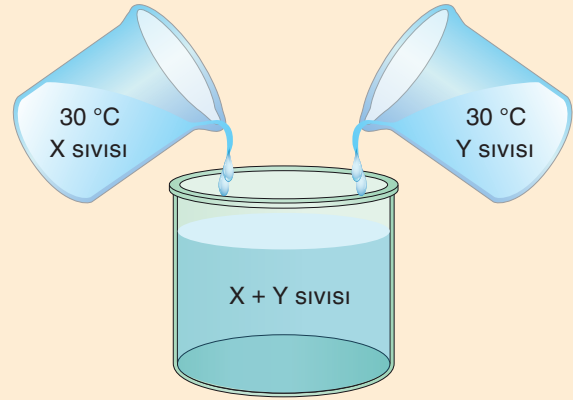
Sıcaklıkları farklı olan sıvılar karıştırıldığında sıvılar arasında ısı alışverişi gerçekleşir. Isı, sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye doğru akar. Isı aktarımı, sıvıların sıcaklıkları eşitleninceye kadar devam eder. Örneğin, sıcak çayın içine soğuk süt eklendiğinde, süt ısınırken çay soğur ve bir süre sonra ikisinin sıcaklığı dengelenir.



Kütleleri eşit aynı cins iki sıvıdan, sıcaklığı 20°C olan K sıvısı ile sıcaklığı 80°C olan L sıvısı karıştırıldığında aralarında ısı alışverişi gerçekleşir. L sıvısı daha sıcak olduğu için K sıvısına ısı verir. K sıvısı sıcaklığı daha düşük olduğu için ısı alır. Böylece K ve L sıvıları arasında ısı alışverişi gerçekleşir. Bu alışveriş sıvıların sıcaklığı eşitleninceye kadar devam eder. Karıştırılan sıvılar aynı cins ve kütleleri eşit olduğunda karışımın son sıcaklığı yani denge sıcaklığı ilk sıcaklıkların toplanıp ikiye bölünmesiyle hesaplanabilir.



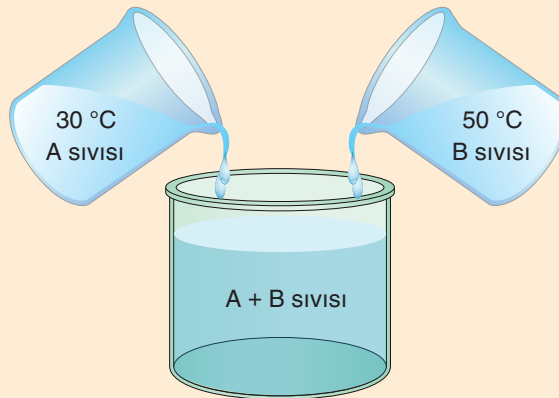
Karışım: $20 + 80 / 2 = 50^{\circ}\text{C}$ sıcaklığa sahip olur.



X + Y sıvı karışımı son sıcaklık 30°C olur.

Sıcaklıkları eşit olan maddeler arasında ise ısı alışverişi gerçekleşmez. Kütlelerinin aynı ya da farklı olması sonucu değiştirmez.

Kütleleri ya da cinsleri farklı olan ve karıştırılan sıvılar arasında ısı alışverişi tamamlandığında ölçülen son sıcaklık, sıvıların başlangıçtaki sıcaklıkları arasında bir değer alır.



A + B sıvı karışımının son sıcaklığı 30°C ile 50°C arasında bir değer olur.