

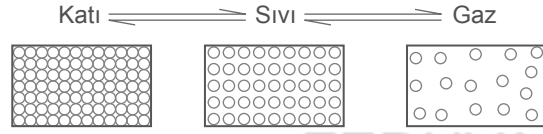


● Maddenin Farklı Hâlleri

Madde; doğada katı, sıvı, gaz ve plazma olmak üzere dört fiziksel hâlde bulunur.

Bu fiziksel hâllerden katı, sıvı ve gaz hâllerini inceleyelim.

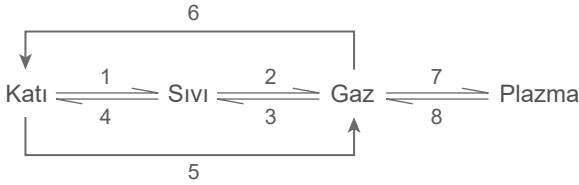
	Katı	Sıvı	Gaz
Belirli şekle sahip olma	✓	✗ Kabın şeklini alır.	✗
Belirli hacme sahip olma	✓	✓	✗ Kabın hacmini doldurur.
Taneciklerin hareketi	Titreşim	Titreşim Öteleme	Titreşim Öteleme Dönme
Akışkanlık	✗	✓	✓



Katıdan Gazı Doğru

- Tanecikler arası uzaklık **artar**.
 - Tanecikler arası çekim gücü **azalır**.
 - Düzensizlik **artar**.
 - Hacim **artar**.
 - Yoğunluk **azalır**.
- Su hariç**

Hâl değişim olaylarının isimleri aşağıdaki gibidir.



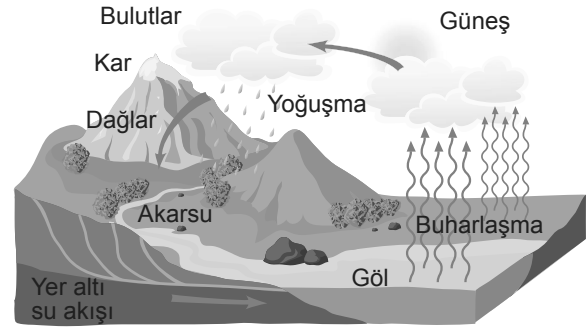
1. Erime
2. Buharlaştırma
3. Yoğuşma
4. Donma
5. Süblimleşme
6. Kırışılma
7. İyonizasyon
8. Deiyonizasyon

● Suyun Farklı Hâllerde Bulunmasının Önemi

Doğada su farklı fiziksel hâllerde bulunur.

Buzullar katı; göl, deniz, akarsu sıvı, su buharı gaz hâldedir.

- Su döngüsünde su, göl, deniz, akarsulardan **buharlaştır**, gökyüzünde hâl değiştiren su buharı **yoğuşarak** yağmura, **kırışılarak** kara, oluşan su damlaları **donarak** dolu yağışına dönüşebilir.
- Su döngüsü sayesinde su, doğal yoldan arınır ve dünyanın toplam su miktarı sabit kalır.



- Sıvı su içmek, bitki sulamak, temizlik gibi faaliyetler için kullanılır.
- Su, sindirim, boşaltım ve vücut ısısının korunması gibi metabolik olaylarda kullanılır.
- Su donduğunda yoğunluğu sıvı hâlindekenden küçük olduğu için göl ve denizler yüzeyden donmaya başlar. Bu sayede bu buz katmanının altında suyun sıcaklığı çok fazla düşmeyeceği için canlılar hayatta kalabilirler.
- Suyun gaz hâli (su buharı) atmosferde nem olarak bilinir. Bu nem, solunumu kolaylaştırıp fazla ısınma ve soğumayı engeller. Ayrıca sıcaklık ve ortam şartlarına bağlı olarak yağmur, kar, sis, çiy, bulut olarak da görülebilir.

**TYT****KİMYA**
VİDEO DERS KİTABI**Maddenin Hâlleri****ÜNİTE**
4**Endüstride Hâl Değişim Olaylarının Örnekleri****LPG (Sıvılaştırılmış Petrol Gazı)**

- Ham petrol damıtılırken elde edilir.
- Bileşimi ortalama %70 bütan, %30 propan gazlarından oluşan bir gaz karışımıdır.
- Mutfak tüpü ve araç yakıtı olarak kullanılır.
- Birim kütlesinin enerji verimi yüksektir.

**LNG (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz)**

- Özellikle petrol yataklarının üzerinde birikir.
- Büyük bir kısmı metan gazıdır. Bu gazın dışında etan, propan ve su buharı da içerir.
- LPG ye göre sıvılaştırılması ve depolanması daha zordur.

**İtici Gazlar**

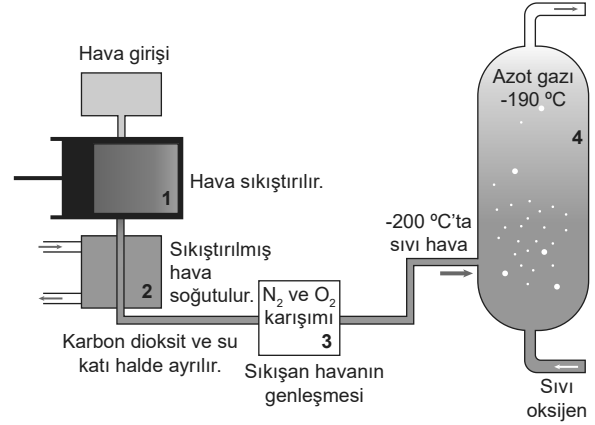
- Deodorant ve spreylerde etken maddeleri püskürtmek için kullanılır.
- İtici gaz olarak propan, n-bütan, izobütan ve karbondioksit gazları kullanılır.
- Bu gazların rengi ve kokusu yoktur.
- LPG, yakıt özelliği dışında itici gaz olarak da kullanılabilir.

**Soğutucu Gazlar**

- Üzerine basınç uygulandığında sıvılaşmış ve sonrasında genişlerken ısı alarak ortamın soğumasını sağlayan akışkanlara **soğutucu akışkan** denir.
- Buzdolabı, klima ve derin dondurucu gibi cihazlarda kullanılır.
- Amonyak, freon-12, puron gibi gazlar soğutucu akışkandır.

**Havadan Azot ve Oksijen Eldesi**

- Havanın ortalama hacimce oranı %78 azot, %21 oksijen, %0,9 argon ve %1 diğer gazlardır.
- Kuru havanın sıkıştırılıp sıvılaştırılmasından sonra ayrışal damıtma yöntemi ile ayrılması sonucunda N_2 , O_2 ve Ar gazları elde edilir.



ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF

Örnek 1

- Bileşiminin çok büyük bir kısmını metan gazının oluşturduğu sıkıştırılarak sıvılaştırılmış karışım.
- Sıkıştırılmış hâlinin genişlemesi sırasında ortamın soğumasına neden olan gazlardır.
- Ham petrolün damıtılması ile elde edilen sıvılaştırılmış petrol gazıdır.

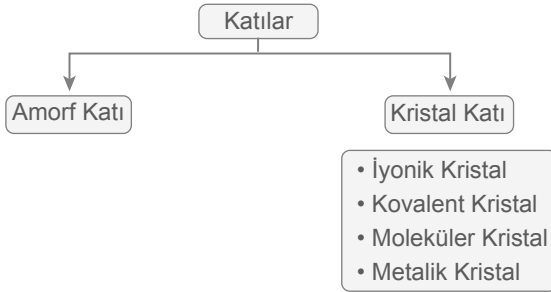
Yukarıda tanımları verilen maddeler hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I.	II.	III.
A) LNG		Soğutucu gaz	LPG
B) LNG		LPG	Soğutucu gaz
C) Soğutucu gaz	LNG		LPG
D) LNG	İtici gaz		LPG
E) LPG	Soğutucu gaz		LNG



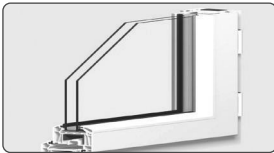
● Katılar

- Katıların yapısındaki tanecikler arası etkileşim türleri değişikçe farklı fiziksel özellikler kazanır.
- Katılar temel olarak ikiye ayrılırlar.



Amorf Katılar

- Tanecikleri düzensiz ve rastgele istiflenmiştir.
- Eritilmedikçe ve kesilmedikçe belirli şekillere sahip değildir.
- Amorf katıların belirli bir erime noktası yoktur.
- Isıtıldıklarında belirli bir sıcaklık aralığında yumuşayıp akışkanlık kazanırlar. **(Camsı geçiş sıcaklığı)**
- Amorf katılar sert olmalarının dışında sıvıların bazı özelliklerini de gösterirler.



Cam



Plastik



Tereyağı



Lastik

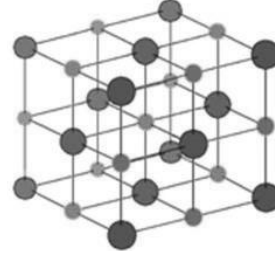
✓ Örnek 2

Amorf katılarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Tanecikleri düzensiz ve rastgele istiflenmiştir.
- Tanecikleri arasında sadece metalik bağ bulunur.
- Isıtıldıklarında belirli sıcaklık aralığında yumuşarlar.
- Plastik, lastik, tereyağı ve cam gibi maddeler amorf katıdır.
- Belirli bir erime noktası yoktur.

İyonik Kristal

- Zıt yüklü iyonların elektrostatik çekim kuvvetleri ile bir arada durduğu katılardır.
- Yapılarındaki bir iyon zıt yüklü diğer iyonlar tarafından sınırlı.
- İyonik kristallerde birbirine tekrar eden yapılara **birim hücre** denir.



NaCl kristalinin birim hücre yapısı

- İyonik kristallerin yapısında iyonik bağ bulunur. Bu nedenle erime ve kaynama noktaları yüksektir ve serttirler.
- Katı hâlde elektrik akımını iletmezler, sıvı ve sulu çözelti hâlinde iletirler.
- Suda çözüldüklerinde ortama iyon verirler.
- NaCl, MgO, CaO, KBr, ZnS iyonik katılara örnek olarak verilebilir.

Kovalent Kristal

- Bu tür katı türünde çok sayıda atom güçlü kovalent bağlarla bir arada bulunur ve kristal üç boyutlu bir ağ örgüsü oluşur.
- Elmas ve kuartz (SiO_2) gibi katılarda erime noktası yüksektir.
- Bilinen en sert katı elmas olarak bilinir.
- **Silisyum karbür (SiC), Silisyum nitrür (Si_3N_4), Kuartz (SiO_2), Elmas, Grafit**



Grafit



Elmas



Kuartz



Silisyum nitrür



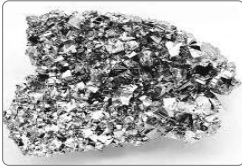
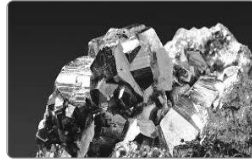
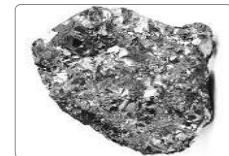
Silisyum karbür

**TYT****KİMYA**
VİDEO DERS KİTABI**Maddenin Hâlleri****ÜNİTE**
4**Moleküler Kristal**

- Bu tür katıyı oluşturan **polar ya da apolar** moleküllerin arasında dipol-dipol etkileşimi, London kuvvetleri veya hidrojen bağı gibi zayıf etkileşimler görülür.
- Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.
- Diğer kristal türlerine göre genellikle daha yumuşaktırlar.
- Bazı moleküler katı örnekleri
Naftalin ($C_{10}H_8$), İyot (I_2), kuru buz (CO_2), Şeker ($C_6H_{12}O_6$), kükürt (S_8), buz (H_2O)
- Kuru buz (CO_2), iyot (I_2), naftalin ($C_{10}H_8$) gibi katılarda moleküller apolar olduğu için tanecikleri arasında **London kuvvetleri** görülür.
- Glikoz ($C_6H_{12}O_6$), buz (H_2O) gibi katılarda ise molekülleri arasında **hidrojen bağı** görülür.

Metalik Kristal

- Metal atomunun pozitif yüklü iyonları ile serbest değerlik elektronlarından oluşan **elektron denizi** arasındaki elektrostatik çekim kuvvetlerine metalik bağ denir.
- Metalik kristaller sert, dayanıklı ve yüzeyleri parlaktır.
- Erime noktaları genel olarak yüksek olsa da çok geniş bir sıcaklık aralığına sahiptir.
- İşlenebilir, tel ve levha hâline getirilebilirler.
- Isı ve elektrik akımını iletir.
- **Sodyum (Na), Demir (Fe), Alüminyum (Al), Çinko (Zn), Bakır (Cu), Altın (Au), Gümüş (Ag)**

**Alüminyum****Demir****Bakır****Çinko****Gümüş****Altın****Örnek 3****Aşağıdaki katılardan hangisinin türü yanlış verilmiştir?**

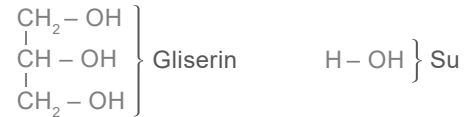
Katı	Katı Türü
A) Altın (Au)	Metalik katı
B) Tereyağı	Amorf katı
C) İyot (I_2)	Kovalent katı
D) Sofra tuzu (NaCl)	İyonik katı
E) Kuru buz ($CO_{2(k)}$)	Moleküler katı

Sıvılar

- Belirli şekilleri yoktur.
- Akışkandırlar.
- Her sıcaklıkta buharlaşırlar.
- Tanecikler arası çekim kuvvetleri gazlardan fazla, katılardan azdır.
- Viskozite özellikleri bulunur.

Sıvılarda ViskoziteBir sıvının akmaya karşı gösterdiği dirence **viskozite** denir.

- Farklı sıvıların aynı sıcaklıktaki viskoziteleri farklıdır.
- Sıvıların viskozitesi arttıkça akışkanlık azalır.
- Sıvıların tanecikler arası çekim kuvveti arttıkça genellikle **viskozitesi artar**.



- **Tanecikler Arası Etkileşim** = Gliserin > Su
- **Viskozite** = Gliserin > Su
- **Akışkanlık** = Su > Gliserin
- Sıcaklık arttıkça **viskozite azalır**.
 - Sıcak bal, soğuk bala göre daha akışkandır.
 - Dolaptan çıkarılan çikolatalı fındık kreması oda sıcaklığında bekletilene göre daha az akışkandır.