



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Maddenin Fiziksel Hâlleri



Maddenin Fiziksel Hâlleri



Maddenin Farklı Hâllerde Olmasının Canlılar ve Çevre için Önemi

- Canlılar yaşamını sürdürürken birçok farklı maddeyle etkileşimde bulunur.
- Doğada, su katı hâlde oksijen ise sıvı hâlde olsaydı canlılar yaşamını nasıl sürdürürdü?
- Canlılar maddenin farklı hâllerinden nasıl yararlanır?
- Suyun farklı hâlleri canlı hayatı, endüstri ve çevre için neden önemlidir?

Maddenin Farklı Hâllerde Olmasının Canlılar ve Çevre için Önemi

İçeceklerin soğutulması için suyun katı hâli olan buz, inşaatlarda katı hâlde bulunan demir, motorlu araçlarda da sıvı ve gaz hâlde yakıtlar kullanılır.

Canlılar, solunum yapmak için oksijen gazını; fotosentez yapmak için karbon dioksit gazını kullanır.



Maddenin Fiziksel Halleri

Madde üç farklı fiziksel hâlde bulunur. Bunlar **katı**, **sıvı** ve **gaz** hâlleridir.

Bunların dışında maddenin **plazma hâli** de vardır.

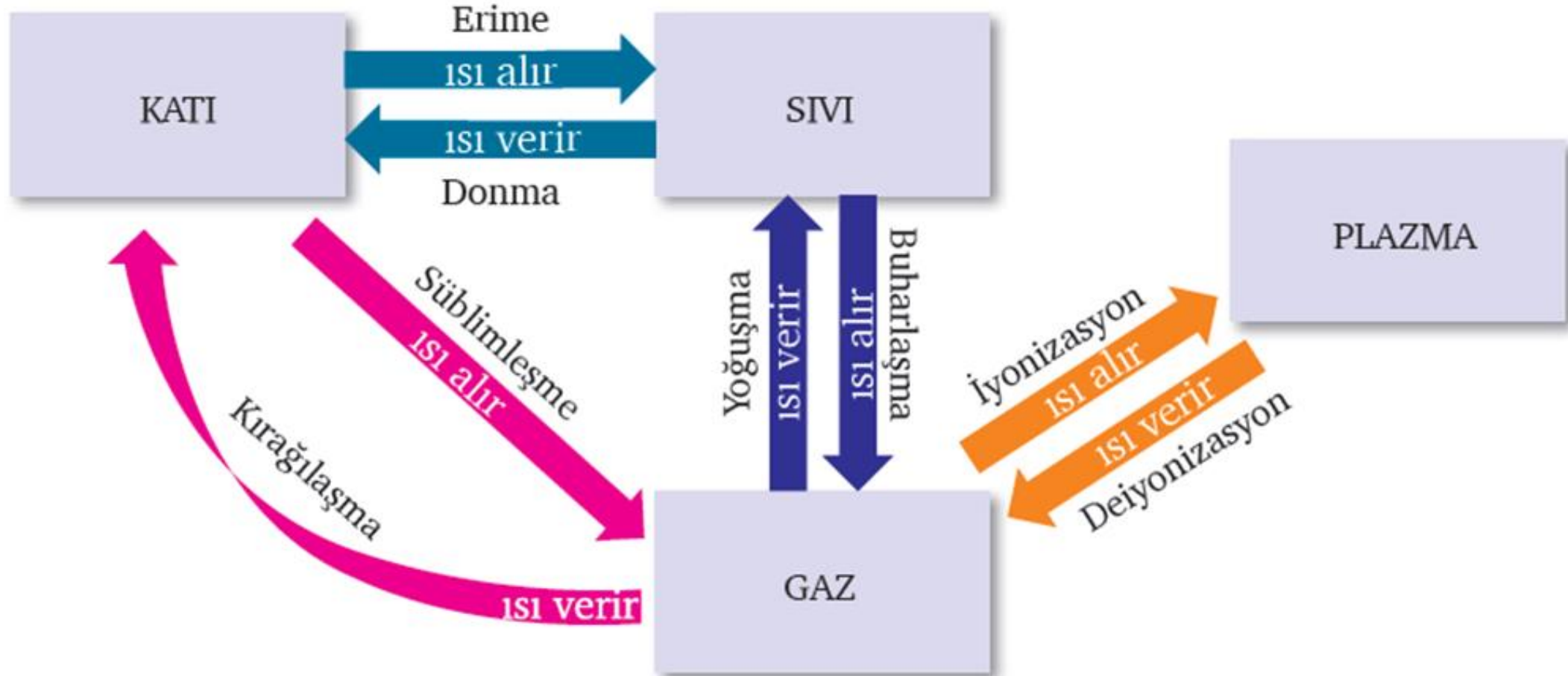
Standart şartlarda bakır, gümüş, şeker, tuz ve kum gibi maddeler **katıdır**.

Su, benzin, zeytinyağı gibi maddeler **sıvıdır**.

Oksijen, azot, karbon dioksit, LPG, helyum **gaz** hâlinde dir.

Güneş, diğer yıldızlar, magma tabakası, yanardağlardan fışkıran lavlar **plazma** hâlinde dir.

Maddenin Farklı Hâlleri



Maddelerin hâl değişimi sırasında sadece taneciklerin birbirinden uzaklığı değişir, maddenin kimyasal yapısı ve formülü değişmez.

SORU : Aşağıda verilen olaylar sırasında gerçekleşen hâl değişiminin adı nedir?

Olay

Hal Değişiminin Adı

- A) Camın buğulanması
- B) Yağmurun oluşumu
- C) Tereyağının sıvılaşması
- D) Kırağı oluşumu
- E) Kolonya kokusunun hissedilmesi

SORU: Aşağıdaki olaylardan hangisi hâl değişimi değildir?

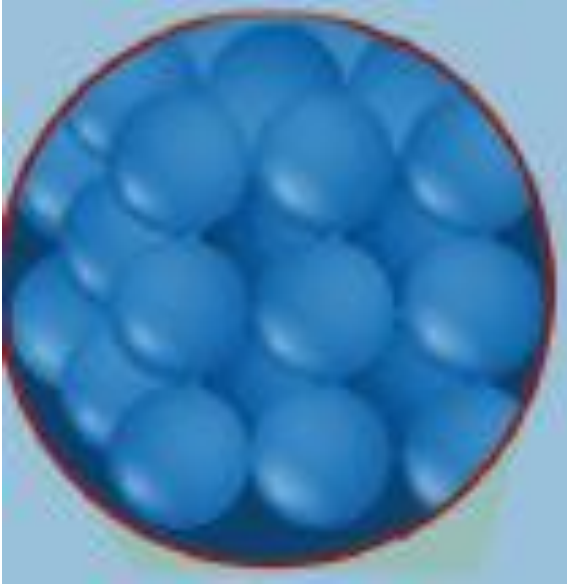
- A) Alkolün buharlaşması
- B) Havanın yoğunlaşması
- C) Suyun donması
- D) Buzun kırılması
- E) Naftalinin süblimleşmesi

SORU: Aşağıda verilen olayları gerçekleşen hâl değişiminin adı ile eşleştiriniz.

I. Buzdan su oluşumu	() a) Donma
II. Naftalinin oda sıcaklığında hâl değişimi	() b) Buharlaşma
III. Araba camının buz tutması	() c) Süblimleşme
IV. Erimiş demirin katılaşması	() ç) Kırışma
V. Yağmur sonrası cad-delerin kurumması	() d) Erime

Maddenin Farklı Hâlleri ve Özellikleri

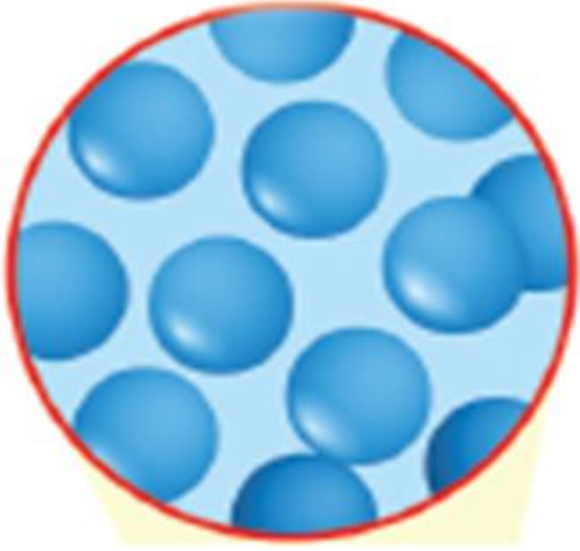
Katı Hâl



- Maddenin en düzenli ve en düşük enerjili hâlidir.
- Tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri büyük olduğundan, tanecikler birbirine sıkı bağlanmıştır. Bu nedenle maddenin diğer hâllerine göre tanecikler arası boşlukları en az olanıdır.
- Sıkıştırılamazlar.
- Belirli hacim ve şekilleri vardır.
- Tanecikleri sadece titreşim hareketi yapar.
- Maddenin en yoğun hâlidir (Bizmut, su gibi birkaç istisna dışında)

Maddenin Farklı Hâlleri ve Özellikleri

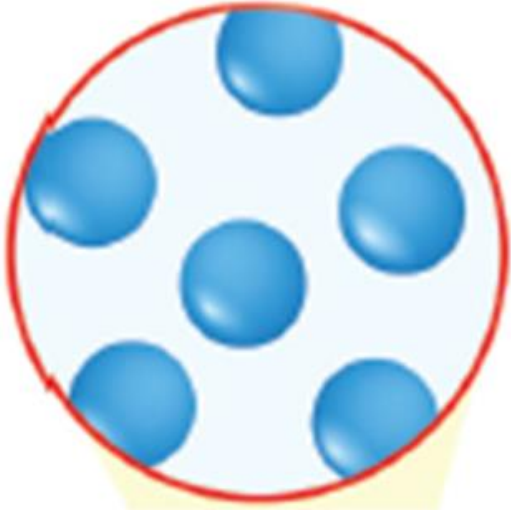
Sıvı Hâl



- Tanecikleri arasındaki boşluk katılara göre daha fazla gazlara göre daha azdır.
- Genellikle yoğunlukları katılardan düşük, gazlardan yüksektir.
- Katı hâline göre düzensizdir.
- Tanecikleri titreşim ve öteleme hareketi yapar.
- Belirli şekilleri yoktur, hacimleri vardır.
- Sıkıştırılamaz.
- Akışkandır.

Maddenin Farklı Hâlleri ve Özellikleri

Gaz Hâl



- Tanecikleri arasındaki boşluk en fazladır.
- Katı ve sıvılara göre yoğunluğu düşüktür.
- En düzensiz hâldir.
- Tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.
- Belirli şekil ve hacimleri yoktur.
- Sıkıştırılabilir.
- Akışkandır.

Maddenin Farklı Hâlleri ve Özellikleri

Plazma Hâl



- Güneş, diğer yıldızlar, magma tabakası, yanardağlardan fışkıran lavlar plazma hâlinededir.
- Tanecikleri arasındaki boşluk katı ve sıvılara göre fazladır.
- Yoğunlukları katı ve sıvılardan daha azdır.
- Pozitif ve negatif yüklerin serbestçe dolaştığı taneciklerden oluşur.
- Diğer hâllere göre taneciklerinin enerjisi en yüksektir.
- Belirli şekil ve hacimleri yoktur.
- Akışkandır.

SORU:

Aşağıda verilen özelliklerden hangisi katılara ait değildir?

- A) Belirli şekli ve hacmi vardır.
- B) Maddenin en düzenli hâlidir.
- C) Sıkıştırılabilir.
- D) Katılardaki boşluk sıvılardakinden azdır.
- E) Maddenin en düşük enerjili hâlidir.

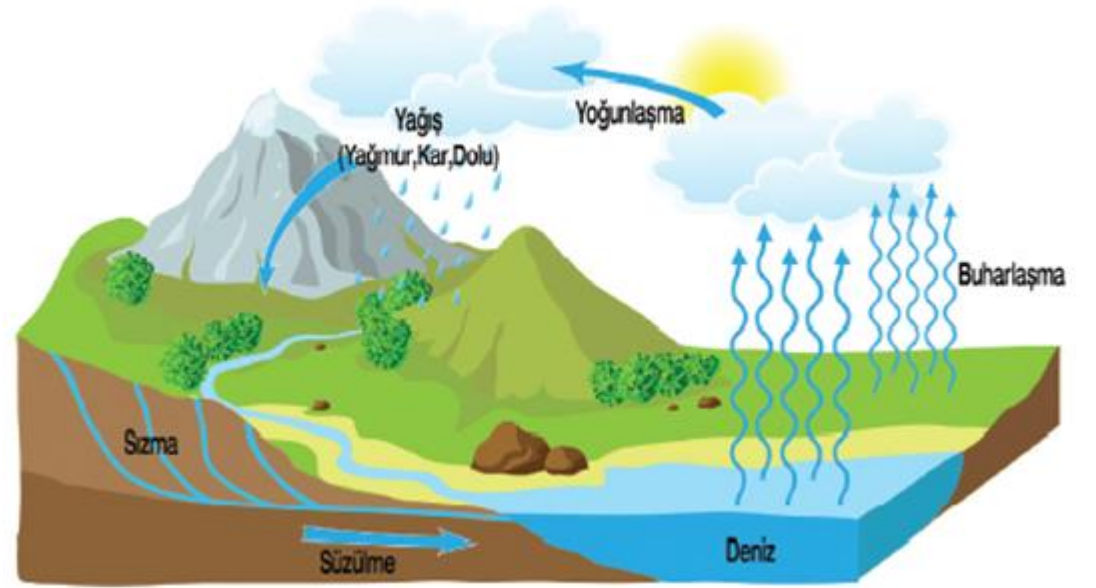
Su Döngüsü

Deniz ve göllerdeki sular sıcaklık yükseldiğinde buharlaşarak atmosferde su buharını ve bulutları oluşturur.

Bulutlardaki su damlacıkları sıcaklığa göre yağmur, kar ve dolu olarak yeryüzüne iner.

Suyun hâl değiştirerek yeryüzü ve atmosfer arasındaki çevrimine **su döngüsü** denir.

Doğadaki su döngüsü yaşamın devamlılığını sağlar.



Su Döngüsü

Dünya ve canlıların yapısının çok önemli bir kısmı sudan oluşur. Dünyadaki su miktarı yaklaşık 1,4 milyar kilometreküptür. Yeryüzündeki su miktarının yaklaşık %3'ü içilebilecek kalitede sudur.

Doğal su döngüsü; kirlenen suları arıtarak bu suları içilebilir ve kullanılabilir hâle getirir.

Doğal su döngüsü; yeryüzündeki iklim ve bitki çeşitliliğini, yabani hayvanların göçlerini, insanların yerleşim yerlerini ve sosyal yaşamlarını etkiler.

Doğal su döngüsünün bozulması birçok sorunun ortaya çıkmasına neden olur.

Suyun Farklı Hâllerde Olmasının Önemi

Su donduğunda suyun diğer maddelerin aksine hacmi artar yoğunluğu azalır.

Bu nedenle buz suda yüzer. Göl ve denizler donduğunda yüzeyde bir buz tabakası oluşur.

Bu durum buzun altında kalan suyun sıcaklığının belirli bir seviyede kalmasını sağlar.

Böylece deniz ve göllerde buz tabakasının altında kalan suda canlı hayat devam eder.



Buz Balıkçılığı

Suyun Farklı Hâllerde Olmasının Önemi

Suyun sıvı hâli canlı hayatı için çok önemlidir.

Canlılar, su ihtiyaçlarının önemli bir kısmını suyun sıvı hâli ile giderir.

Yüksek dağlardaki kar ve buzullar eridikçe sıvı su; yer çekiminin etkisiyle akarak dereleri ve nehirleri oluşturur. Akarsular geçtiği yerlere hayat verir.

Okyanus, deniz, göl ve akarsulardan ulaşımın gerçekleştirilmesi, sportif faaliyetler ve enerji üretimi gibi birçok alanda yararlanır.

Suyun Farklı Hâllerde Olmasının Önemi

Su döngüsü yaşamın devamı için son derece önemlidir.

Su döngüsü ile suyun içindeki yabancı maddeler uzaklaşarak temiz ve içilebilir su sağlanır.

Su vücut için de oldukça önemlidir. İnsan vücudundaki su oranı yaklaşık %55-75 arasında değişir.

Besinlerin sindirimi, emilimi, vücut ısısının dengelenmesi, eklemlerin kayganlığının sağlanması su sayesinde gerçekleşir.

Su, bitkilerin büyüyüp gelişmesi için zorunlu olan maddelerden biridir.

Suyun Farklı Hâllerde Olmasının Önemi

Atmosferdeki su buharına **nem** denir.

Havadaki nem miktarı yere, sıcaklığa ve zamana göre değişir. Su buharı atmosferde çiy, kırağı ve bulut olarak görülebilir. Havadaki nem miktarının az olması solunum yolu rahatsızlıklarına, boğaz kuruluğuna neden olabilir.

Su gibi diğer maddeler de katı, sıvı, gaz ve plazma olarak farklı fiziksel hâllerde bulunabilir.

Maddenin hâl değişimi, canlı yaşamı ve çevre açısından önemli olduğu gibi endüstriyel açıdan da oldukça önemlidir.

Endüstride Hâl Değişiminin Önemi

LPG (Liquid Petroleum Gas; Sıvılaştırılmış Petrol Gazı)

LPG ham petrolün rafinerilerde işlenmesi esnasında veya petrol yataklarının üzerinde bulunan doğal gazın ayrıştırılması ile elde edilir.

Normalde gaz hâlde olan bu maddeler basınç altında sıkıştırılarak depolandığında sıvı hâle geçerler.

Endüstride Hâl Değişiminin Önemi

LPG; renksiz, kokusuz, havadan ağır ve yanıcıdır.

Sızıntılarda insanlar tarafından koku yoluyla algılanmasını kolaylaştırmak için rafinerilerde koku veren gazlar eklenir.

Bileşimi genelde %70 bütan (C_4H_{10}), %30 propan (C_3H_8) içerir.

Yaklaşık 250 litre hacim kaplayan petrol gazı sıkıştırılarak sıvı hâle getirildiğinde 1 litre LPG'ye dönüşür.

Bu sebeple LPG çelik tüplerle taşınır ve kullanılır.

Endüstride Hâl Değişiminin Önemi

LNG renksiz, kokusuz ve zehirsiz sıvıdır. -163°C 'de yoğunlaştırılarak sıvı hâle getirilmiş doğal gazdır.

LNG'nin %90'ı metan (CH_4) gazıdır.

Metanın yanında etan, propan, bütan hidrokarbonlarını içeren yakıt türüdür.

Doğal gaz sıvılaştırıldığında hacmi yaklaşık 600 kat küçülür.

Doğal gaz genellikle boru hatlarıyla taşınır.

Boru hatlarıyla taşınmasının mümkün olmadığı yerlerde özel yapılmış çelik tanklarla taşıma yapılır.



İtici Gazlar

Bu gazların yerine hidrokarbonlar (n-bütan, izobütan, propan), N_2O , CO_2 gibi gazlar kullanılmaya başlanmıştır.

İtici gazlar basınç altında sıkıştırılarak küçük hacimli özel kaplara konulabilir.

Günümüzde LPG itici gaz olarak kullanılmaktadır. İtici gazların renksiz ve kokusuz olmasına, toksik olmamasına dikkat edilmelidir.



İtici Gazlar

Deodorant ve spreylerde kullanılan gazlar atmosfer basıncından daha yüksek basınca sahip sıvılaştırılmış gazlardır.

Çoğunlukla itici gaz olarak kullanılan kloroflorokarbon (CFC) bileşikleri ozon tabakasının incelmesine neden oldukları için kullanımı yasaklanmıştır.



Soğutucularda Kullanılan Gazlar (Soğutucu Akışkanlar)

Maddenin sıvı hâlden gaza, gaz hâlden sıvıya geçiş özelliğinden yararlanarak günümüzdeki soğutucular yapılmıştır.

Ortamdan ısı alarak buharlaşan ve ortam sıcaklığını düşüren maddelere **soğutucu akışkanlar** denir.

Soğutucu akışkan olarak kullanılan maddenin basınçla sıvılaştırılabilmesi ve üzerindeki basınç kaldırıldığında genişerek buhar hâline geçmesi gerekir.

Soğutucu akışkanların **kritik sıcaklıklarının yüksek, kaynama noktalarının düşük** olması gerekir.

Soğutucularda Kullanılan Gazlar (Soğutucu Akışkanlar)

Günlük hayatta da kullanılan buzdolabı, klima ve daha büyük tesislerde kullanılan ısı pompaları soğutma çevrimi ile çalışır.

Gazların hâl değişiminden

İlaçlama sistemlerinde,

Oto boyama makinelerinde,

Bazı otomobil ve kamyonların fren sistemlerinde,

Oksijen tüplerinde,

Sıcak hava balonlarında ve soğutma sistemlerinde faydalanılır.

Çevre ve canlılar için oldukça önemli olan hâl değişiminden birçok endüstriyel alanda da yararlanır.

Havadan Azot ve Oksijen Eldesi

Azot gazı, -196°C 'ta sıvılaştığı için sıvı azot en soğuk maddelerden biridir. Bu nedenle temas ettiği her şeyi dondurur.

Bu özelliğinden dolayı tıpta organların dondurulmasında kullanılır.



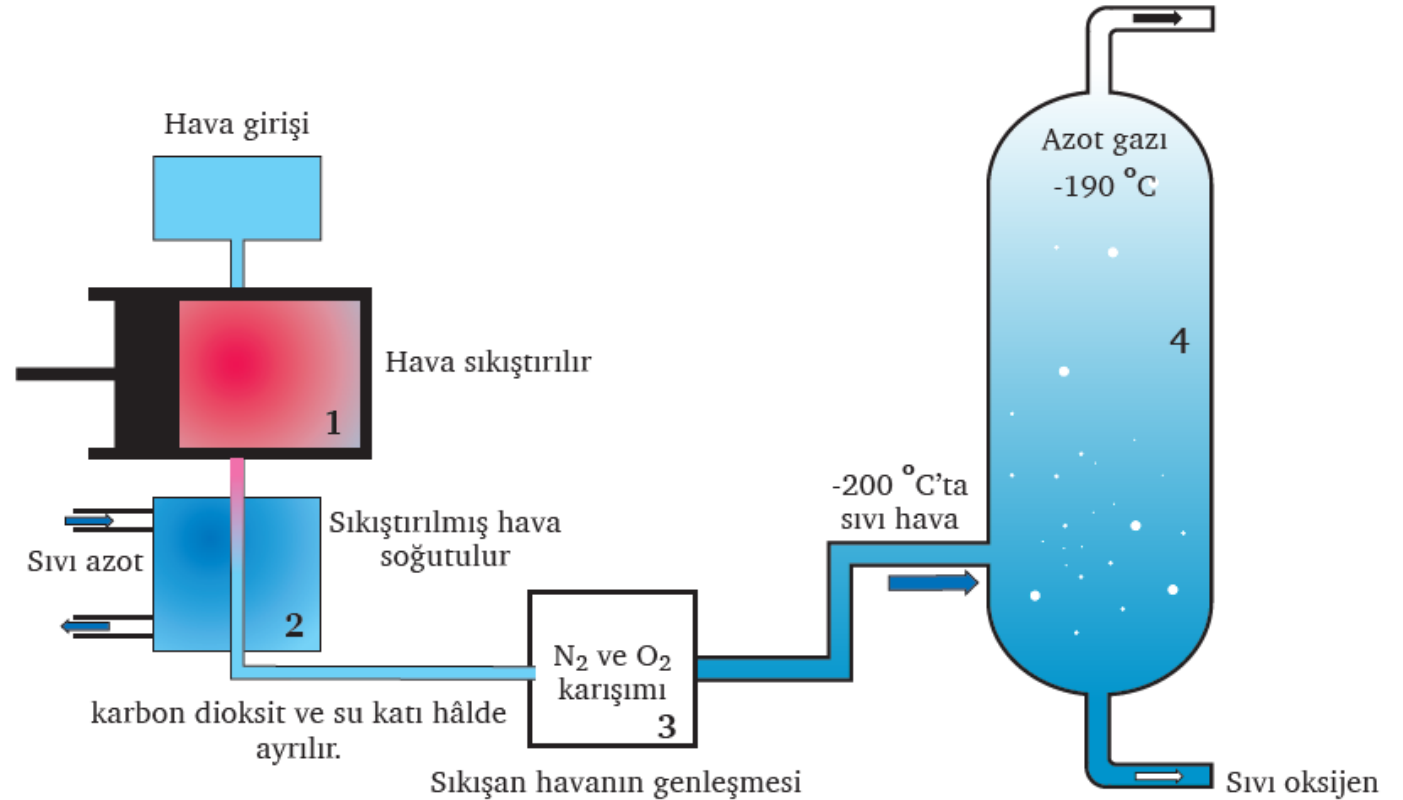
Sıvı azotla dondurulmuş cam gibi kırılan gül

Havadan Azot ve Oksijen Eldesi

Çok geniş kullanım alanlarına sahip olan azot ve oksijenin elde edildiği en önemli kaynak havadır.

Kuru hava hacimsel olarak yaklaşık %78 azot, %21 oksijen, %1 diğer gazları (argon, karbon dioksit, su buharı vb) içerir.

Havadan azot ve oksijenin elde edilmesi **ayrimsal damıtma yöntemiyle** gerçekleştirilir.



SORU: Aşağıdaki maddelerin hangisi ya da hangilerinde hâl değişiminden yararlanılmıştır?

I. Su döngüsü

II. Spreyler

III. LPG

A) Yalnız II

B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Katılar I

Katıları oluşturan tanecikler nasıl istiflenir?

Katıların istiflenmesi rastgele mi yoksa belirli bir düzene göre mi olur?

Katılar istiflenirken tanecikleri hangi kuvvetlerle birbirine tutunur?



Katılar ve Özellikleri

Katılarda moleküller hemen hemen hiçbir hareket serbestliği olmadan belli bir konumda sabit tutulur.

Birçok katı uzun sıralı bir düzen ile karakterize edilir başka bir deyişle moleküller üç boyutlu bir yapıda düzgün bir şekilde istiflenir.

Katılardaki boşluk sıvılardakinden azdır.

Katılar neredeyse hiç sıkıştırılamazlar, belli bir şekil ve hacme sahiptirler.

Birkaç istisna dışında (en önemlisi su) bir maddenin katı hâlinin yoğunluğu daima sıvı hâlinin yoğunluğundan fazladır.

Katılar ve Özellikleri

İyot ve çinkonun her ikisi de oda koşullarında katı hâlde bulunur.

Isıtıldıklarında gösterdikleri davranışlar birbirinden farklıdır.

İyot ısıtıldığında koyu renkli bir tortu ve menekşe rengi gaz çıkardığı hâlde çinko ısıtıldığında sıvılaşır.

Isı karşısında farklı davranmalarının nedeni katıyı oluşturan kimyasal türleri (atom, iyon, molekül) bir arada tutan kuvvetlerdir.



İyotun hâl değişimi



Çinkonun hâl değişimi

Katılar ve Özellikleri

Katılar, **amorf** ve **kristal katılar** olmak üzere ikiye ayrılır.

Amorf katıların belirli geometrik şekilleri yoktur, serttir ve sıkıştırılamazlar.

Cam, lastik, plastik ve tereyağ amorf katıya örnek olarak verilebilir.



Cam ve plastik

Katılar ve Özellikleri

Kristal katıların belirli geometrik şekilleri vardır, serttir ve sıkıştırılamazlar.

Günlük hayatta karşılaşılan katıların çoğu kristal katıdır.

Kristal katılara tuz, iyot, elmas ve çinko örnek verilebilir.

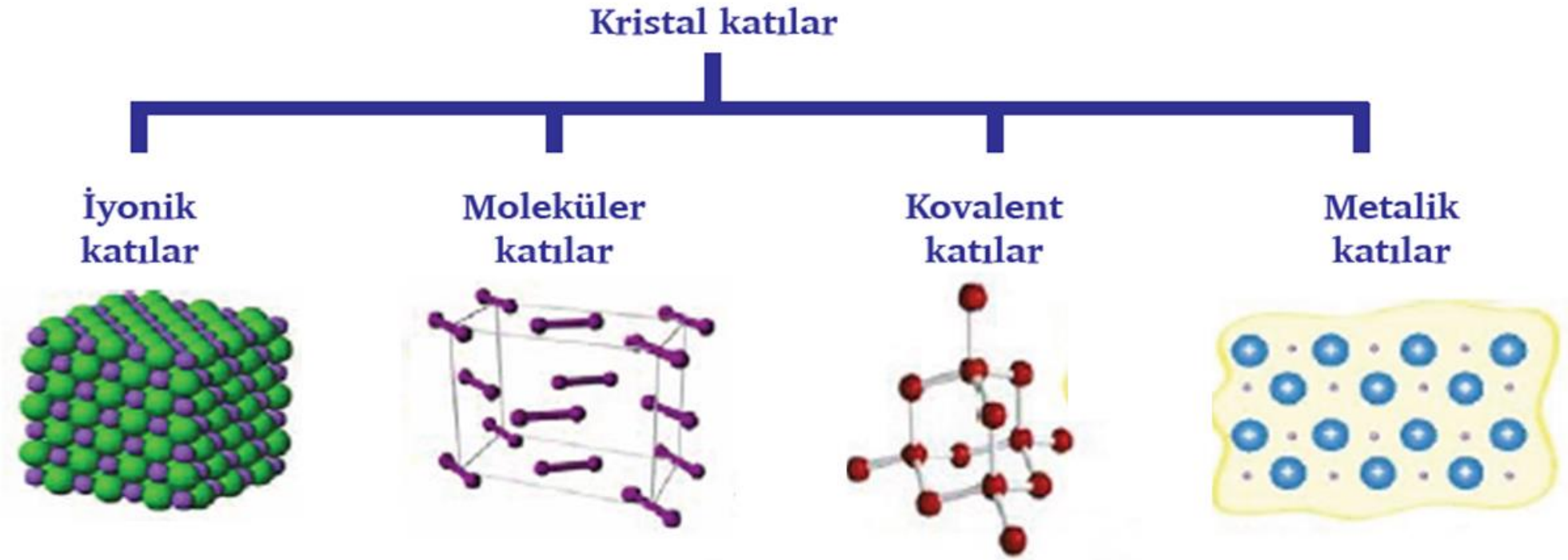


Buzun kristal yapısı



Şekerin kristal yapısı

Kristal katılar, kimyasal türlerini bir arada tutan kuvvetlere göre 4'e ayrılır.



İyonik katılar ve özellikleri

Anyon ve katyonların elektrostatik çekim kuvveti ile birbirini çekmesi sonucunda oluşan kristal katılardır

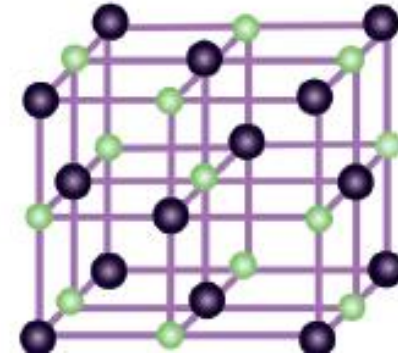
İyonik kristallerde her iyonun çevresini zıt yüklü iyonlar çevirir böylece kristal örgü oluşur.

İyonik katılarda genellikle anyonlar katyonlardan daha büyüktür.

Bu nedenle iyonik katılarda anyonların oluşturduğu boşluklara katyonlar yerleşmiştir.



NaCl iyonik kristali

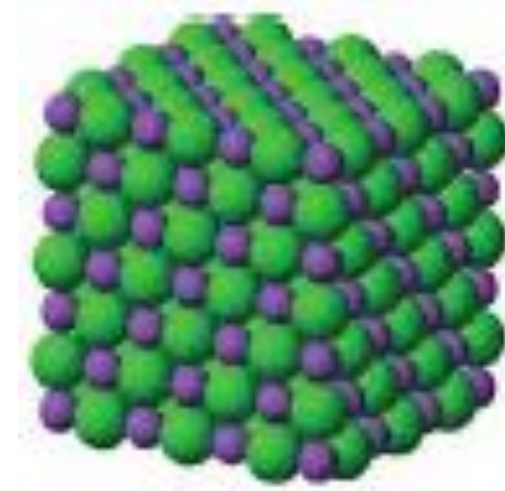


NaCl'ün birim hücre yapısı

İyonik katılar ve özellikleri

İyonik kristallerde iyonlar birbirine çok yakın ve düzenli şekilde istiflenerek belirli geometrik bir yapı oluşturur.

Bu sebeple iyonik bileşikler bağımsız molekül birimlerinden oluşmamıştır.



İyonik katılar ve özellikleri

İyon birimlerini bir arada tutan etkileşimler güçlü olduğu için iyonik bileşikler serttir.

İyonik katıların erime ve kaynama noktaları oldukça yüksektir.

İyonik katılar elektriği iletmez.

Suda iyonlaşarak çözünürler.

İyonik katıların sıvı hâlleri ve sulu çözeltileri serbest iyon hareketiyle elektriği iletir.

İyonik kristaller kırılmandır. Basınç uygulandığında kristal örgü bozulur.

Moleküler katılar ve özellikleri

Moleküler katıların yapı birimleri moleküllerdir. Kristallerinin moleküllerden oluştuğu katılara **moleküler kristaller** denir.

Bu moleküller arasındaki çekim kuvvetleri London kuvvetleri, dipol- dipol etkileşimleri ve hidrojen bağlarıdır.



İyot moleküler bir katıdır

Moleküler katılar ve özellikleri

I_2 (iyot), kuru buz(katı CO_2), S_8 (kükürt), $C_{10}H_8$ (naftalin), H_2O (buz), $C_6H_{12}O_6$ (glikoz) gibi katılar **moleküler katılardır**.

Moleküler katılar yumuşak olup bunların erime ve kaynama noktaları düşüktür.

Bu katılar kolaylıkla hâl değiştirebilir ve elektrik akımını iletmez.



İyot moleküler bir katıdır

Kovalent katılar

Kovalent katılarda katıyı oluşturan atomlar kovalent bağlarla birbirine tutunurlar.

Atom veya moleküllerin kovalent bağlarla bağlanarak oluşturdukları yapılara **kovalent kristaller** denir.

Kristal içinde kovalent bağlar üç boyutlu bir ağ yapısı oluşturur. Bu ağ yapısı, kristallerin çok sert ve erime noktalarının yüksek olmasına sebep olur.

Örneğin elmas ve grafit, silisyum dioksit (SiO_2 -kuvars), silisyum karbür (SiC), silisyum nitrür (Si_3N_4) ağ örgülü kovalent katılardır.



Elmas kovalent bir katıdır.

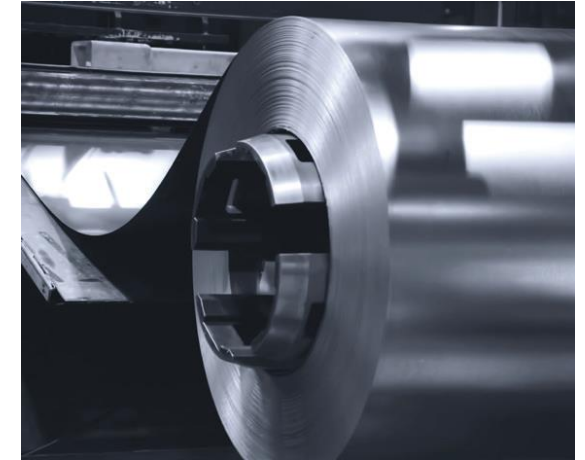
Metalik katılar

Metalik katılar, kararlı metal katyonları ile metal atomlarının değerlik elektronlarının oluşturduğu elektron denizi arasındaki çekim kuvveti ile oluşur.

Metal kristalleri, bilyelerin üst üste istiflenmesi gibi basit yapılar oluşturur.

Katıların en kararlı ve düzenli hâli metalik kristallerdir.

Metalik katılar; ısı ve elektriği ileten, parlak, sert ve dayanıklı, tel ve levha hâline gelebilen, erime ve kaynama noktaları genellikle yüksek olan kristallerdir



Metal

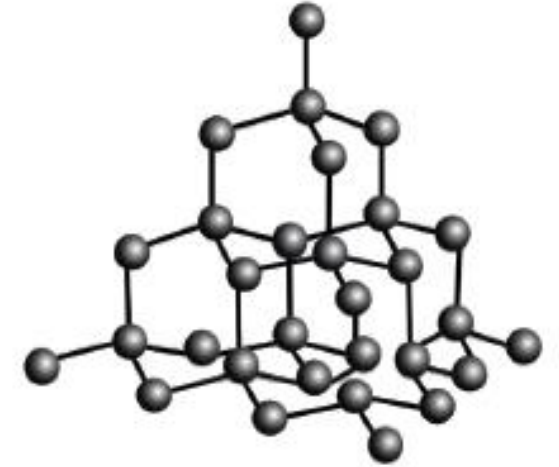
Elmas ve Grafitin Kristal Örgü Yapısı

En iyi bilinen kovalent kristaller, karbon atomunun allotropları olan **elmas** ve **grafittir**.

Elmasta her karbon atomu düzgün dört yüzlü olarak diğer dört karbon atomuna kovalent bağ ile bağlıdır.

Üç boyuta yayılmış kuvvetli kovalent bağlar, elmasın olağanüstü sertlik (bilinen en sert madde) ve yüksek erime noktasında (3550 °C) bir kristal olmasını sağlar.

Elektriği iletmemekle birlikte çok yüksek sıcaklıklara çıkılmadıkça erimez.



Elmasın ağ örgülü yapısı

Elmas ve Grafitin Kristal Örgü Yapısı

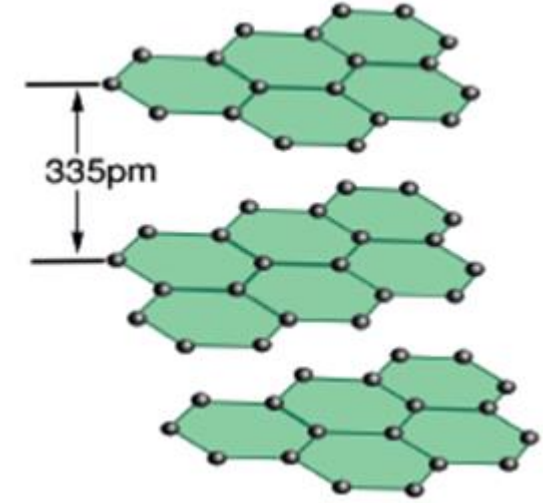
Grafitteki kristal yapıda ise karbon atomları altıgen halkalar şeklinde dizilmiştir.

Grafitteki bazı elektronlar serbestçe hareket ettiklerinden dolayı elektriği iletir.

Grafitin yapısında zayıf bağlar (London kuvvetleri) etkili olduğundan elmasa göre çok yumuşaktır.

Grafit, ayrıca kurşun kalemlerde, bilgisayar kaydedicilerinin ve daktiloların şeritlerinde de kullanılmaktadır.

El feneri gibi aydınlatma araçlarında kullanılan pillerin merkez elektrotu grafitten yapılır.



Grafitin ağ örgülü yapısı

SORU :

Saf bir maddenin,

- katı hâlde elektriği iletmediği
- sudaki çözeltisinin elektriği iletmediği
- yüksek erime sıcaklığına sahip olduğu

bilinmektedir.

Bu maddeyle ilgili

- I. İyonik yapıda bir bileşiktir.
- II. Kovalent bağlı bir bileşiktir.
- III. Ağ örgülü yapıda bir bileşiktir.
- IV. Metalik bir katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) III ve IV

SORU :

Maddenin en düzenli hâli olan katı hâlinde atom, iyon veya moleküller düzenli bir şekilde istiflenir. Katılar tanecikleri bir arada tutan kuvvetlere göre sınıflandırılabilir. Sofra tuzu, çinko, iyot ve elmas farklı tür katılara örnektir. Elmas tüm katıların içinde en sert olandır. Erime noktası 3547°C 'tır. İyot ise 113°C 'ta eriyen ve süblimleşebilen bir katıdır. Molekülleri arasında London kuvvetleri bulunur. Çinkonun erime noktası yaklaşık 420°C 'tur. Parlak, işlenebilen ve iletken bir metaldir. Yemek tuzu zıt yüklü iyonların etkileşimiyle bir arada bulunan, 801°C 'ta eriyen, katı hâlde elektriği iletmeyen bir maddedir.

Metinde verilen katıları göz önünde bulundurarak;

Katıları taneciklerini bir arada tutan kuvvetlere göre sınıflandırınız.

SORU :

Maddenin en düzenli hâli olan katı hâlinde atom, iyon veya moleküller düzenli bir şekilde istiflenir. Katılar tanecikleri bir arada tutan kuvvetlere göre sınıflandırılabilir. Sofra tuzu, çinko, iyot ve elmas farklı tür katılara örnektir. Elmas tüm katıların içinde en sert olandır. Erime noktası 3547°C 'tır. İyot ise 113°C 'ta eriyen ve süblimleşebilen bir katıdır. Molekülleri arasında London kuvvetleri bulunur. Çinkonun erime noktası yaklaşık 420°C 'tur. Parlak, işlenebilen ve iletken bir metaldir. Yemek tuzu zıt yüklü iyonların etkileşimiyle bir arada bulunan, 801°C 'ta eriyen, katı hâlde elektriği iletmeyen bir maddedir.

Metinde verilen katıları göz önünde bulundurarak;

Tanecikleri arasında en güçlü etkileşimler bulunan ve kaynama noktası en yüksek olan katı hangisidir?

SORU :

Maddenin en düzenli hâli olan katı hâlinde atom, iyon veya moleküller düzenli bir şekilde istiflenir. Katılar tanecikleri bir arada tutan kuvvetlere göre sınıflandırılabilir. Sofra tuzu, çinko, iyot ve elmas farklı tür katılara örnektir. Elmas tüm katıların içinde en sert olandır. Erime noktası 3547°C 'tır. İyot ise 113°C 'ta eriyen ve süblimleşebilen bir katıdır. Molekülleri arasında London kuvvetleri bulunur. Çinkonun erime noktası yaklaşık 420°C 'tur. Parlak, işlenebilen ve iletken bir metaldir. Yemek tuzu zıt yüklü iyonların etkileşimiyle bir arada bulunan, 801°C ' ta eriyen, katı hâlde elektriği iletmeyen bir maddedir.

Metinde verilen katıları göz önünde bulundurarak;

Çinko hangi tür katı sınıfına girer?

Bu tür katılara farklı örnekler veriniz.

SORU :

Maddenin en düzenli hâli olan katı hâlinde atom, iyon veya moleküller düzenli bir şekilde istiflenir. Katılar tanecikleri bir arada tutan kuvvetlere göre sınıflandırılabilir. Sofra tuzu, çinko, iyot ve elmas farklı tür katılara örnektir. Elmas tüm katıların içinde en sert olandır. Erime noktası 3547°C 'tır. İyot ise 113°C 'ta eriyen ve süblimleşebilen bir katıdır. Molekülleri arasında London kuvvetleri bulunur. Çinkonun erime noktası yaklaşık 420°C 'tur. Parlak, işlenebilen ve iletken bir metaldir. Yemek tuzu zıt yüklü iyonların etkileşimiyle bir arada bulunan, 801°C 'ta eriyen, katı hâlde elektriği iletmeyen bir maddedir.

Metinde verilen katıları göz önünde bulundurarak;

Hangi tür katılarda zıt yüklü iyonların etkileşimi vardır?

SORU :

Maddenin en düzenli hâli olan katı hâlinde atom, iyon veya moleküller düzenli bir şekilde istiflenir. Katılar tanecikleri bir arada tutan kuvvetlere göre sınıflandırılabilir. Sofra tuzu, çinko, iyot ve elmas farklı tür katılara örnektir. Elmas tüm katıların içinde en sert olandır. Erime noktası 3547°C 'tır. İyot ise 113°C 'ta eriyen ve süblimleşebilen bir katıdır. Molekülleri arasında London kuvvetleri bulunur. Çinkonun erime noktası yaklaşık 420°C 'tur. Parlak, işlenebilen ve iletken bir metaldir. Yemek tuzu zıt yüklü iyonların etkileşimiyle bir arada bulunan, 801°C ' ta eriyen, katı hâlde elektriği iletmeyen bir maddedir.

Metinde verilen katıları göz önünde bulundurarak;

Katılardan hangisinde tanecikler arasındaki etkileşim en zayıftır?



KİMYA

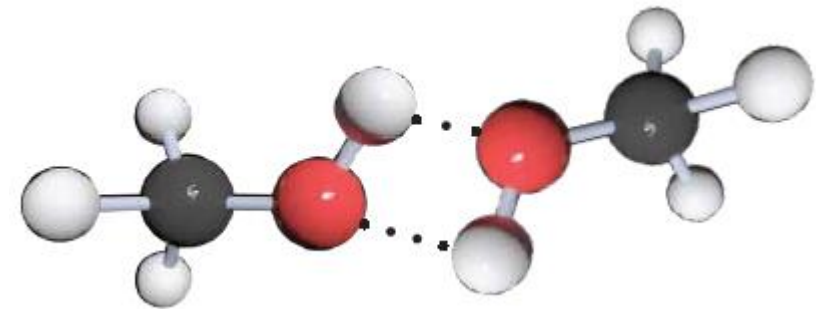
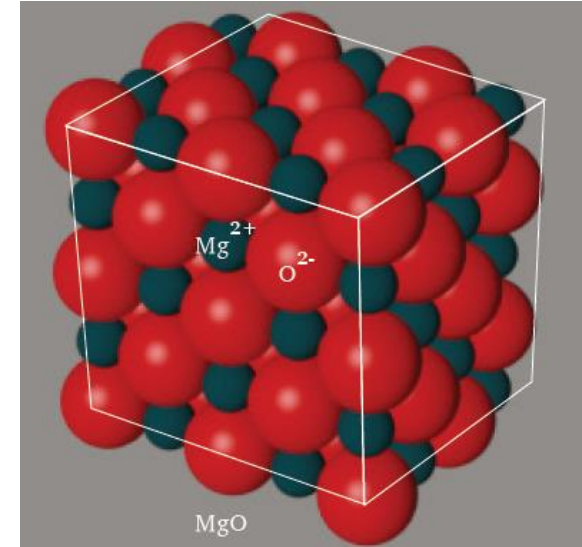
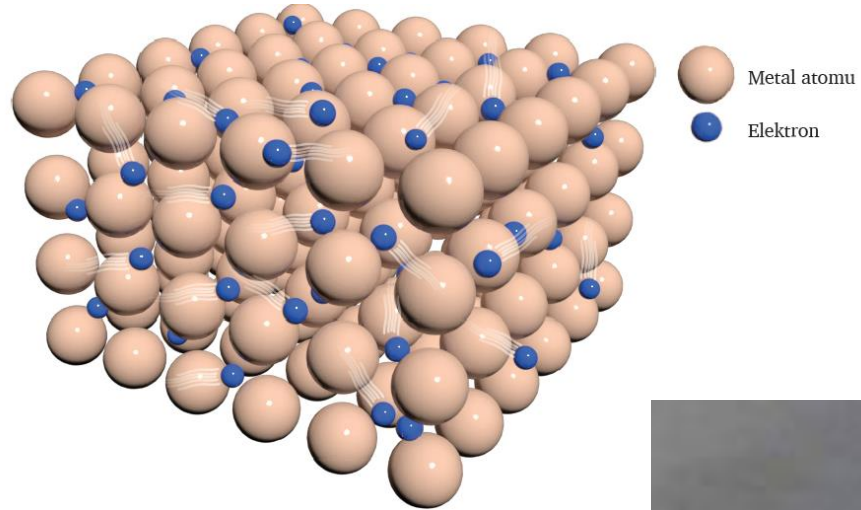
9. SINIF

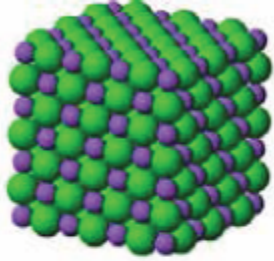
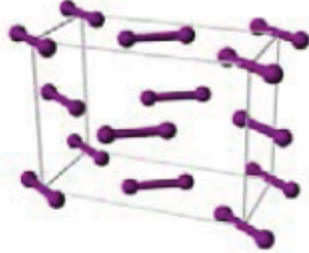
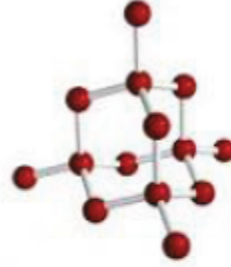
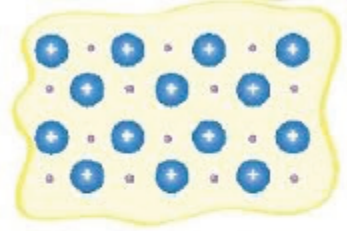
MADDENİN HÂLLERİ

Katılar II

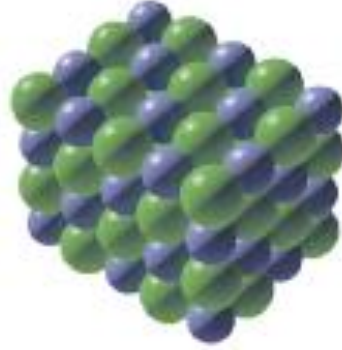
Katılar

9. Sınıf Kimya



Katı Türü	İyonik Katı	Moleküler Katı	Kovalent Katı	Metalik Katı
Taneciklerin Düzeni				
Tanecikleri Bir Arada Tutan Kuvvetler	Zıt yükler arasındaki elektrostatik çekim	Dipol-dipol, Hidrojen bağı, London etkileşimleri	Kovalent bağ	Metalik bağ
Katının Fiziksel Özellikleri	Yüksek erime noktalı, sert, kırılgan, iletken olmayan katı	Düşük erime noktalı, yumuşak, iletken olmayan katı	Yüksek erime noktalı, çoğu sert, iletken olmayan katı	Düşük veya yüksek erime noktalı, yumuşak veya sert, parlak, iletken katı
Örnekler	NaCl, KF, MgCl ₂ , CaO	I ₂ , P ₄ , S ₈ , CO ₂ , SO ₂ , H ₂ O, C ₆ H ₁₂ O ₆	Elmas, grafit, kuartz	Zn, Au, Ag, Fe, Cu

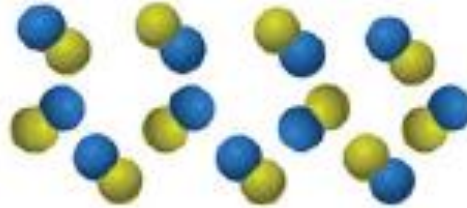
SORU : Görsellerde tanecik düzenleri verilen katıların türünü yazınız.



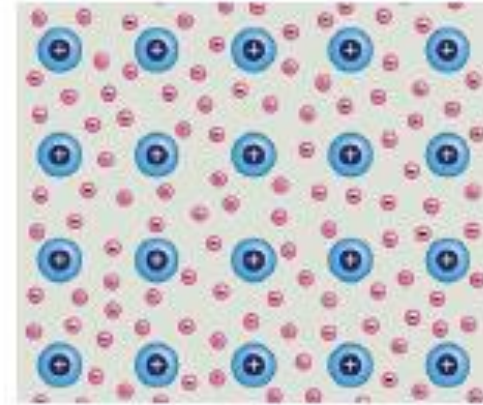
a).....



b).....



c).....



ç).....

SORU :

Tabloda yer alanlardan hangisi ya da hangileri;

Potasyum florür	Kalsiyum oksit	Grafit
Çay şekeri	Çinko	Karbon dioksit
Elmas	Gümüş	Bakır
Magnezyum klorür	Kuartz	Altın

1. Hangileri metalik katıdır? Metalik katıların özellikleri nelerdir?
2. Hangileri moleküler katıdır? Moleküler katıların özellikleri nelerdir?
3. Hangileri kovalent katıdır? Kovalent katıların özellikleri nelerdir?
4. Hangileri iyonik katıdır? İyonik katıların özelliklerini nelerdir?

SORU:

Berra tabloda verilen doğru/yanlış türündeki ifadeleri aşağıdaki gibi işaretlemiştir.

	Bilgi	Doğru	Yanlış
I	İyonik katı olan sönmemiş kirecin örgü yapısındaki birim hücreler (CaO) oluşurken Ca^{2+} ve O^{2-} iyonları elektrostatik itme ve çekme kuvvetleriyle bir arada bulunur.	✓	
II	Buz (H_2O) adı verilen moleküler katıda bağımsız moleküller arasında London, dipol-dipol, hidrojen bağı adı verilen zayıf etkileşim kuvvetleri bulunur.		✓
III	İyot (I_2) elektronların ortaklaşa kullanılmasıyla oluşan apolar kovalent bağlarla bağlı moleküler bir katıdır. I_2 molekülleri London kuvvetleri sayesinde bir arada bulunur.	✓	
IV	Demir metalinin tel ve levha hâline gelmesi, ısı ve elektriği iletmesi, parlaklığı, erime ve kaynama noktasının yüksek oluşu elektron denizi sayesinde olur.	✓	
V	Elmasta her karbon atomu dört karbon atomuna kuvvetli kovalent bağlarla bağlanarak ağ örgülü sağlam bir yapı oluşturur.		✓

Buna göre Berra hangi bilgileri doğru işaretlemiştir?

A) I, III, IV

B) II, III, V

C) III, IV, V

D) I, II, IV

E) I, III, V

SORU :**İyonik katılar ile ilgili,**

- I. Elektriği iletmez.
- II. İyonları bir arada tutan güçlü etkileşimlerden dolayı çok yüksek erime noktasına sahiptir.
- III. Eritildiklerinde ya da suda çözündüklerinde iyonlar serbestçe hareket ettiği için elektriği iletir.

İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

SORU:

Belirli geometrik şekli olan sert ve sıkıştırılamayan katılara kristal katılar denir.

Aşağıda verilenlerden hangisi kristal katı değildir?

A) Cam

B) Sodyum

C) Kuru buz

D) Şeker

E) Naftalin

SORU:

Saf bir maddeye ait;

- Katı sıvı ve gaz halde elektriği iletmez.
- Suda çözündüğünde çözeltisi elektrik akımını iletir.
- Molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimleri vardır.

özellikleri bilindiğine göre bu madde aşağıdakilerden olabilir?

A) HCl

B) Au

C) CO₂

D) MgCl₂

E) CH₄

SORU: Tabloda verilen katıların türlerini ve süblimleşip süblimleşmediğini belirleyerek nedenini açıklayınız.

Katılar	Türleri	Süblimleşir	Süblimleşmez
Kireç taşı			
Buz			
Naftalin			
Kuru buz			
İyot			

SORU: Aşağıdaki maddelerin formüllerini yazarak hangilerinin oda koşullarında katı halde bulunduğunu nedenleriyle beraber belirtiniz.

- a) Sodyum hidroksit
- b) Diazot pentaoksit
- c) Kükürt trioksit
- d) Demir(II)karbonat
- e) Alüminyum sülfat
- f) Cıva
- g) Grafit
- h) Çay şekeri
- i) Silisyum karbür

SORU: Katıları taneciklerini bir arada tutan kuvvetlere göre sınıflandırınız.

SORU: Elmas camı kesebilir. Sebebi nedir ?

SORU: Alaşımlar hangi tür katı sınıfına girer? Bu tür katı türünün özellikleri nelerdir?

SORU: Hangi tür katılarda zıt yüklü iyonların etkileşimi vardır?

SORU: Amorf katı neye denir? Amorf katıların özellikleri nelerdir?
Hangi katılar tür amorfudur?



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Sıvılar I



Sıvılarda Viskozite

Sıvıların en önemli özelliklerinden biri de akışkan olmalarıdır.

Sıvılar akışkan olmasaydı ne olurdu?

Kan vücudumuzda dolaşabilir miydi?

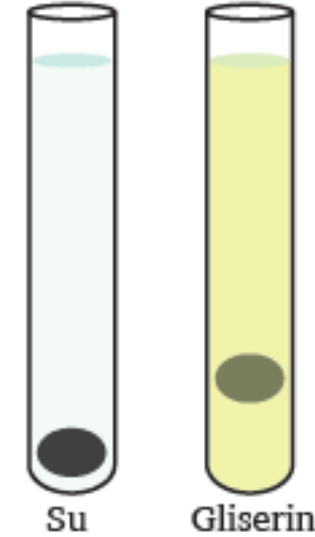
Kanın akıcılığının azalması veya damarlarda pıhtılaşması, kan akımını engelleyerek organların zarar görmesine hatta ölüme neden olabilir.

Tam tersi kanın akıcılığının çok fazla olması kesiklerde, damar çatlaklarında kanın durmasını engelleyerek kan kaybına neden olur.

O hâlde sıvıların sahip olması gereken belirli bir akışkanlık değeri olmalıdır.

Sıvılarda Viskozite

Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence **viskozite**, tersine ise **akıcılık** adı verilir. Bir sıvının viskozitesi büyükse bu sıvının akışkanlığı azdır.



Su ve gliserinin
viskozluğu

Sıvılarda Viskozite

Birçok alanda kullanılan sıvıların viskozite değerleri belirli bir aralıkta olmalıdır.

Örneğin boyaların amacına uygun olarak kullanılabilmesi için kolay sürülebilir ve fazla akışkan olmaması, gerekir.

Yolları asfaltlarken kullanılan ziftin kolay yayılması için zift belli bir yayılma kıvamında olmalıdır.



Viskoziteyi Etkileyen Faktörler

Sıvıların viskoziteleri neden birbirinden farklıdır?

Viskoziteyi etkileyen faktörler nelerdir?

Ortam şartlarını değiştirerek gliserinin viskozitesini suyun viskozitesine eşit hâle getirebilir miyiz?

Sıvı	Viskozite (Pa.s)
Su	$1,01 \cdot 10^{-3}$
Zeytinyağı	$8,10 \cdot 10^{-2}$
Gliserin	1,49
Etanol	$1,20 \cdot 10^{-3}$
Cıva	$1,55 \cdot 10^{-3}$

Viskoziteyi Etkileyen Faktörler

a) Viskozitenin Moleküller Arası Etkileşimlerle İlişkisi

Moleküller arası kuvvetleri büyük olan sıvıların viskoziteleri, moleküller arası kuvvetleri küçük olan sıvıların viskozitelerinden büyüktür.

Örneğin;

I - HCl II - H₂O Viskozite II > I

I - CH₃OH II - C₄H₉OH Viskozite II > I olması beklenir.

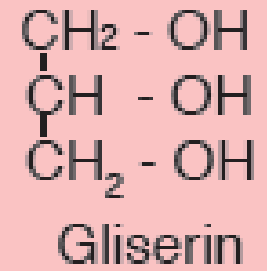
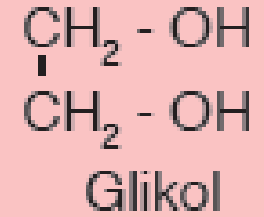
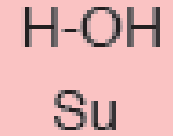
Viskoziteyi Etkileyen Faktörler

Su, glikol (etandiol) ve gliserin (propantriol) bileşiklerinde, gliserindeki hidrojen bağları sudan ve glikolden çok daha güçlüdür.

Aynı şekilde glikoldeki hidrojen bağları da sudan güçlüdür.

Bu nedenle viskozitesi en büyük olan gliserin, en düşük olan da sudur.

Gliserin hidrojen bağı yapabilecek üç tane –OH grubu, glikol iki tane –OH grubu, su ise bir tane –OH grubu içermektedir

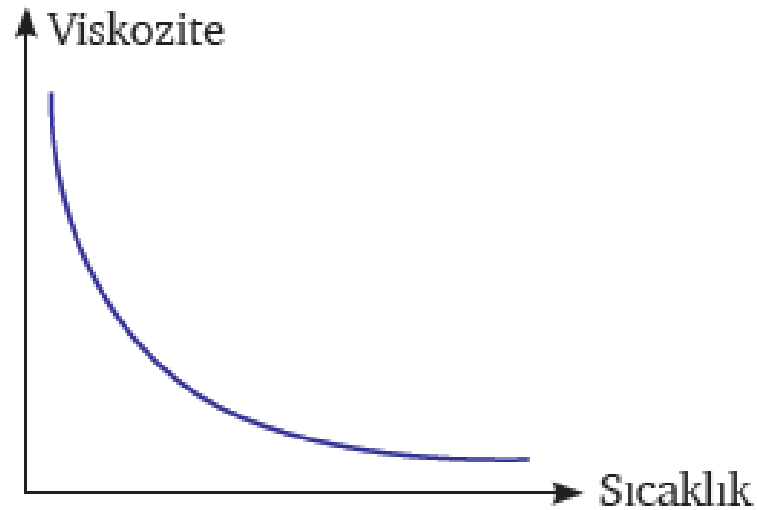


Viskoziteyi Etkileyen Faktörler

b) Farklı Sıvıların Viskoziteleri ile Sıcaklık İlişkisi

Sıcaklık arttıkça viskozite azalır.

Günlük hayatta birçok olayda viskozitenin sıcaklıkla değişimi görülür.



Viskoziteyi Etkileyen Faktörler

Dondurma soğuk iken akmadan durur. Sıcaklığı arttıkça erimeye başlar, yani viskozitesi azalır.

Yolları asfaltlarken kullanılan ziftin kolay yayılması için zift sıcak olarak dökülür. Sıcak ziftin viskozitesi düşüktür. Soğudukça ziftin viskozitesi artar.

Sanayide şişeleme işlemlerinin kolaylaştırılması, boyaların yüzeye kolay sürülmesi, motorda ısınan yağın daha akıcı olması işlemlerinde viskozitenin sıcaklık etkisiyle değişmesinden yararlanılır.



Ogm 9. sınıf Sıvıların vizkositesi Animasyonu 0,08 - 3,47
arası

SORU : Aşağıdaki görselde verilen bal, gliserin, etil alkol sıvıları; aynı şartlarda, aynı anda ve aynı eğimle bir beherglastan başka bir beherglasa akıtılmaya başlanmıştır. Kaplarda toplanan sıvıların miktarları göz önüne alındığında bu sıvıların viskozitelerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı nasıl olur?



SORU : Viskoziteyle ilgili olarak,

- I. Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirençtir.
- II. Bütün sıvıların aynı sıcaklıkta viskoziteleri aynıdır.
- III. Sıcaklığın artırılması viskoziteyi azaltır.

verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

SORU: Bir grup öğrenci viskoziteyi etkileyen faktörleri öğrenmek için deney yapmak istiyor.

Aşağıda verilen deneyleri bu amaç için kullanabilirler mi?

Kullanabilirlerse “Evet” kullanamazlarsa “Hayır” ı daire içine alınız.

Bu deneyler viskoziteyi etkileyen faktörleri öğrenmeye yardımcı olacak mıdır?	
Farklı sıvıların aynı koşullardaki viskozitelerini karşılaştırır.	Evet / Hayır
Aynı sıvının 20 °C ve 50 °C sıcaklıkta viskozitelerini karşılaştırır.	Evet / Hayır
Yağlı boyayı oda sıcaklığında ve ısıtarak tahta yüzeye uygular.	Evet / Hayır
Farklı sıvıların 20 °C ve 50 °C sıcaklıkta viskozitelerini karşılaştırır.	Evet / Hayır

SORU : Tablodaki bilgileri doğru (D) veya yanlış (Y) olarak dolduran dolduran bir öğrenci tüm soruları doğru olarak cevapladığında aşağıdaki seçeneklerden hangisine ulaşır?

- A) DDDY
- B) DYYY
- C) YDYY
- D) DDYD
- E) YYDD

.....	Moleküller arası kuvvetleri büyük olan sıvıların viskozitesi yüksektir.
.....	Molekül kütlesi viskoziteyi etkilemez.
.....	Buzdolabından çıkarılan reçel, bal, gibi yiyeceklerin viskoziteleri düşüktür.
.....	Balın viskozitesi sudan küçüktür.

SORU : Aşağıda verilen örneklerden hangisi sıcaklığın viskoziteye etkisi ile ilgili değildir?

- A) Yollara asfalt dökülürken ziftin yayılması
- B) Salçanın sıcakken kavanozlara doldurulması
- C) Sıcak spreyci uygulamaları ile boyama
- D) Motorda ısınan yağın daha akıcı olması
- E) Etin pişirilmeden önce sosu bulanması

Kapalı Kaplarda Gerçekleşen Buharlaşma - Yoğuşma Süreçleri

1980 yılından beri Haydarpaşa Tren Garı önünde sergilenen bu lokomotif, Türkiye’de servise ilk konan buharlı lokomotifidir.

Buharlı lokomotifleri hareket ettirmek için gerekli olan enerji yanan yakıttan sağlanır.

Üretilen enerji, suyu buhar hâline getirerek lokomotifte güç sağlar. Ayrıca buharlı dinamolardan tren için gerekli elektrik de elde edilir.

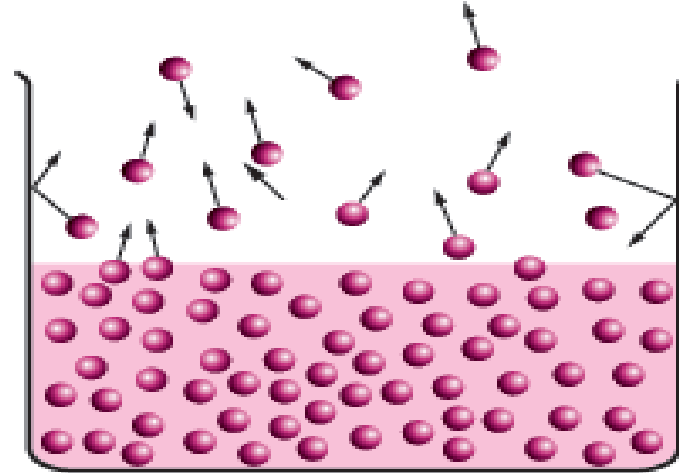
Buharlaşma olayından sadece buharlı lokomotiflerde değil birçok endüstriyel alanda yararlanır.



Türkiye’nin ilk buharlı lokomotifi

Buharlaşma - Yoğuşma Süreçleri ve Denge - Buhar Basıncı

Buharlaşma, sıvının yeterli enerji alarak sıvı yüzeyindeki taneciklerin sıvı yüzeyinden ayrılmasına denir.



Buharlaştırma - Yoğuşma Süreçleri

- Nemli çamaşırların kurumması
- Ele dökülen kolonyanın buharlaşması
- Denizden çıkınca deri üzerindeki suyun vücuttan ısı alarak buharlaşması
- Sebzelerin kurutulması

Verilen olaylar günlük hayatta gözlemlenebilen buharlaştırma olaylarından bazılarıdır.

Buharlaşıma - Yoğuşma Süreçleri

Buharlaşıma olayı **endotermiktir**.

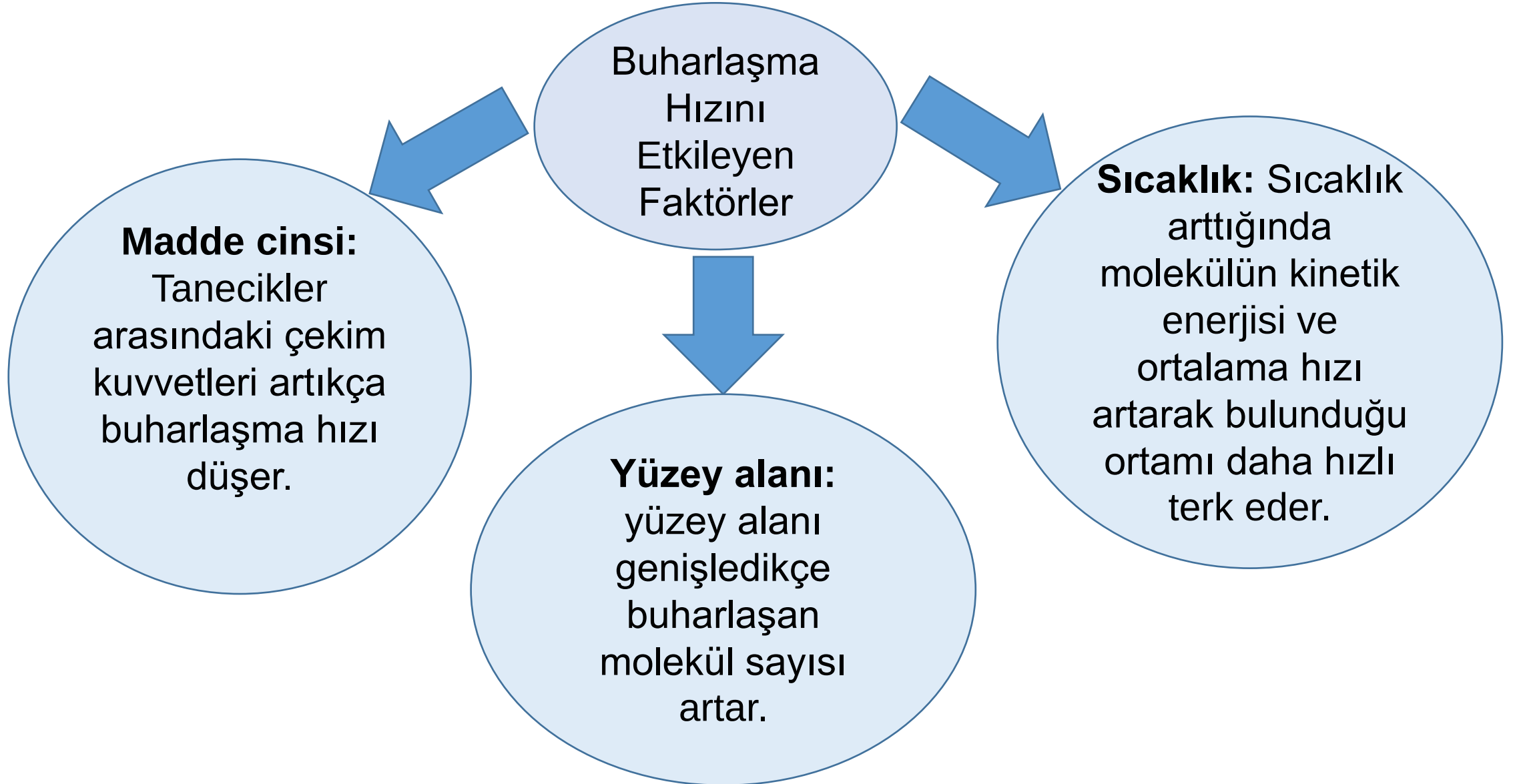
- Denizden çıkıldığında üşümenin
- Toprak testinin içindeki suyun soğuk olmasının
- Ele kolonya döküldüğünde serinlik hissi duyulmasının nedeni de buharlaşma olayının **endotermik** oluşudur.

Buharlaşıma yalnızca sıvıların özelliği değildir, katılar da buharlaşabilir.

Buharlaşma - Yoğuşma Süreçleri

Birim zamanda buharlaşan molekül sayısına **buharlaşma hızı** denir.

Buharlaşma hızı; maddenin cinsi, yüzey alanı, sıcaklık, nem, rüzgâr gibi faktörlere bağlıdır.



Buharlaşıma Hızını Etkileyen Faktörler

Havadaki nem arttıkça buharlaşma hızı azalır. Havadaki nem düştükçe buharlaşma hızı artar.

Kuru havada çamaşırın kuruması nemli havaya göre daha hızlıdır.

Rüzgâr da sıvı buharının sıvı yüzeyinden uzaklaşmasını sağladığı için buharlaşmayı hızlandırır.

SORU: Buharlaşma ile ilgili hangisi yanlıştır?

- A) Sıcaklık arttıkça buharlaşma hızı artar.
- B) Tanecikler arasındaki çekim kuvvetleri arttıkça buharlaşma hızı düşer.
- C) Yüzey alanı arttıkça buharlaşma hızı artar.
- D) Buharlaşma gerçekleşmeden de su döngüsü gerçekleşir.
- E) Havadaki nem arttıkça buharlaşma hızı azalır.

Yoğuşma

Hava sıcaklığının düşük olduğu saatlerde yapraklarda çiy damlaları (su damlacıkları) oluşur.

Çiy, havadaki su buharının tekrar sıvı hâle geçmesi ile oluşur.

Bir gaz ya da buharın sıvıya dönüşmesine **yoğuşma** denir.

Yoğuşma buharlaşmanın tersi olup **ekzotermik** (ısı veren) bir olaydır.



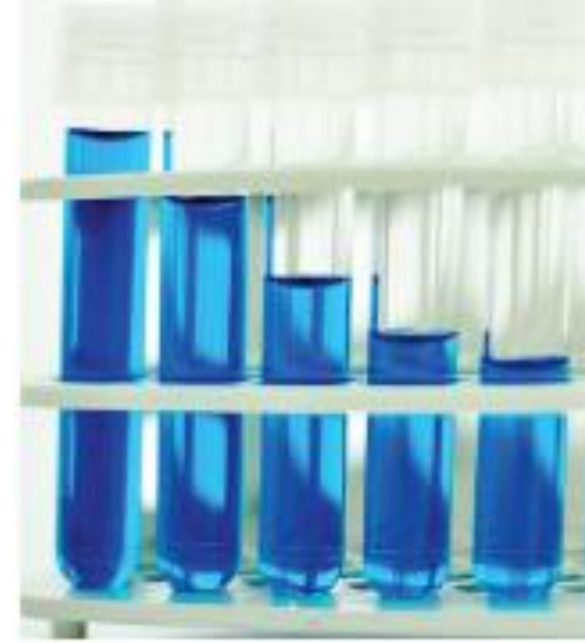
Soğuk su şişesinin buzdolabından çıkarılınca dışının buğulanması, yemek yapılan tencere kapaklarında su damlacıklarının oluşması gibi olaylar yoğuşma örnekleridir.

SORU: Aşağıda verilen maddelerden hangisinin aynı koşullardaki buharlaşma hızı en fazladır?

- A) Etil alkol
- B) Su
- C) Antifriz
- D) Tuzlu su
- E) Demir

SORU : Görseldeki özdeş deney tüplerinde aynı koşullarda aynı sıvılar bulunmaktadır. **Bu sıvıların buharlaşma hızlarını karşılaştırınız.**

- A) $I > II > III > IV > V$
- B) $I < II < III < IV < V$
- C) $I = II = III = IV = V$
- D) $I > II > III = IV = V$
- E) $I = II = III > IV > V$



I II III IV V



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

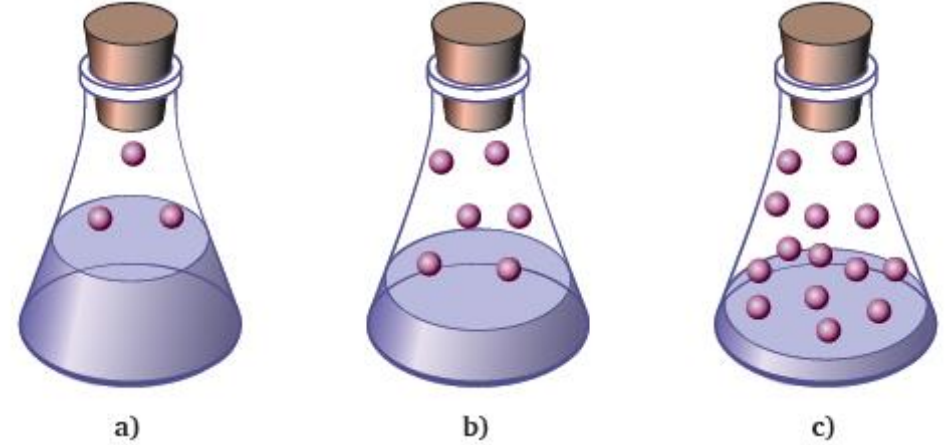
Sıvılar II

Denge Buhar Basıncı

Ağız açık bir kaba konulan sıvı buharlaştıkça sıvı miktarı azalır.

Kabın ağız kapatıldığında, sabit hacimli kapalı bir kapta bulunan sabit sıcaklıktaki saf sıvı buharlaşırken buhar molekülleri sayısı artar.

Bir süre sonra birim zamanda buharlaşan molekül sayısı ile yoğunlaşan molekül sayısı eşit olur ve sıvı-buhar dengesi kurulur.



Sıvısı ile dengede bulunan buhar taneciklerinin yaptığı basınca **denge buhar basıncı** denir.

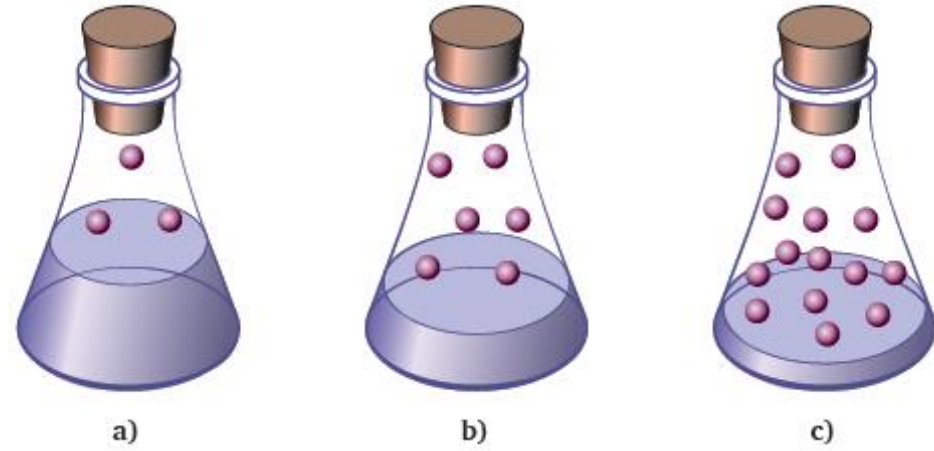
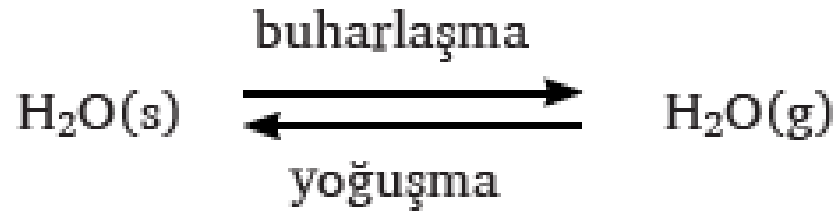
Denge Buhar Basıncı

Aynı ortamda (sıcaklık, basınç vb. sabit) erlenmayer gözlenmeye devam edilirse bir süre sonra su seviyesinin sabit kaldığı görülür.

Su seviyesinin sabit kalması buharlaşma olayının durduğunu göstermez.

Ortam kapalı olduğu için su buharları tekrar yoğuşarak suya dönüşür.

Bir süre sonra buharlaşan molekül sayısı yoğuşan molekül sayısına eşit olur.



Denge Buhar Basıncı

Denge buhar basıncı; sıvının cinsine, saflık derecesine ve sıvının sıcaklığına bağlıdır.

Sıcaklık değişmediği sürece buhar basıncı değişmez.

Herhangi bir sıvının sıcaklığı arttırılırsa buhar hâline geçen molekül sayısı artacağı için sıcaklığa bağlı olarak denge buhar basıncı da artar.

kendi sıvısı üzerinde toplanmış buhar sabit sıcaklıkta sıkıştırılırsa yoğunlaşma, genişletilirse buharlaşma gerçekleşeceği için denge buhar basıncı değişmez.

Sıvının denge buhar basıncı; sıvının içinde bulunduğu kabın hacmine, şekline ve sıvı miktarına bağlı değildir.

Sıcaklık (°C)	Basıncı (mmHg)
0	4,6
10	9,2
25	23,8
50	92,5
70	233,7
100	760,0

Suyun farklı sıcaklıklardaki buhar basıncı

Denge Buhar Basıncı

	Saf su (H ₂ O)	Etandiol (C ₂ H ₆ O ₂)	Benzen (C ₆ H ₆)
Kaynama noktası	100 °C	197,3 °C	80,1 °C
25 °C'de buhar basıncı	23,8 mmHg	1 mmHg	95,1 mmHg
Moleküller arası etkileşim	Hidrojen bağı	Hidrojen bağı	London kuvvetleri

Bazı Bileşiklerin Moleküller Arası Etkileşim ve Buhar Basıncı Değerleri

Tablodaki verilere göre aynı sıcaklıkta buhar basıncı en büyük olan benzen, en küçük olan etandiol bileşiğidir. Moleküller arası çekim kuvvetleri en büyük olan etandiol, en küçük olan ise benzendir. Sonuç olarak sıvılarda moleküller arası çekim kuvvetleri arttıkça buhar basıncı azalır.

Kaynama ve Dış Basınç

Sıvı belli bir sıcaklığa ulaştınca yalnız yüzeyde değil sıvının her yerinde buharlaşma başlar.

Buharlaşmanın yalnızca sıvı yüzeyinde değil sıvının içinde de meydana gelmesine **kaynama** denir.

Sıvının yüzeyinde oluşan buhar basıncının dış basıncına eşit olduğu sıcaklık noktasına **kaynama noktası** denir.



Suyun kaynaması

Kaynama ve Dış Basınç

Kaynama atmosfer basıncının 1 atm (760 mm Hg) olduğu ortamda gerçekleşirse buna **normal kaynama noktası** denir.

Kaynama noktası dış basınca bağlıdır. Deniz seviyesinden yukarılara doğru çıkıldıkça atmosfer basıncı azalır, dış basınç azalınca kaynama noktası düşer.

Örneğin dış basıncın 255 mm Hg olduğu Everest'te suyun kaynama noktası 71°C 'tur. Basınç arttıkça kaynama noktası da artar. Deniz seviyesinden 1000 metre aşağıda 855 mm Hg basınçta suyun kaynama noktası yaklaşık 103°C tur.

Kaynama ve Dış Basınç

Basıncı tencerelerdeki (düdüklü tencere) su, atmosfer basıncından daha yüksek bir basınç altındadır; bu durum suyun kaynama noktasını yükseltir.

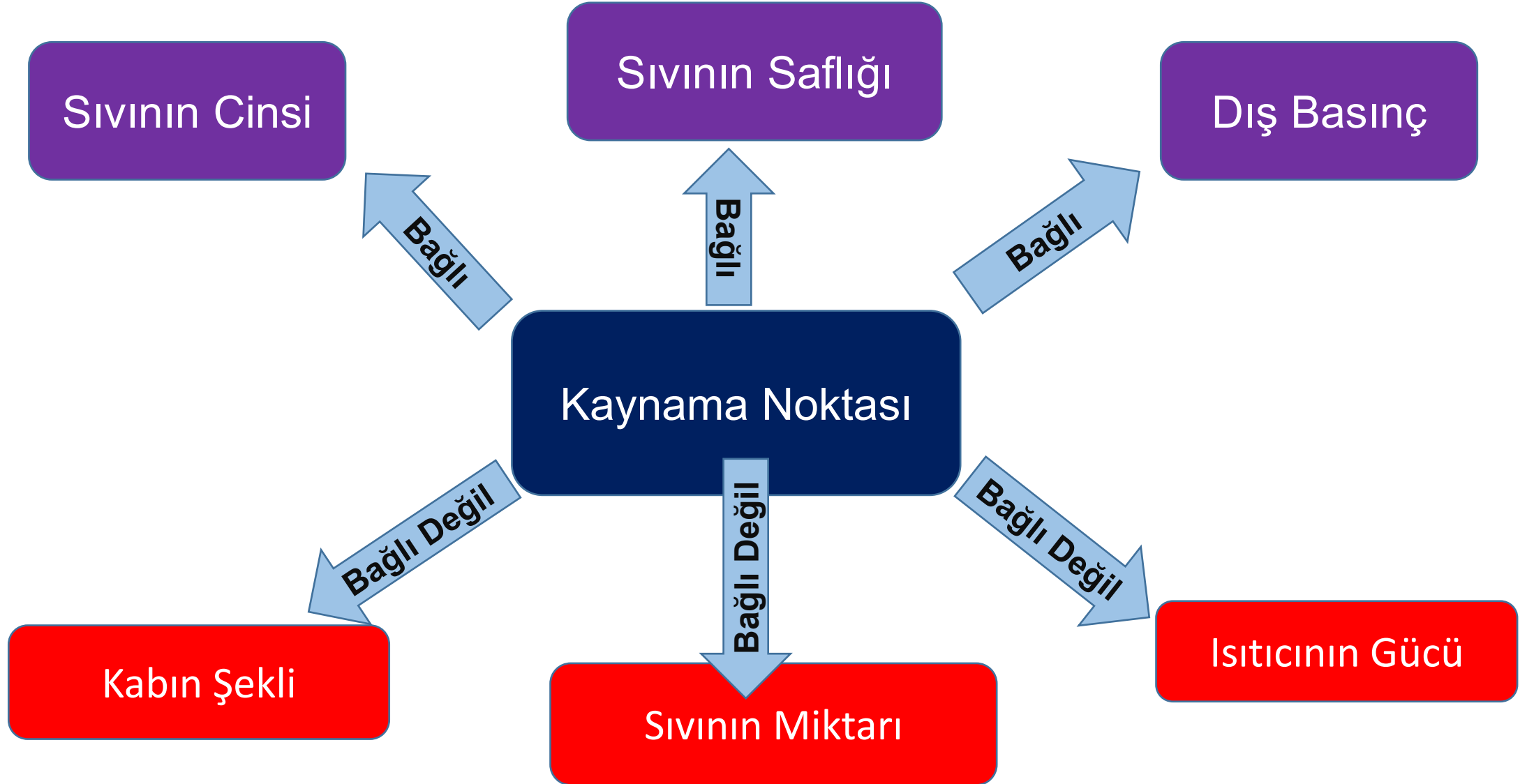
Örneğin 1 atm basınçta su 100°C 'ta, 2 atm basınçta 120°C 'ta kaynar.

Mutfaklarda kullanılan düdüklü tencerelerde su yüksek basıncın etkisiyle daha yüksek kaynama sıcaklıklarına ulaşır. Böylece yemeklerin pişirme süreleri kısalır.

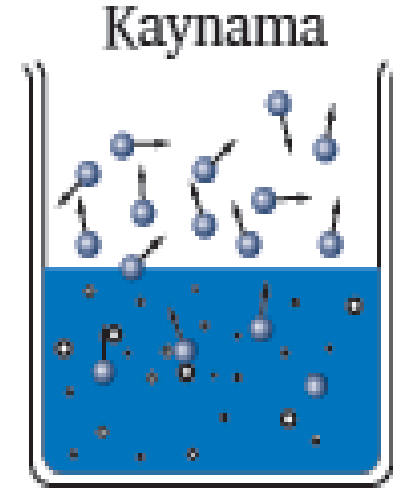
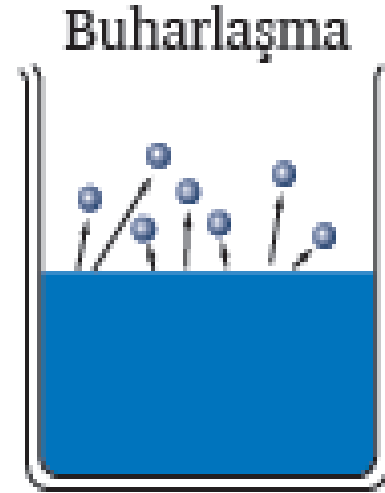
Basıncı tencereler birçok gıdanın endüstriyel üretiminde kullanılır.



Düdüklü (basıncı) tencere



Kaynama ve Buharlaşma Olayının Birbirinden Farkı



Kaynama ve Buharlaşma Olayının Birbirinden Farkı

BUHARLAŞMA	KAYNAMA
Her sıcaklıkta gerçekleşir.	Sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu anda (belirli sıcaklık ve basınçta) gerçekleşir. Saf sıvılarda kaynama süresince sıcaklık sabittir.
Sıvı yüzeyinde gerçekleşir.	Sıvının her yerinde gerçekleşir.
Yavaştır.	Hızlıdır.
Kabarcıklar oluşmaz.	Kabarcıklar oluşur.
Az enerji gerektirir.	Çok enerji gerektirir.
Buharlaşma maddenin cinsine, saflığına, sıcaklık, basınç, yüzey alanı, neme bağlıdır.	Kaynama maddenin cinsine, saflığına ve dış basınca bağlıdır.

SORU : Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Saf sıvılarda kaynama belirli bir sıcaklıkta, buharlaşma olayı her sıcaklıkta gerçekleşir.
- B) Kaynama sıvının her yerinde, buharlaşma sıvı yüzeyinde gerçekleşir.
- C) Moleküller arası çekim kuvveti arttıkça kaynama noktası artar, buhar basıncı ve buharlaşma azalır.
- D) Sıvı yüzeyinin genişliği, kaynama noktasını ve buharlaşma hızını artırır.
- E) Uçucu olmayan katılar (tuz, şeker gibi) suda çözüldüğünde, kaynama noktasını artırır.

SORU :

Aşağıda A, B, C şehirlerinin deniz seviyesinden yükseklikleri, açık hava basınçları ve suyun kaynama sıcaklıkları tabloda verilmiştir.

Şehir	Yükseklik (m)	Hava Basıncı (atm)	Suyun Kaynama Noktası (°C)
A	0	1	100
B	1524	0,836	95,1
C	3048	0,695	90,1

Tablodaki verilere göre,

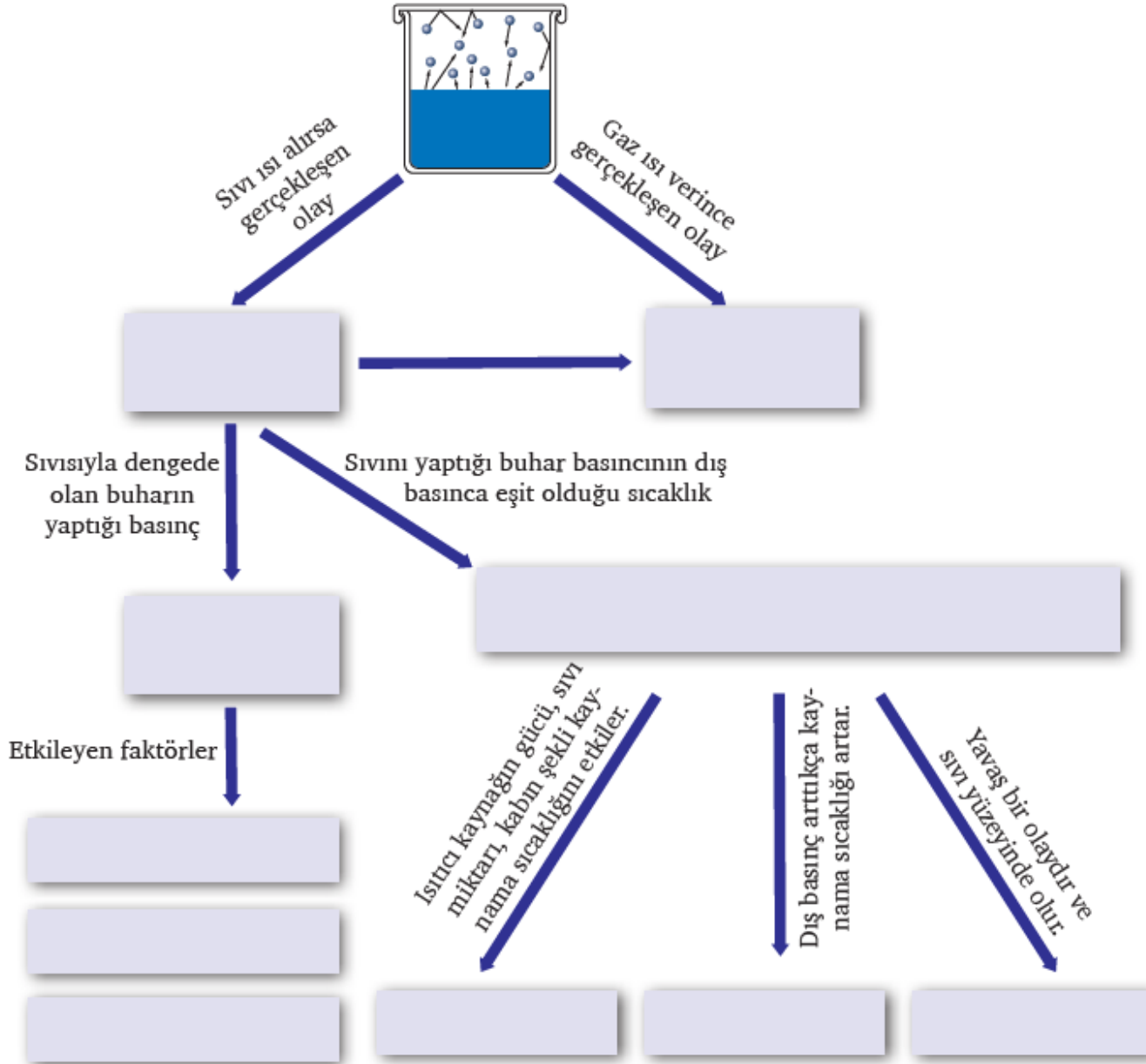
1. Deniz seviyesinden yükseğe çıkıldıkça kaynama noktası nasıl değişir?
2. Açık hava basıncının değişimi kaynama noktasını nasıl etkiler?
3. Suyun kaynama noktasının 100°C'den fazla olması için yükseklik ve hava basıncı değerleri nasıl değişmelidir?

SORU : Aşağıdaki tabloda buharlaşma ve kaynama arasındaki bazı farklar verilmiştir. Tablodaki boş bırakılan yerleri doldurunuz.

BUHARLAŞMA	KAYNAMA
I	Sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu anda (belirli sıcaklık ve basınçta) gerçekleşir. Saf sıvılarda kaynama süresince sıcaklık sabittir.
Sıvı yüzeyinde gerçekleşir.	II
III	Hızlıdır.
Kabarcıklar oluşmaz.	IV
V	Çok enerji gerektirir.
Buharlaşma maddenin cinsine, saflığına, sıcaklık, basınç, yüzey alanı, neme bağlıdır.	VI

SORU :

Yanda bir kavram haritası ve bu harita ile ilgili kelimeler verilmiştir. Kavramları birbiriyle ilişkilendirerek boşlukları verilen kelimelerle doldurunuz.



KELİMELER:

- Kaynama sıcaklığı
- doğru
- yanlış
- hayır
- denge buhar basıncı
- buharlaşma
- yoğuşma
- sıvının cinsi
- saflık
- sıcaklık

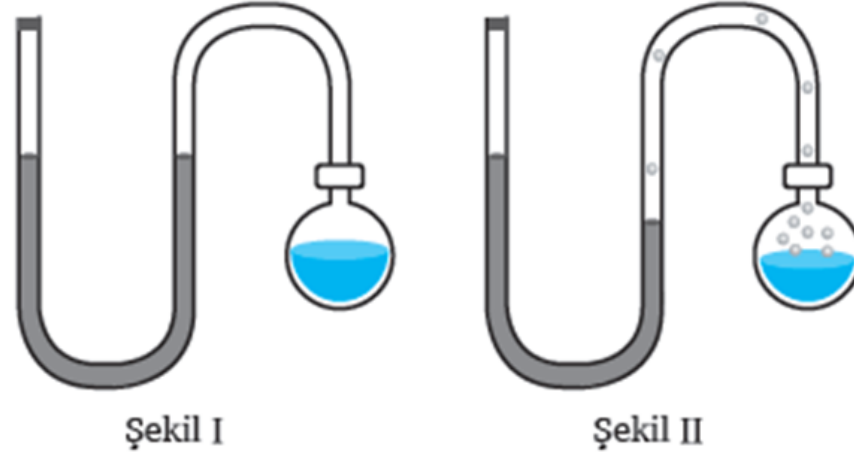
SORU:

Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Saf sıvılarda kaynama belirli bir sıcaklıkta, buharlaşma olayı her sıcaklıkta gerçekleşir.
- B) Kaynama sıvının her yerinde, buharlaşma sıvı yüzeyinde gerçekleşir.
- C) Moleküller arası çekim kuvveti arttıkça kaynama noktası artar, buhar basıncı ve buharlaşma azalır.
- D) Sıvı yüzeyinin genişliği, kaynama noktasını ve buharlaşma hızını artırır.
- E) Uçucu olmayan katılar (tuz, şeker gibi) suda çözündüğünde, kaynama noktasını artırır.

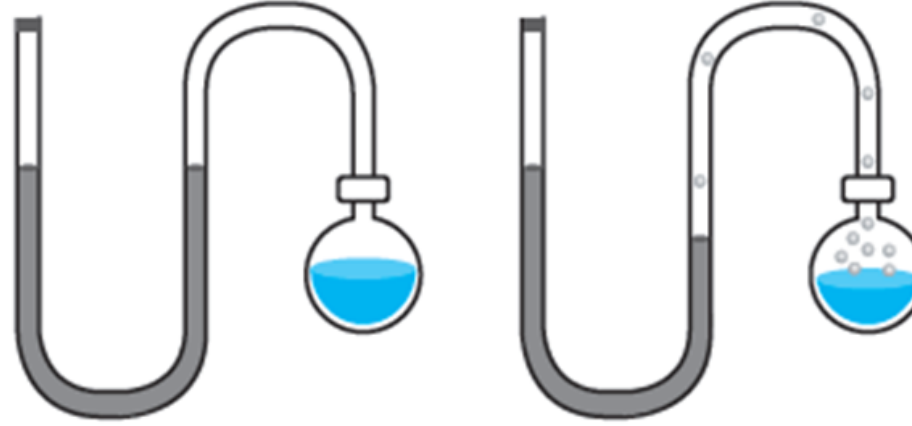
SORU:**Buharlaşıma ile ilgili hangisi yanlıştır?**

- A) Sıcaklık arttıkça buharlaşma hızı artar.
- B) Tanecikler arasındaki çekim kuvvetleri arttıkça buharlaşma hızı düşer.
- C) Yüzey alanı arttıkça buharlaşma hızı artar.
- D) Buharlaşıma gerçekleşmeden de su döngüsü gerçekleşir.
- E) Havadaki nem arttıkça buharlaşma hızı azalır.

SORU:

Şekil I' deki gibi manometre takılmış kapalı kaptaki sıvının ısıtma işlemi başlamadan önce U şeklindeki manometrede cıva seviyeleri eşittir. Isıtma işlemi başladıktan bir süre sonra şekil II' de olduğu gibi manometredeki cıva seviyelerinin değiştiği görülür.

Isıtma devam ettikçe sıvı miktarı ve buharlaşan molekül sayısındaki değişimi ve nedenini açıklayınız.

SORU:

Şekil I

Şekil II

Şekil I' deki gibi manometre takılmış kapalı kaptaki sıvının ısıtma işlemi başlamadan önce U şeklindeki manometrede cıva seviyeleri eşittir.

Isıtma işlemi başladıktan bir süre sonra şekil II' de olduğu gibi manometredeki cıva seviyelerinin değiştiği görülür.

Bir süre sonra manometredeki cıva seviyelerinin ve sıvı miktarının değişmediği görülür. Bunun nedenini açıklayınız.

SORU: Buharlaşma hızının yoğuşma hızına eşit olduğu denge durumunda sıvının yaptığı buhar basıncına denge buhar basıncı denir.

Denge buhar basıncını etkileyen faktörleri yazınız.

SORU: Ağzı açık iki özdeş kaba, aynı koşullarda, eşit kütlelerde X ve Y saf sıvıları ayrı ayrı konulmuştur. Bir süre sonra X sıvısının tamamının buharlaştığı, Y sıvısının ise bir kısmının buharlaştığı gözlenmiştir.

Buna göre X ve Y sıvıları ile ilgili,

2012 YGS

- I. X' in buharlaşma ısısı Y'ninkinden büyüktür.
- II. X' in moleküller arası çekim kuvveti Y' ninkinden küçüktür.
- III. Y'nin kaynama sıcaklığı X' inkinden daha düşüktür.

karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?

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



KİMYA

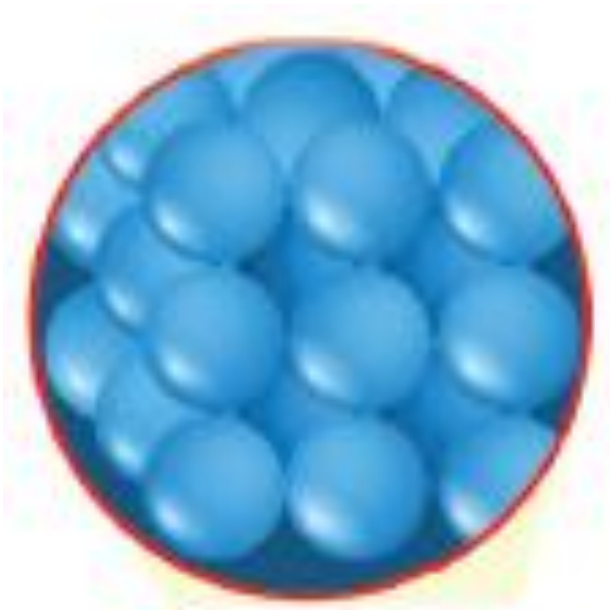
9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

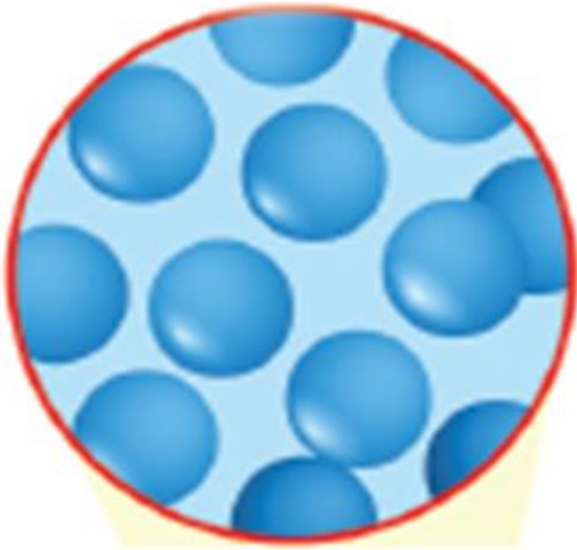
Sıvılar III

Doğal olayları açıklamada sıvılar ve özellikleri ile ilgili kavramlar kullanılırken,

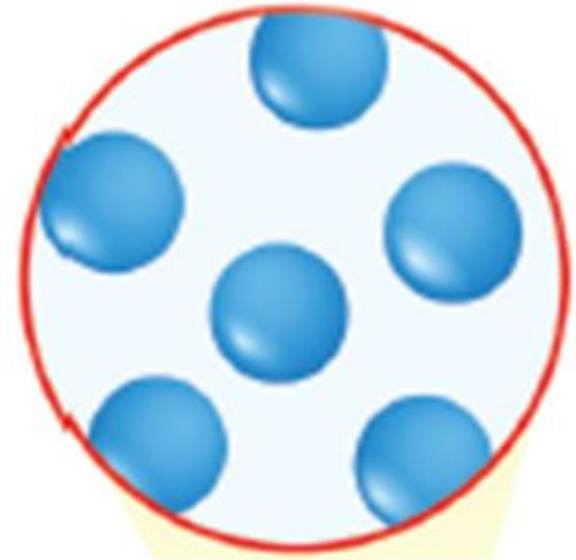
- a)** Atmosferdeki su buharının varlığını nasıl ifade ederiz?
- b)** Meteoroloji haberlerinde verilen gerçek ve hissedilen sıcaklık kavramları neyi ifade eder? Bu kavramların **bağıl nem** kavramıyla ilgisi var mıdır?



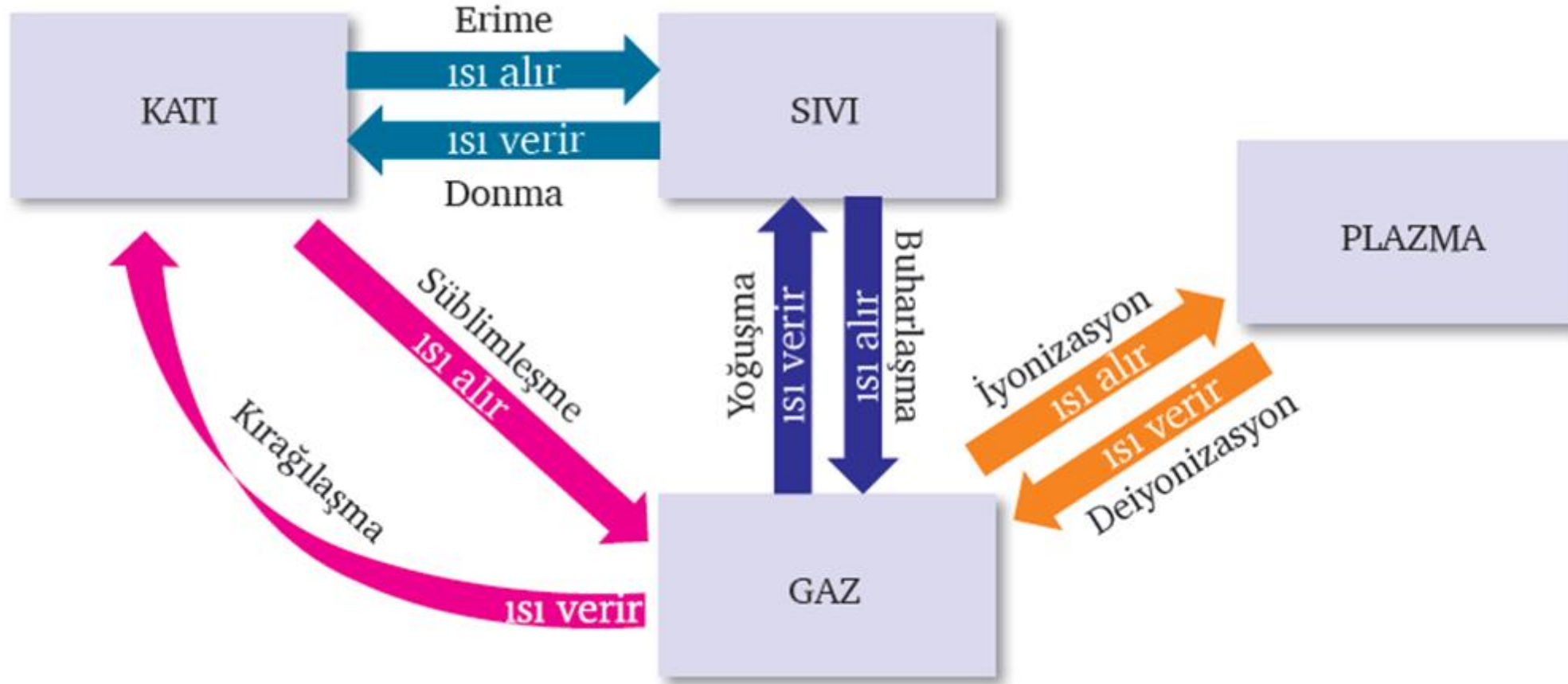
Katı hâl



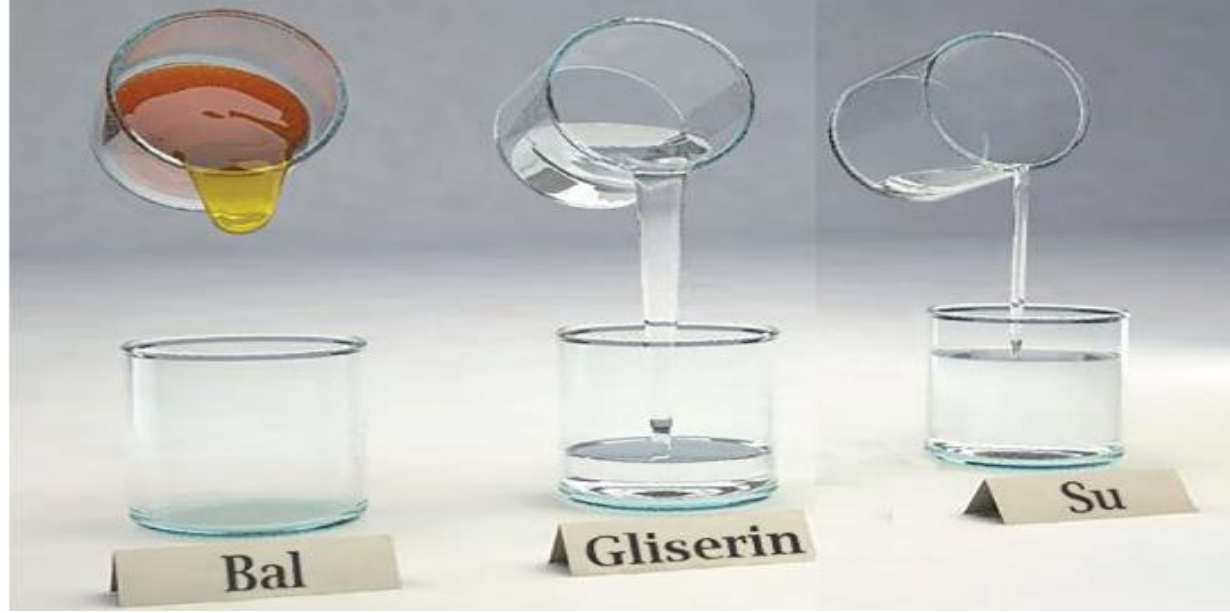
Sıvı hâl



Gaz hâl



Maddelerin hâl değişimi sırasında sadece taneciklerin birbirinden uzaklığı değişir, maddenin kimyasal yapısı ve formülü değişmez.



Sıvıların akmaya karşı gösterdiği direnç **viskozite**, tersine ise **akıcılık** adı verilir. Bir sıvının viskozitesi büyükse bu sıvının akışkanlığı azdır.

Viskozite sıvının cinsine ve sıcaklığa bağlıdır. Sıvıyı oluşturan tanecikler arası kuvvetler arttıkça viskozite artar, sıcaklık arttıkça viskozite azalır.

Buharlaşma

Hareket hâlinde olan sıvı tanecikleri birbiriyle sürekli çarpışır. Bu çarpışmalar sonucu sıvı yüzeyinde bulunan yüksek enerjili sıvı taneciklerinin gaz hâle geçmesine **buharlaşma** denir.

Buharlaşma her sıcaklıkta ve sıvı yüzeyinde gerçekleşir. Buharlaşma olayı endotermik (ısı alan) bir olaydır.

Yoğunlaşma

Bir maddenin ısı vererek gaz ya da buhar hâlden sıvı hâle geçmesine **yoğunlaşma (yoğuşma)** denir.

Yoğuşma buharlaşmanın tersi olup ekzotermik (ısı veren) bir olaydır.

Buharlaşma hızı

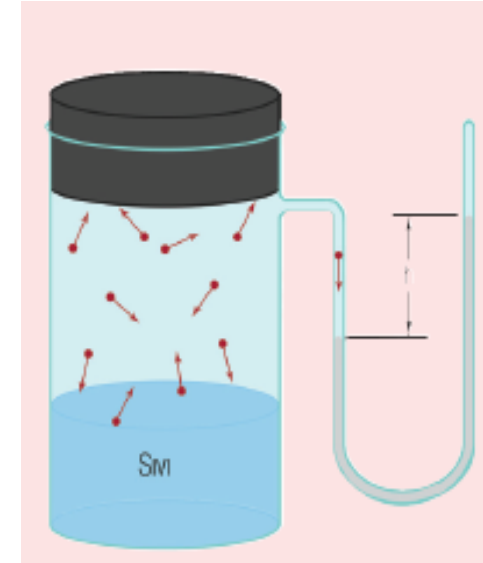
Her maddenin tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri farklı olduğu için buharlaşma hızları farklıdır.

Birim zamanda buharlaşan molekül sayısına **buharlaşma hızı** denir.

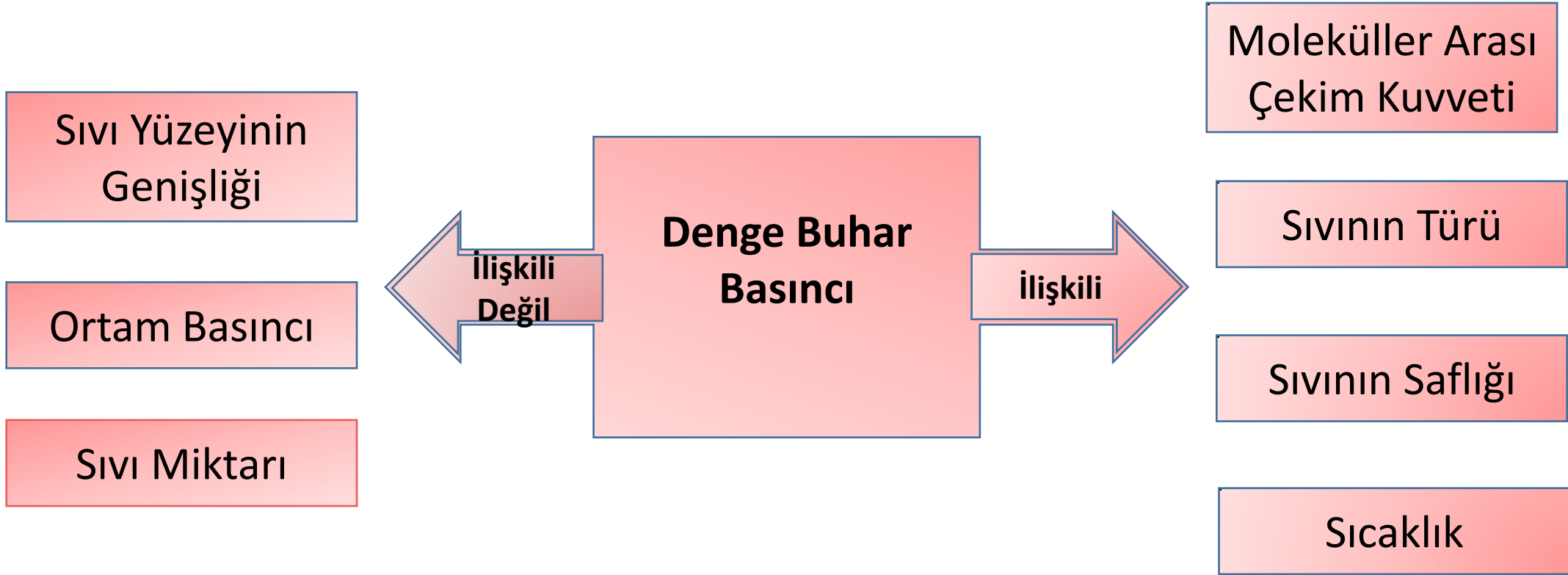
Buharlaşma hızı; maddenin cinsi, yüzey alanı, sıcaklık, nem, rüzgâr gibi faktörlere bağlıdır.

Denge Buhar Basıncı

Sabit sıcaklıkta sıvısı ile dengede bulunan buhar taneciklerinin yaptığı basınca **denge buhar basıncı** denir.



Denge Buhar Basıncı



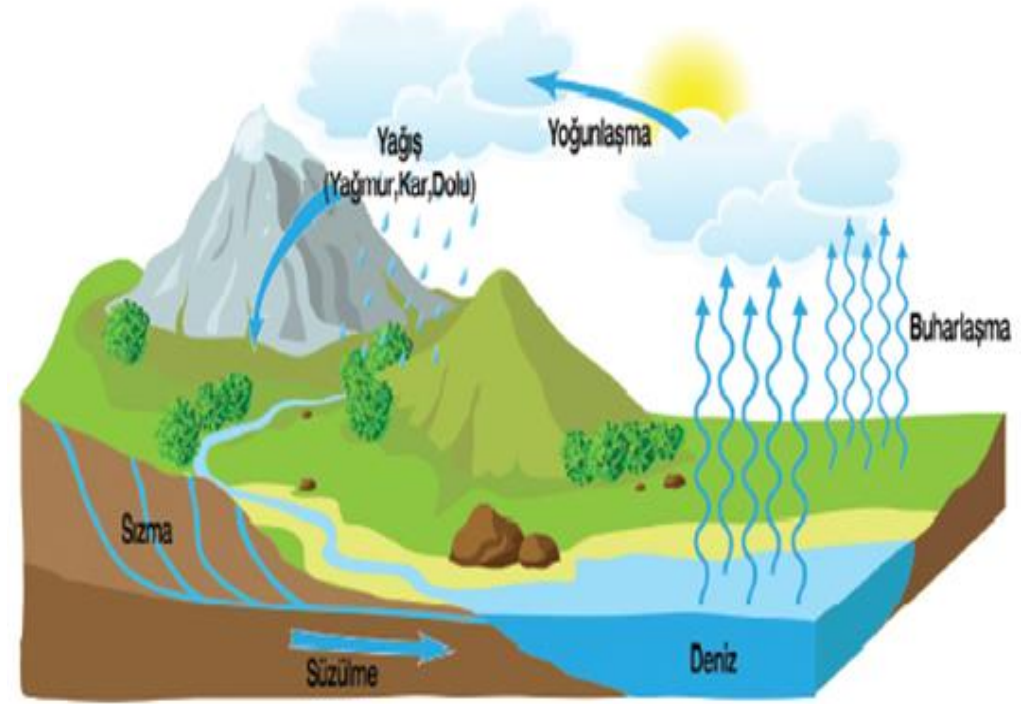
Suyun Doğadaki Döngüsü

Dünya ve canlıların yapısının çok önemli bir kısmı sudan oluşur. Doğadaki su döngüsü yaşamın devamlılığını sağlar.

Güneş ışınlarının etkisi ve bitkilerin terlemesiyle sıvı hâlden buharlaşan su buharı molekülleri atmosfere karışır ve bulutları oluşturur.

Soğuk hava akımlarının etkisiyle yağış olarak (yağmur, kar, dolu vb.) yeryüzüne iner.

Suyun hâl değiştirerek atmosfer ile yeryüzü arasındaki bu döngüsüne **doğal su döngüsü** denir. Bu döngü sayesinde su doğada yok olmaz.



Atmosferde Su Buharı

Su döngüsünde buharlaşan su, havada bulunan su buharının yaklaşık hacimce % 4'ünü oluşturur.

Havada su buharı ile azot, oksijen, karbon dioksit, argon gibi gazlar bulunmaktadır.

Sıcaklık değiştiğinde diğer gazların miktarı sabit kalsa bile su buharının miktarı değişir.

Atmosferde Su Buharı

Hava sıcaklığının gece saatlerinde ani düşmesiyle havadaki su buharı yoğunlaşır ve yeryüzünü su damlacıkları kaplar. Buna **çiy** denir.



Çiy düşmesi



Kırağı düşmesi

Gecenin ilerleyen saatlerinde hava sıcaklığının suyun donma noktasının altına düşmesiyle su buharına doymuş havadaki su molekülleri katılaşır, yeryüzünü ince bir buz tabakası kaplar buna **kırağı** denir .

Atmosferde Su Buharı

Havadaki su buharına **nem** denir.

Hava sıcaklığı arttıkça nem oranı da artar. Hava soğudukça nem oranı azalır. Yaz aylarında hava sıcaklığı yüksek olduğu için nem oranı da artar, nem oranı arttıkça bunaltıcı bir hava oluşur.

Hava kütlesinin alabileceği en fazla nem miktarına havanın o sıcaklıktaki **doygunluk noktası** denir.

Doygunluk noktasına gelen hava, daha fazla nem alamayacağı için sıcaklık düştüğü zaman yağış başlar.

Atmosferde Su Buharı

Havanın su buharı içeriği, genellikle bağıl nem kavramı ile ifade edilir.

Bağıl nem; belli bir sıcaklıkta havada bulunan su buharı miktarının, havanın o sıcaklıkta taşıyabileceği en fazla su buharı miktarına oranıdır.

Bağıl nem 1m^3 havanın neme doyma oranı olarak da tanımlanabilir. Su buharı bulunmayan havaya **kuru hava** denir.

Nemli hava ise su buharı ve kuru havanın bulunduğu karışımdır.

Atmosferde Su Buharı

Atmosferde Su Buharı

Yüksek nem, sıcak havanın olduğundan daha sıcak hissedilmesini sağlar.

Atmosferde nem fazlaysa buharlaşma yavaşlar.

Buharlaşma yavaşladığı için insan vücudu terleme sırasında (buharlaşma için) vücut sıcaklığını yeterince düşüremez ve vücut sıcaklığını dengede tutmakta zorlanır.

Yüksek nem kadar çok kuru hava da sağlığımızı olumsuz etkiler.

Gerçek ve Hissedilen Sıcaklık

Güne başlarken hava durumunu bilmek isteriz. Özellikle balıkçılar, şoförler, çiftçiler, pilotlar, kaptanlar hava durumunu öğrenmek isterler. Hava sıcaklığı insan yaşamını etkileyen en önemli unsurlardan biridir.

Gazete ve televizyon haberlerinde “gölgede sıcaklık” teriminden bahsedilir. Gölgede sıcaklık dış ortam şartlarından (Güneş ışığı, rüzgar, yağış vb.) arındırılmış ortamda ölçülen sıcaklık değeridir.

Belli bir yükseklikte ölçülen sıcaklığa **gerçek sıcaklık** denir.

Gerçek sıcaklıkta yükseklik (rakım) önemlidir.

Gerçek ve Hissedilen Sıcaklık

Yazılı veya görsel medya araçlarında hava sıcaklığı değerleri verilirken bunun yanında “hissedilen sıcaklık” değeri de söylenir.

Hissedilen sıcaklık; termometrenin ölçtüğü hava sıcaklığından farklı olarak insan vücudunun algıladığı sıcaklıktır. Rüzgâr ve nem oranı hissedilen sıcaklığı etkiler.

Nem ve rüzgârın, hissedilen sıcaklık üzerinde büyük etkisi vardır. Bu durumlarda ölçülen hava sıcaklığı ile hissedilen sıcaklık farklı olmakta ve insanları hissedilen sıcaklık ilgilendirmektedir.

Gerçek ve Hissedilen Sıcaklık

Havanın nem oranı düşük olduğunda sıcaklık yüksek olsa bile bu durum insanlar için dayanılabilir bir ortam oluşturur.

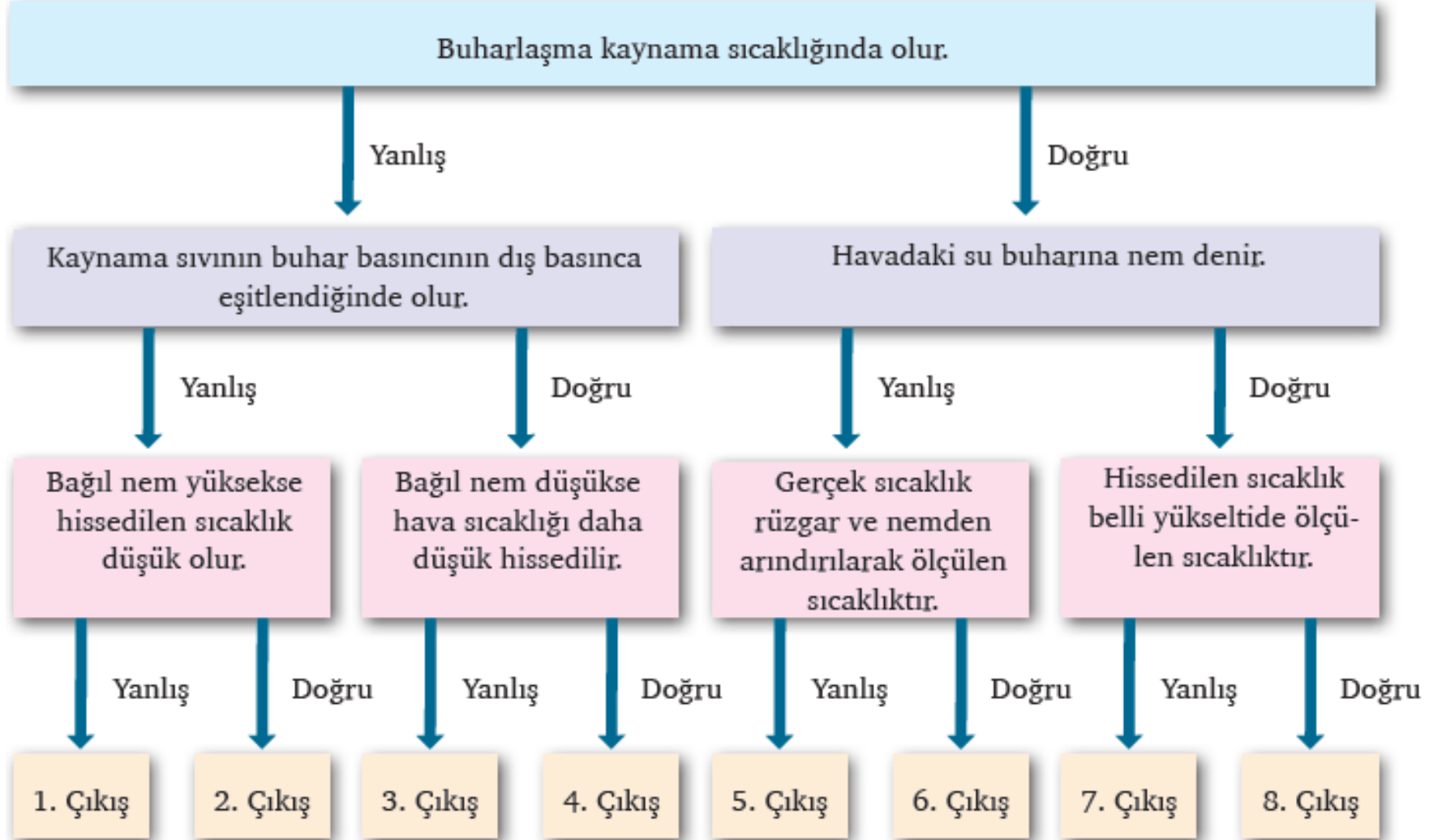
Nem oranı sıcaklıkla beraber yüksek olduğunda, bunaltıcı bir hava oluşturur.

Hissedilen Sıcaklık İle Bağlı Nem İlişkisi

Tabloda yüzde bağıl nem-sıcaklık ile hissedilen sıcaklık değerleri verilmiştir.

		BAĞIL NEM (%)																			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	
HAVA SICAKLIĞI (°C)	50	45	48	53	58	66	69	76	83	91	99										
	49	44	47	51	55	61	66	72	79	86	94										
	48	43	46	49	53	58	63	68	75	81	88	96									
	47	42	45	48	51	55	60	65	70	76	83	90	98								
	46	41	43	46	49	53	57	62	67	72	78	85	91	99							
	45	41	43	45	48	52	56	62	65	70	76	82	88	96							
	44	40	42	44	46	49	52	57	61	66	71	77	83	89	96						
	43	39	40	42	44	47	50	54	58	62	67	72	77	83	90	97					
	42	38	39	41	43	45	48	51	54	58	62	67	72	78	83	90	96				
	41	37	38	39	41	43	45	48	51	55	59	63	67	72	78	83	89	96			
	40	36	37	38	39	41	43	46	48	51	55	59	63	67	72	77	83	88	95		
	39	35	36	37	38	39	41	43	46	48	51	55	58	62	67	71	76	81	87	93	
	38	35	35	36	37	38	40	42	44	47	50	53	56	60	64	68	73	78	83	89	
	37	34	34	35	36	37	38	40	42	44	46	49	52	56	59	63	67	72	76	81	
	36	33	33	34	34	35	36	38	39	41	43	46	48	51	55	58	62	66	70	74	
	35	32	32	33	33	34	35	36	37	39	41	43	45	48	50	53	57	60	64	68	
	34	31	31	32	32	32	33	34	35	37	38	40	42	44	46	49	52	55	58	61	
	33	31	31	31	31	32	32	33	34	36	37	39	40	42	45	47	49	52	55	58	
	32	30	30	30	30	31	31	32	33	34	35	36	38	39	41	43	45	47	50	53	
	31	29	29	29	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	38	40	41	43	45	47	
	30	28	28	28	28	28	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	38	39	41	42	
	29	27	27	27	27	28	28	28	28	29	30	30	31	32	32	33	34	36	37	38	
	28	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30	31	32	32	33	34	
	27	26	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	28	29	29	30	30	31	31	32	
	26	25	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28	28	28	29	
25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27		
HAVA SICAKLIĞI (°C)	(-1) – 26	Soğuk –Serin				Normal yaşamsal faaliyetler devam eder.															
	27 – 32	Sıcak				Fiziksel etkinliğe ve etkilenme süresine bağlı olarak oluşan termal stresten dolayı hâlsizlik, sinirlilik, dolaşım ve solunum sisteminde birçok rahatsızlık meydana gelebilir.															
	33 – 41	Çok Sıcak				Fiziksel etkinliğe ve etkilenme süresine bağlı olarak kuvvetli termal stres ile birlikte ısı çarpması ısı krampları ve ısı yorgunlukları oluşabilir.															
	42 – 54	Tehlikeli Sıcak				Güneş çarpması, ısı krampları veya ısı bitkinliği meydana gelebilir.															
	> 55	Tehlikeli Sıcak				Isı veya güneş çarpması tehlikesi oluşur. Termal şok an meselesidir.															

SORU: Aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru/Yanlış ifadeler içeren bir soru verilmiştir. İlk ifadeden başlayarak her doğru ya da yanlış cevabınıza göre ilerleyerek doğru çıkışı bulunuz.



SORU: Simge Erzurum'da, Burak Antalya'da yaşamaktadır. Hava sıcaklığı iki ilde de 30°C olmasına rağmen Antalya'da yaşayan Burak'ın hissettiği sıcaklık 38°C , Erzurum'da yaşayan Simge'nin hissettiği sıcaklık 28°C 'tur.

Sıcaklık aynı olmasına rağmen sıcaklığı farklı hissetmelerinin nedeni ne olabilir?

- A) Antalya daha sıcaktır.
- B) Erzurum'da hava sıcaklığı daha düşüktür.
- C) Antalya'da ölçülen gerçek sıcaklık, Erzurum'daki hissedilen sıcaklıktır.
- D) Simge'nin yaşadığı şehirde bağıl nem daha düşüktür.
- E) Burak'ın yaşadığı şehirde bağıl nem daha düşüktür.

SORU:

Aşağıdaki cümleleri okuyarak yanlış ifadeleri belirleyiniz.
Yanlış ifadelerin doğrusunu yazınız.

- () Hissedilen sıcaklık, termometrenin ölçtüğü hava sıcaklığından farklı olarak insan vücudunun algıladığı sıcaklıktır.
- () Moleküllerin kinetik enerjileri arttıkça moleküller arası çekim kuvvetleri azaldığından genel olarak bir sıvının sıcaklığı arttıkça viskozite artar.
- () Havadaki nem oranı arttıkça hissedilen sıcaklık değeri artar.
- () Meteoroloji haberlerinde verilen gerçek ve hissedilen sıcaklık kavramları bağıl nem kavramıyla ifade edilebilir.

SORU: Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri küresel ısınmaya neden olan gazlardan biri değildir?

- I. Su buharı
- II. Karbon dioksit
- III. Azot

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Sıvılar III



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Gazlar I



Gazların sıkıştırılabilirlik, genleşme, yayılma ve düzensizlik gibi bazı özellikleri vardır. Bu özellikler gazların birçok davranışının nedenidir.

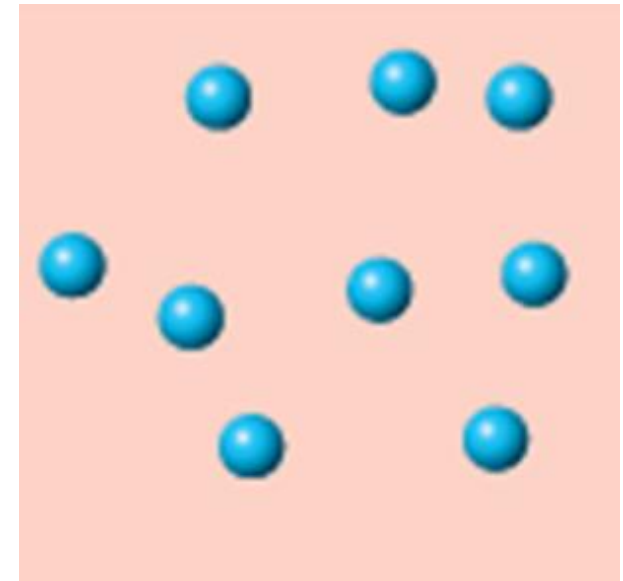
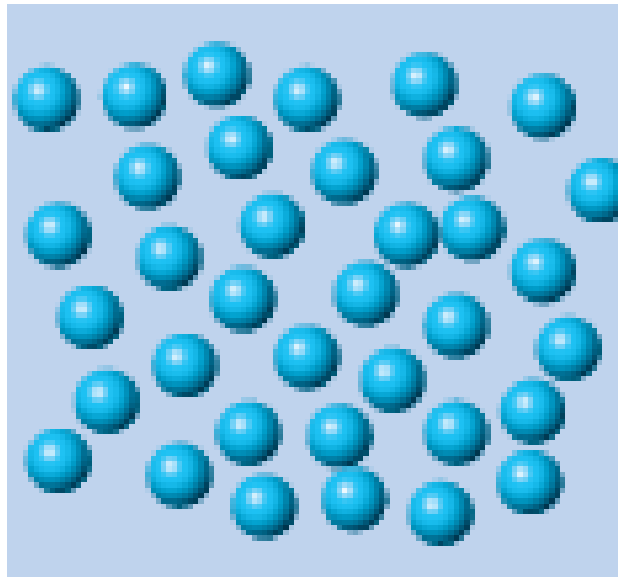
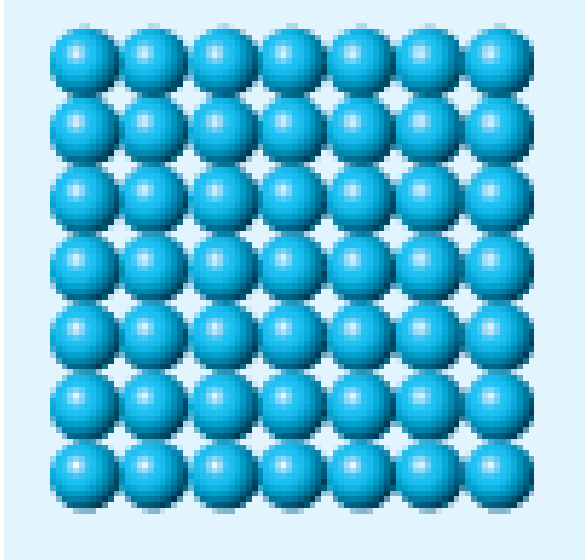


Sıcak hava balonu

Helyum gazı ya da sıcak hava ile doldurulmuş balon havada yükselir. Balonların yükselmesi gazların yoğunluğu ve özellikleri ile açıklanabilir.

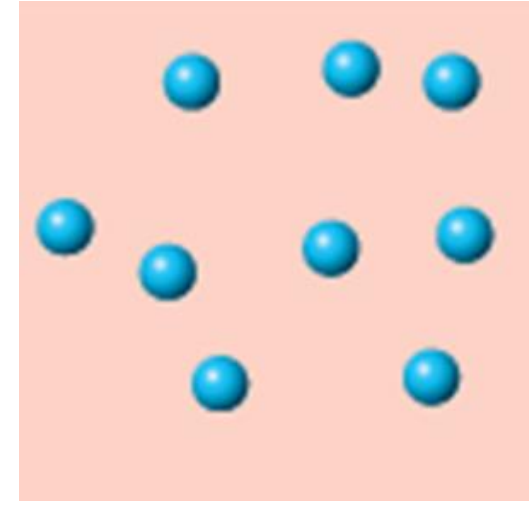
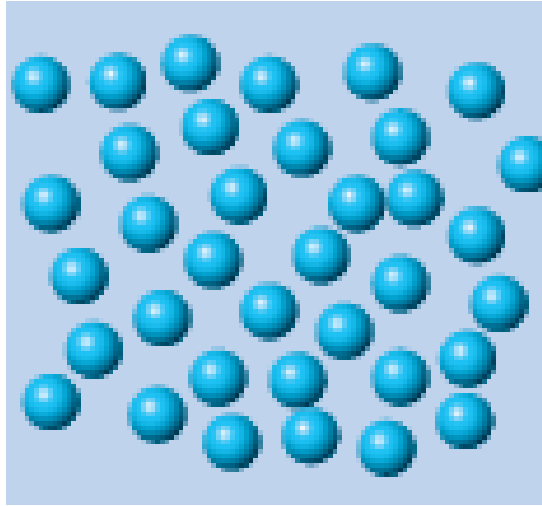
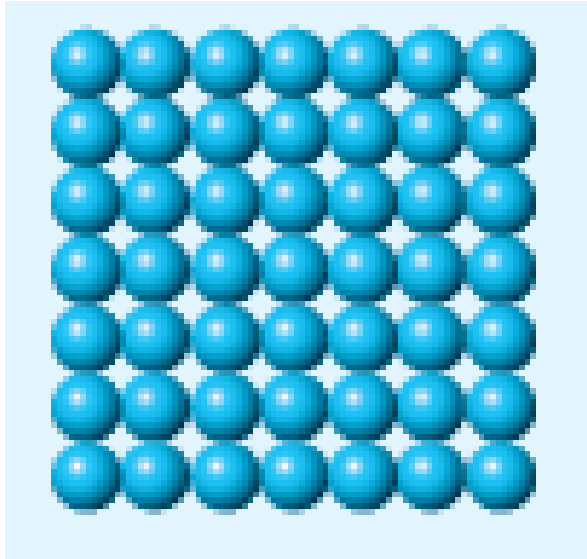
Gazların Genel Özellikleri

- Gaz tanecikleri arasında çekim kuvvetleri katı ve sıvılarına oranla çok az olduğu için tanecikleri birbirinden uzaktır ve bağımsız hareket eder.



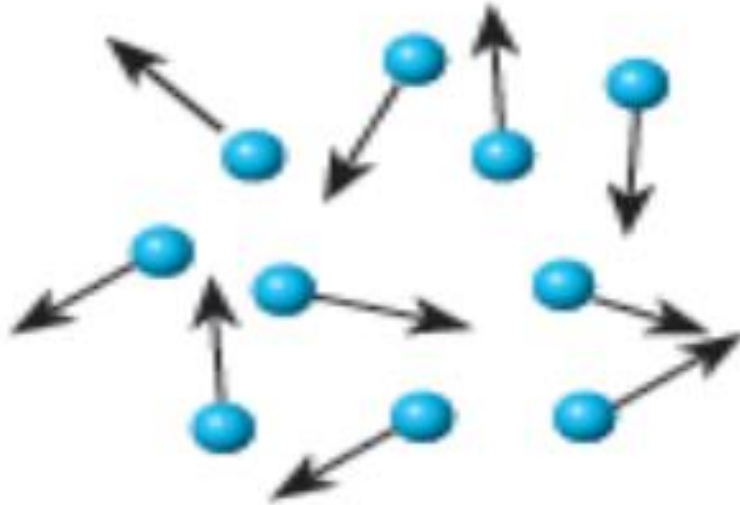
Gazların Genel Özellikleri

- Gazlar sıcaklık etkisiyle genleşebilir.
- Katı ve sıvılara göre aynı hacimde daha az tanecik bulundurduklarından gazların yoğunluğu katı ve sıvılara göre daha düşüktür.



Gazların Genel Özellikleri

- Gaz tanecikleri çok hızlı hareket ettiği için, gaz hâli, maddenin en düzensiz hâlidir.
- Gaz molekülleri öteleme, dönme ve titreşim hareketlerini yapabilir.



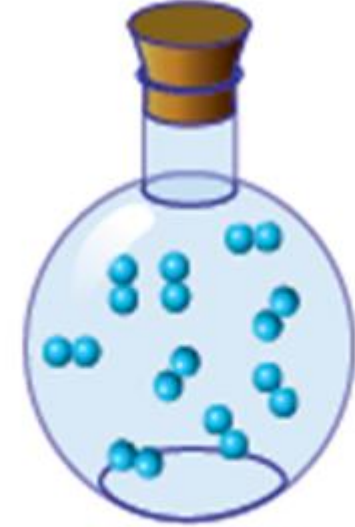
Gazlar düzensizdir

Birbirinden oldukça uzakta bulunan gaz tanecikleri, her yöne doğru, hızlı, sürekli, doğrusal ve zikzaklı hareket eder.

Gaz taneciklerinin bu hareketlerine **Brown hareketi** denir.

Gazların Genel Özellikleri

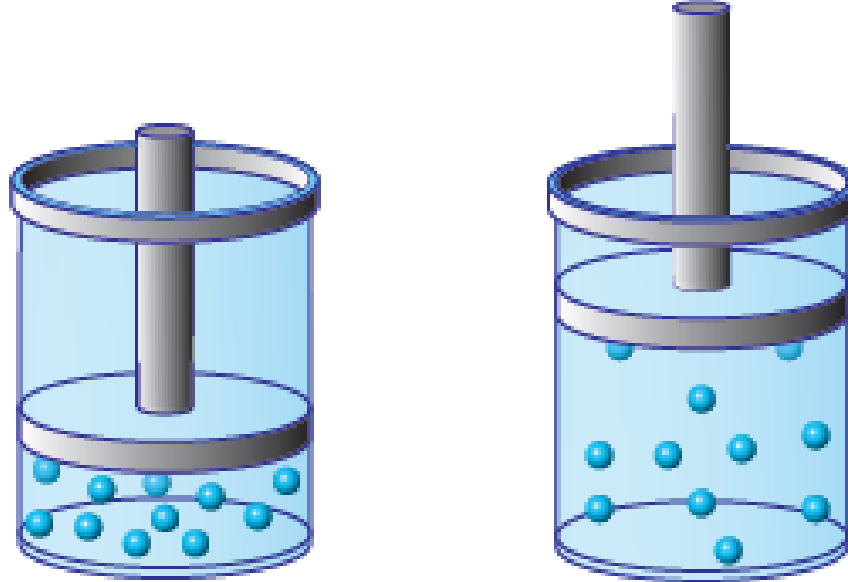
- Gazların belirli şekilleri ve hacimleri yoktur. Bulundukları kapları tamamen kapladıkları için gazların hacimleri bulundukları kabın hacmine eşittir.
- Gazlar birbirleriyle her oranda karışarak homojen karışımlar oluşturabilir.



Gazın hacmi bulunduğu kabın hacmine eşittir.

Gazların Genel Özellikleri

- Gazlar sıkıştırılabilirliklerinden düşük sıcaklık ve yüksek basınçta sıvılaşabilir.



Gazların Genel Özellikleri

- Gazlar bulundukları ortamda kolaylıkla yayılır.
- Gaz tanecikleri bulundukları kap içinde hem birbirleriyle hem de kabın çeperleriyle çarpışarak basınç uygularlar. Bu basınç kabın her noktasında aynıdır.

SORU:

Aşağıda bazı olaylar verilmiştir. Bu olaylar gazların hangi özelliği veya özellikleri ile ilgilidir? Karşılıklarına yazınız.

- Mayalanan hamurun kabarması
- Sıcak hava balonları
- Oda spreylelerinin odaya hoş koku vermesi
- Doğal gazın evlerimize ulaşması

SORU:

Aşağıdaki olayların nedenlerini açıklayınız.

- Bisiklet tekeri fazla şişirildiğinde patlar.
- Balon helyum gazıyla doldurulduğunda yükselir.
- Sıcak ortamda şişirilen balon soğuk ortama götürüldüğünde hacmi küçülür.

SORU:

Aşağıda gazlarla ilgili verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Gaz halde tanecikler birbirinden bağımsız hareket eder.
- B) Gazlar bulundukları kabı doldururlar.
- C) Gazların belirli hacim ve şekilleri yoktur.
- D) Gaz tanecikleri arasındaki boşluk yoktur.
- E) Gazlar maddenin en düzensiz halidir.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Açık Hava Basıncı

Hava bir gaz karışımıdır, ve yer yüzüne basınç uygular.

Bu basınca **açık hava basıncı** denir. Açık hava basıncını ölçen alete “**barometre**” denir.

Açık hava basıncını ilk ölçen bilim insanı İtalyan Evangelista Torricelli'dir.

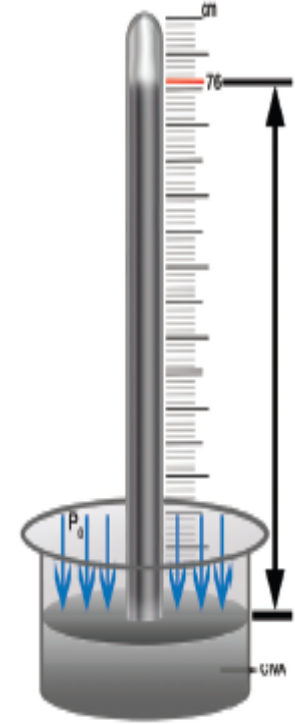


Gazları Tanımlayan Özellikler

Açık Hava Basıncı

Torricelli deniz seviyesinde 0°C'de yaptığı deneyde, havası boşaltılmış cam boruyu cıva(Hg) dolu bir kaba ters çevirip batırmıştır. Cam boruda yükselen cıva seviyesini 76 cm olarak ölçmüştür. Cam borudaki cıva yüksekliğinin sebebi açık hava basıncıdır.

Açık hava basıncı (atmosfer basıncı) P_0 veya P_{atm} ile gösterilir.



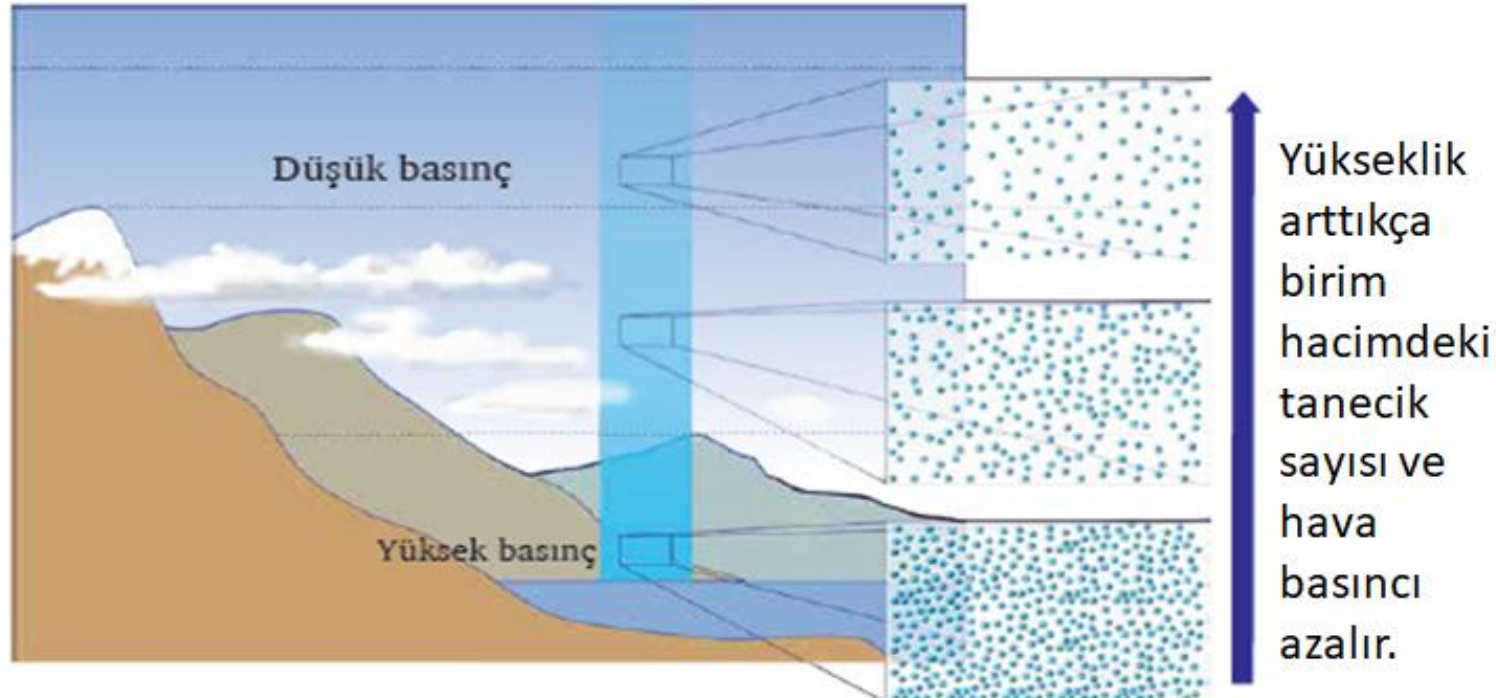
0°C' de deniz seviyesinde açık hava basıncı: $76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg} = 1 \text{ atm}$ dir.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Açık Hava Basıncı

Suyun basıncının suyun derinliğe göre değişmesi gibi atmosfer basıncı da yüksekliğe göre değişir.

Atmosfer basıncı deniz seviyesinde 1 atmosferdir. Denizden seviyesinden yukarılara çıkıldıkça basınç azalır.



Gazları Tanımlayan Özellikler

Açık Hava Basıncı

Bulunduğumuz ortamda atmosfer basıncını hissetmeyiz. Çünkü insan vücudundaki iç basınç, dış basınç dengeler.

Yükseklere çıkıldıkça vücudunun üzerinde basınç yapan hava miktarı azalır.

Deniz seviyesinden aşağıda basınç 1 atm.den daha büyüktür.

Bir yüzücü denizin derinliklerine daldıkça üzerindeki basınç artar.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Gazlarda Basınç ve Birimleri

Gaz molekülleri bulundukları kabın içinde sürekli ve hızlı hareket eder.

Bu nedenle kabın her tarafına kısa sürede yayılır ve kabı doldurur.

Bu hareketleri sırasında gaz molekülleri birbirleri ve kabın iç yüzeyleri ile sürekli ve esnek çarpışmalar yapar.

Gaz moleküllerinin iç yüzeylere yaptığı bu çarpışmalar gaz basıncını oluşturur.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Gazlarda Basınç ve Birimleri

Gazlar ve gaz karışımları homojen olduğu için kabın her noktasına aynı basıncı uygular. Kabın bir noktasında ölçülen basınç gaz basıncına eşittir. Birim yüzeye etki eden dik kuvvete **basınç** denir. Basınç “**P**” ile kuvvet “**F**” ile yüzey ise “**A**” ile gösterilir.

$$\text{Basınç} = \frac{\text{kuvvet}}{\text{yüzey}} \quad P = \frac{F}{A}$$

Gazları Tanımlayan Özellikler

Gazlarda Basınç ve Birimleri

Gazlarda en çok kullanılan basınç birimi atmosfer (atm), cmHg, mmHg, torr ve bar birimleri kullanılır.

$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ torr}$$

$$1 \text{ mmHg} = 1 \text{ torr}$$

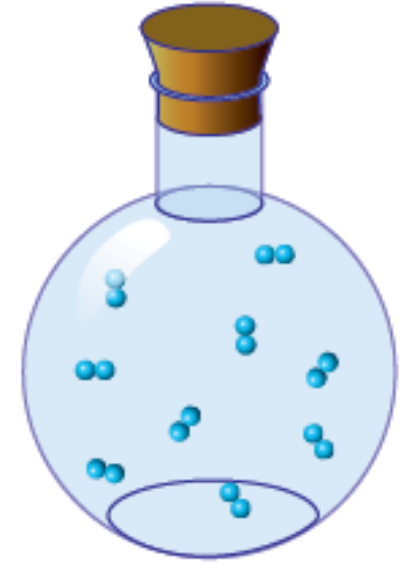
Kapalı bir kaptaki gazın basıncı; gazın miktarına, kabın hacmine ve sıcaklığa bağlıdır.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Hacim

Hacim, maddenin boşlukta kapladığı alandır. Gazın hacmi bulunduğu kabın hacmine eşittir. V ile gösterilir.

Gazlarda en çok kullanılan hacim birimi litredir (L). Gazların hacmi, sıcaklık ve basınçtan etkilenir.



Gazları Tanımlayan Özellikler

Hacim

Gazın hacmi ölçülürken bulunduğu şartlardaki basınç ve sıcaklık değerleri de bilinmelidir.

Hacim terimi, bir gaz için yalnızca sıcaklık ve basınç belirtildiğinde anlam ifade eder.

Bütün gazların 1'er molları standart koşullarda (1 atm basınç, 25°C 'ta) 24,5 L hacim kaplar.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Sıcaklık

Gazın davranışını etkileyen önemli özelliklerden biri de sıcaklıktır. Sıcaklık termometre ile ölçülür.

Kelvin cinsinden sıcaklığa **mutlak sıcaklık** denir ve **T** ile gösterilir.

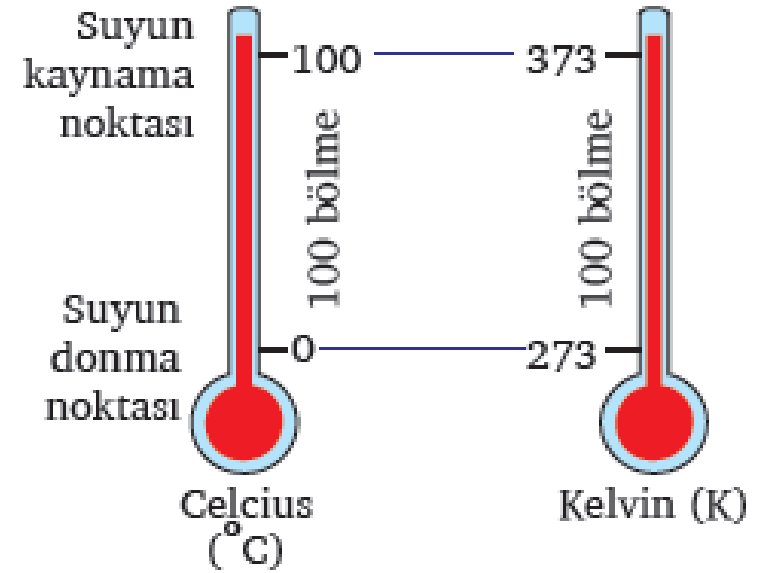
Celsius ($^{\circ}\text{C}$) cinsinden sıcaklık ise **t** ile gösterilir. Gazlar için kinetik enerji mutlak sıcaklıkla yani Kelvin (**K**) cinsi sıcaklıkla doğru orantılıdır. Ölçülen sıcaklık değeri Celsius ($^{\circ}\text{C}$) ise Kelvin cinsine çevirmek için verilen Celsius değerine 273 sayısı eklenmelidir.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Sıcaklık

$$\text{Kelvin (K)} = (\text{Celcius } ^\circ\text{C}) + 273$$

(K) = t (°C) + 273 şeklindedir.



Gazları Tanımlayan Özellikler

Sıcaklık

Sıcaklık arttıkça gaz taneciklerinin hızı ve ortalama kinetik enerjisi artarken soğuk ortamda hız ve ortalama kinetik enerjileri azalır.

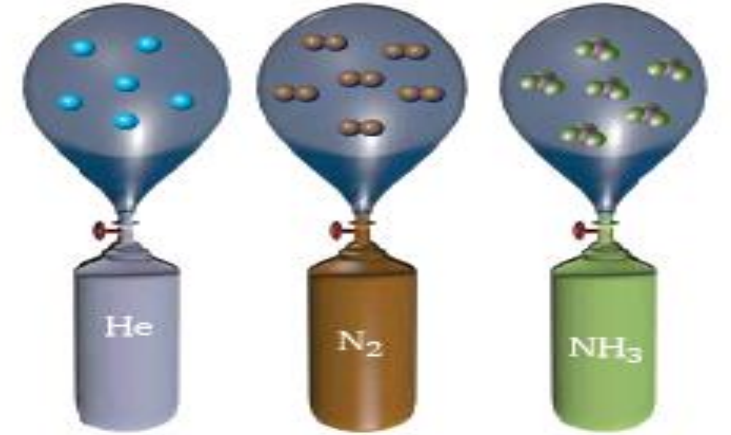
Aynı sıcaklıkta tüm gazların ortalama kinetik enerjisi aynıdır.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Miktar

Atom ve moleküller çok küçük taneciklerdir. Küçük bir madde örneğindeki bu taneciklerin tek tek sayılması imkansızdır.

Kimyada bir ölçü birimi olan **mol**; atom, molekül gibi küçük tanecikleri daha pratik ifade etmemizi sağlar.



Gazları Tanımlayan Özellikler

Miktar

Karbon-12 izotopunun 12 gramı içinde bulunan atom sayısına eşit, atom veya molekül içeren gazın madde miktarı 1 mol olarak tanımlanır.

Mol **n** harfi ile gösterilir. 1 mol $6,02 \times 10^{23}$ taneciğe karşılık gelir.

$6,02 \times 10^{23}$ sayısına Avogadro sayısı denir.

Tüm gazların 1'er mollerinde $6,02 \times 10^{23}$ tane atom ya da molekül bulunur.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Miktar

1 mol atom ya da molekül içeren bir gazın toplam kütlesi, mol kütesini (MA) ifade eder.

Gazların fiziksel özellikleri incelenirken madde miktarı, mol sayısı ile mol kütlesi üzerinden işlem yapılır.

1 mol He atomu $6,02 \times 10^{23}$ tane atom içerir ve mol kütlesi 4 g /mol'dür.

1 mol N₂ molekülü $6,02 \times 10^{23}$ tane molekül içerir ve mol kütlesi 28 g/mol'dür.

1 mol NH₃ molekülü $6,02 \times 10^{23}$ tane molekül içerir ve mol kütlesi 17 g/mol'dür.

Gazları Tanımlayan Özellikler

Mol – Hacim ilişkisi

Normal koşullarda (1 atm basınç, 0 °C ta) 1 mol gaz 22,4 L hacim kaplar.

Normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplayan (1 mol) gazda Avogadro sayısı kadar ($6,02 \times 10^{23}$) tanecik bulunur.

SORU: Mutlak sıcaklık, basınç, hacim ve madde miktarı olarak mol kavramları hangi harfle gösterilir? Aşağıdaki tabloda karşılıklarına belirtiniz.

Kavram	Simgesi	Birimi
Mutlak sıcaklık		
Basınç		
Hacim		
Mol		

SORU: Furkan uçan balon hazırlamak için 2,2 L'lik 2 mol He gazı içeren bir tüp satın alıyor. Furkan bu tüpteki helyum gazı ile standart şartlarda (25 °C sıcaklık, 1 atm basınç) hacmi 0,5 L olan 30 adet balon hazırlıyor.
(Balonların içindeki gazın basıncı dış basınca eşit olup 1 atmosferdir.)

1. Metinde hangi hacim birimi kullanılmıştır?
2. Metinde 25 °C ile belirtilen standart sıcaklık kaç K'dir?
3. Metinde 1 atmosfer ile belirtilen basınç kaç mmHg'dır?

SORU: Aşağıda gazlarla ilgili verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Gaz basıncı birim hacimdeki tanecik sayısı, hızı ve çarpışma sayısına bağlı değildir.
- B) Gazlarda en çok kullanılan hacim birimi litredir (L).
- C) Basınç birimlerinden en çok kullanılanlar atmosfer (atm) ve mmHg'dır.
- D) Gazlar için kinetik enerji mutlak sıcaklıkla yani Kelvin (K) cinsi sıcaklıkla doğru orantılıdır.
- E) Gaz miktarı mol sayısı (n) ile belirlenir.

SORU:

Sabit hacimli kapalı bir kaptaki gazın sıcaklığı 300 K'den 500 K'e çıkarıldığında aşağıdaki niceliklerden,

- I. Kinetik enerji
- II. Basınç
- III. Madde miktarı

hangisi ya da hangileri artar?

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



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Gazlar I



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Gazlar II

Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

Bir madde hâl değiştirdiğinde, örneğin buz eriyip suyu oluşturduğunda buzun şekli ve boyutu değişir.

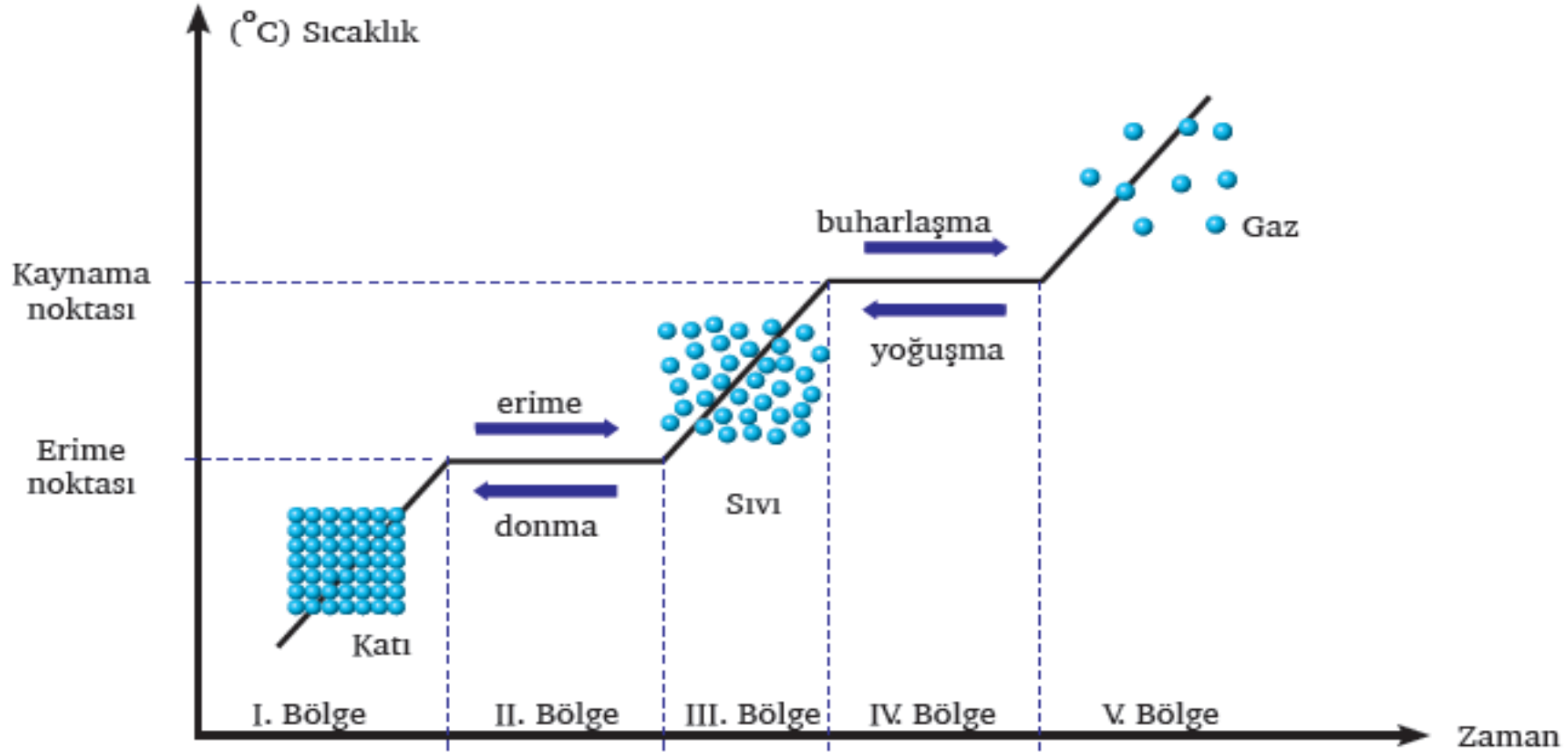
Hâl değişimi; bir madde ısıtıldığında, soğutulduğunda veya dış basınç değiştiğinde gerçekleşir.

Propan ve bütan gazları kapalı bir tank içine pompalandığında sıkışarak sıvı LPG'ye dönüşür.

Ayrıca sıvı karbon dioksitin yangın söndürücülerde depolanması da basınç etkisiyle ortaya çıkan hâl değişimine örnektir.

Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

- Hâl değişimi kimyasal değil, fiziksel bir olaydır. Hâl değişimi sırasında maddenin kimyasal yapısı değişmez.
- Yani buz, ısı verildiğinde su ya da buhar olmasına rağmen bileşik formülü daima H_2O 'dur.

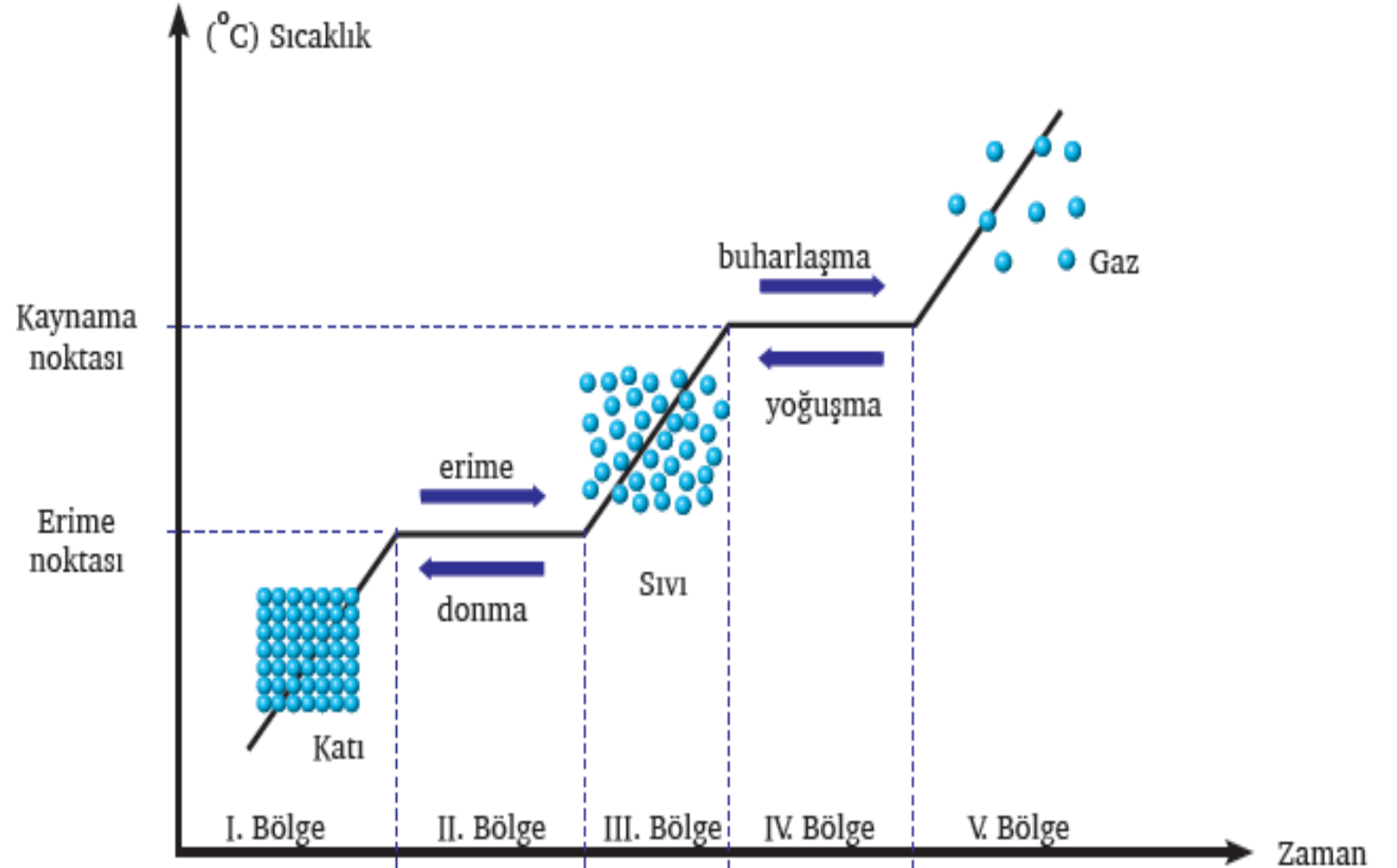
Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

Saf maddelerin (katı) hal değişimi

Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

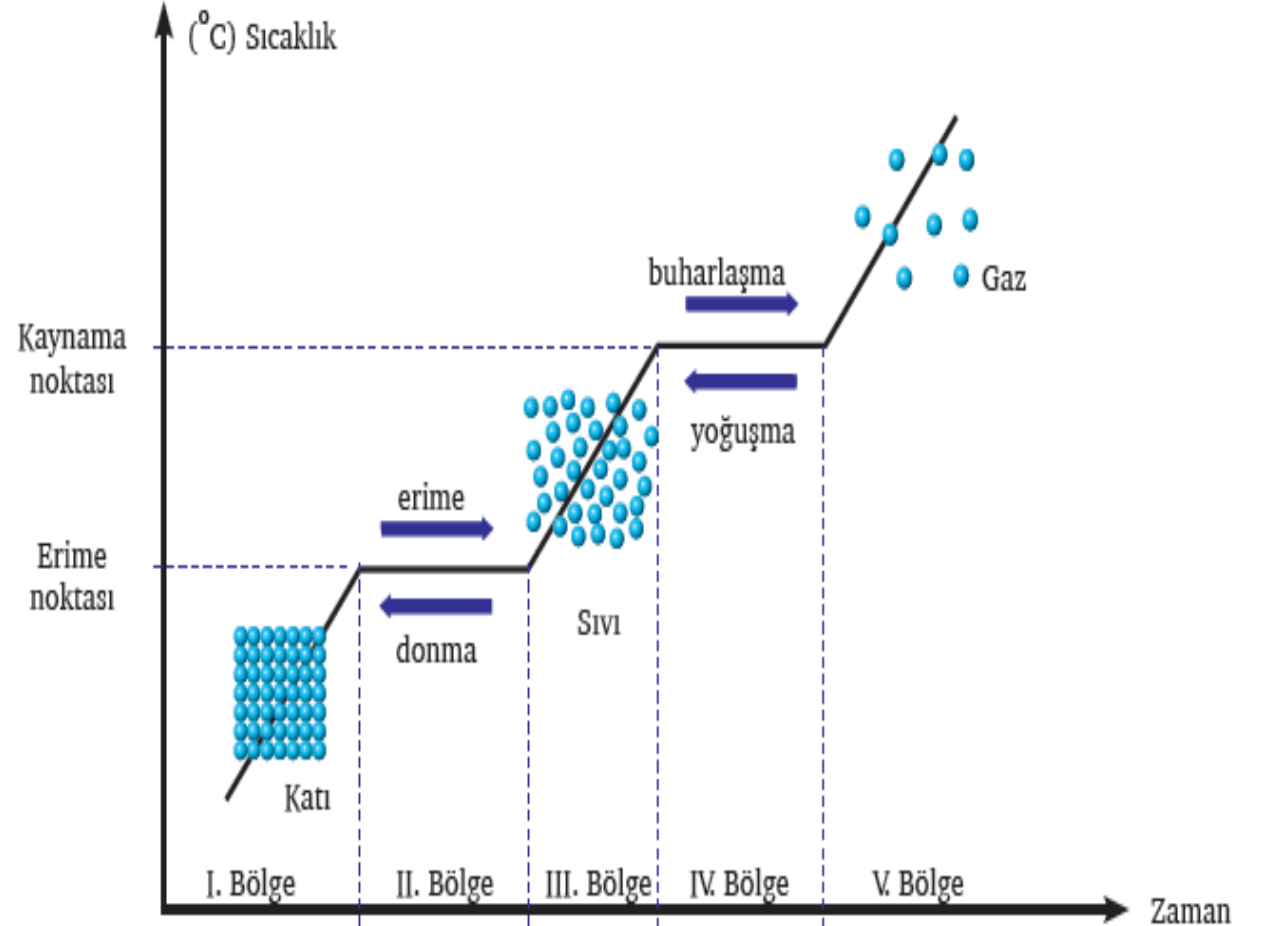
I. Bölge: Katı maddeye ısı verdiğinde katının sıcaklığı artar. Sıcaklık arttıkça katı taneciklerinin kinetik enerjileri artarak titreşim hareketleri hızlanır.

Bu bölgede hâl değişimi gerçekleşmediği için madde homojendir.



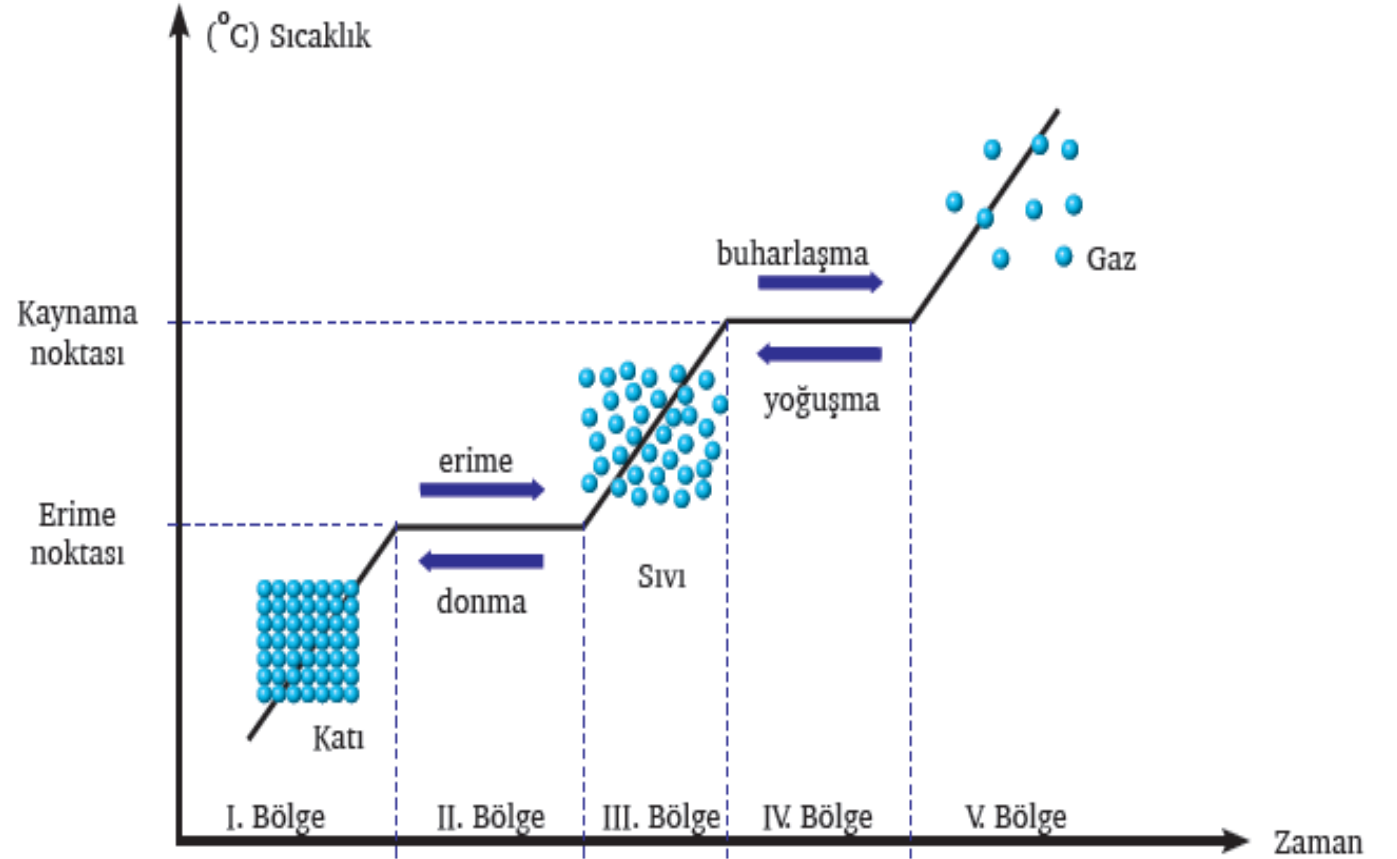
Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

II. Bölge: Düzenli biçimde ısı verilmeye devam edilirse verilen ısı, tanecikleri bir arada tutan etkileşimleri zayıflatır. Tanecikler daha serbest hareket ederek birbiri üzerinden kaymaya başlar. Bu değişimin meydana geldiği sıcaklık maddenin erime noktası olarak adlandırılır. Sıcaklık erime süresince sabittir. Bu bölgede bir miktar katı eridiği için ortamda katı-sıvı karışımı bulunur, madde heterojendir.



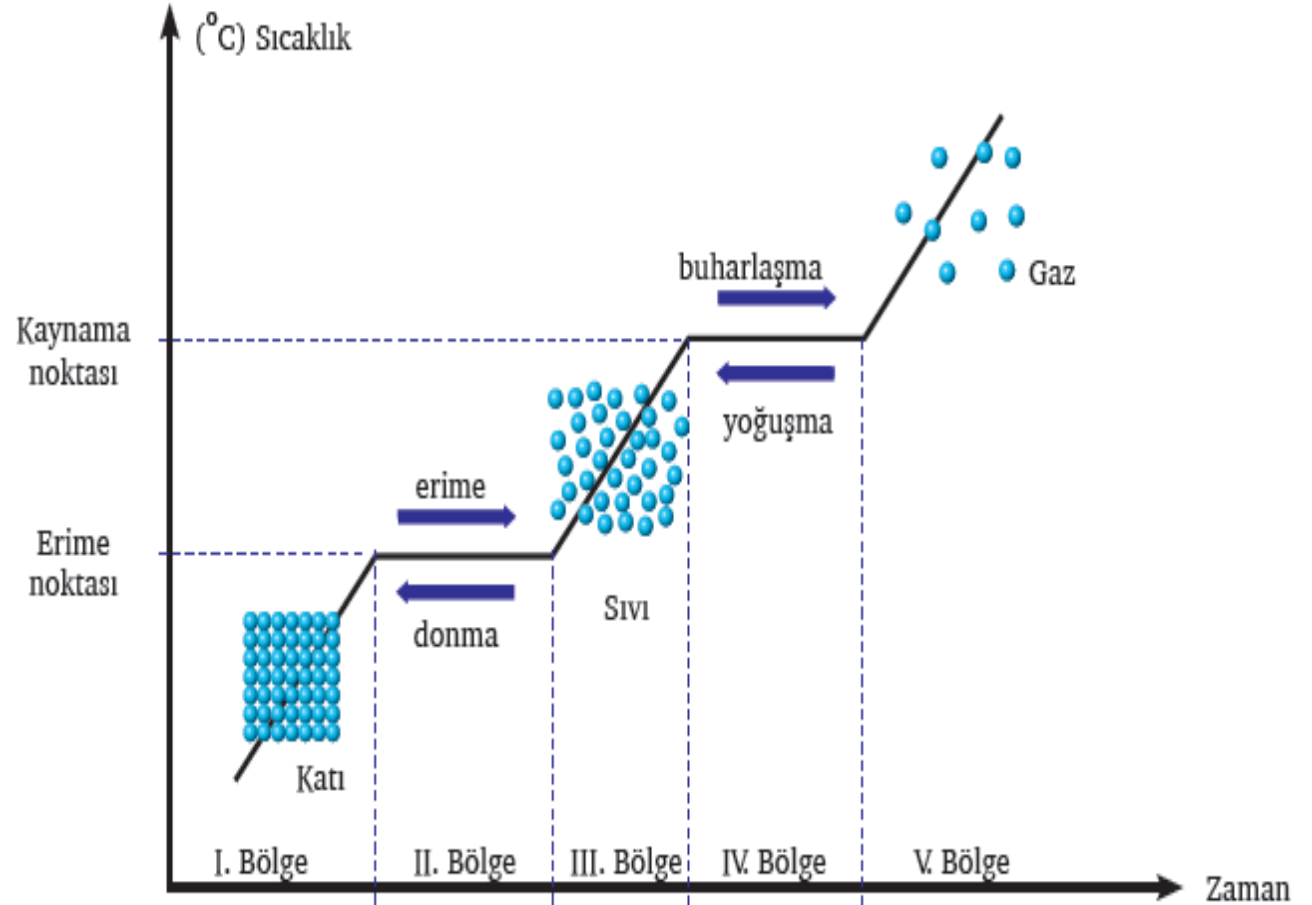
Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

III. Bölge: Katının tamamı eridikten sonra kaynama noktasına kadar sıcaklık tekrar yükselmeye başlar. Verilen ısı sıvının buharlaşmasını sağlarken sıcaklık yükselmeye devam eder. Bu bölgede madde homojendir.



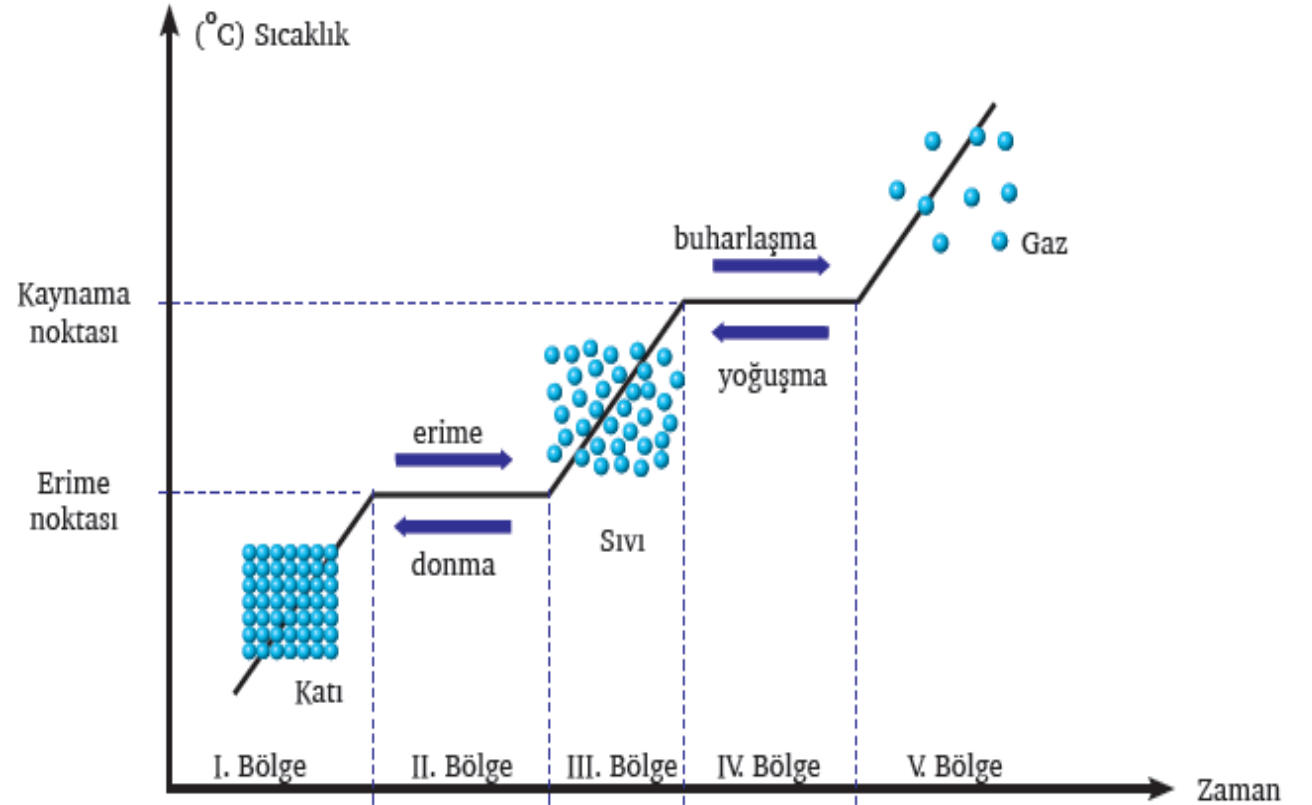
Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

IV. Bölge: Kaynama noktasına gelince buharlaşma hızlanır. Sıvı tanecikleri arasındaki etkileşimler kopar. Tanecikler daha serbest, hızlı, bağımsız hareket eden gaz tanecikleri hâline gelir. Bu değişimin gerçekleştiği sıcaklık maddenin kaynama noktası olarak adlandırılır. Sıcaklık kaynama süresince sabittir. Bu bölgede sıvı-gaz bir arada bulunur, madde heterojendir.



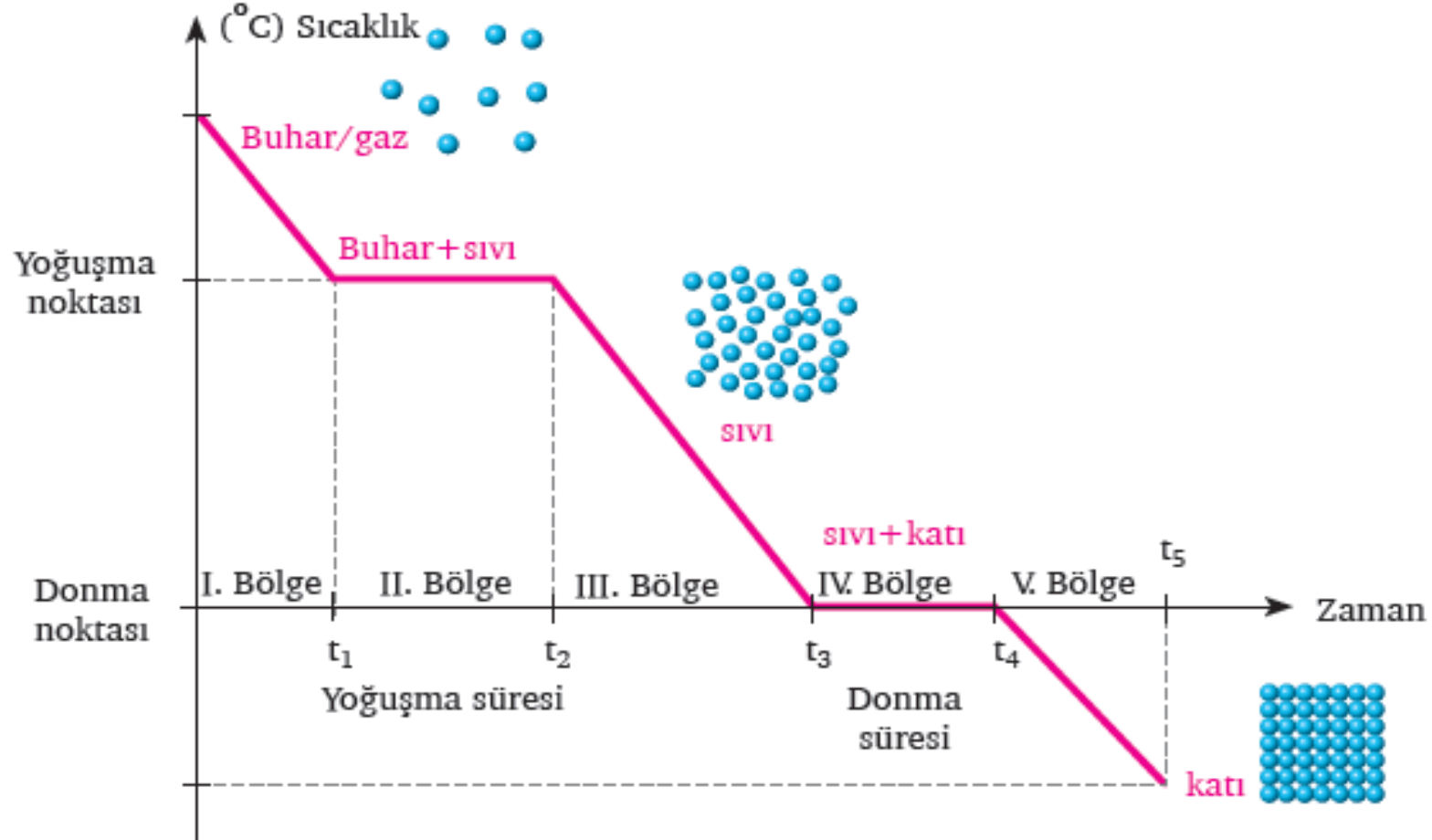
Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

V. Bölge: Sıvının tamamı buharlaştıktan sonra sıcaklık tekrar yükselmeye başlar. Verilen ısı gazın sıcaklığını yükseltir. Bu bölgede madde homojendir.



Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

Saf maddelerin ısınma-zaman grafiği gibi soğuma-zaman grafiği de çizilebilir.



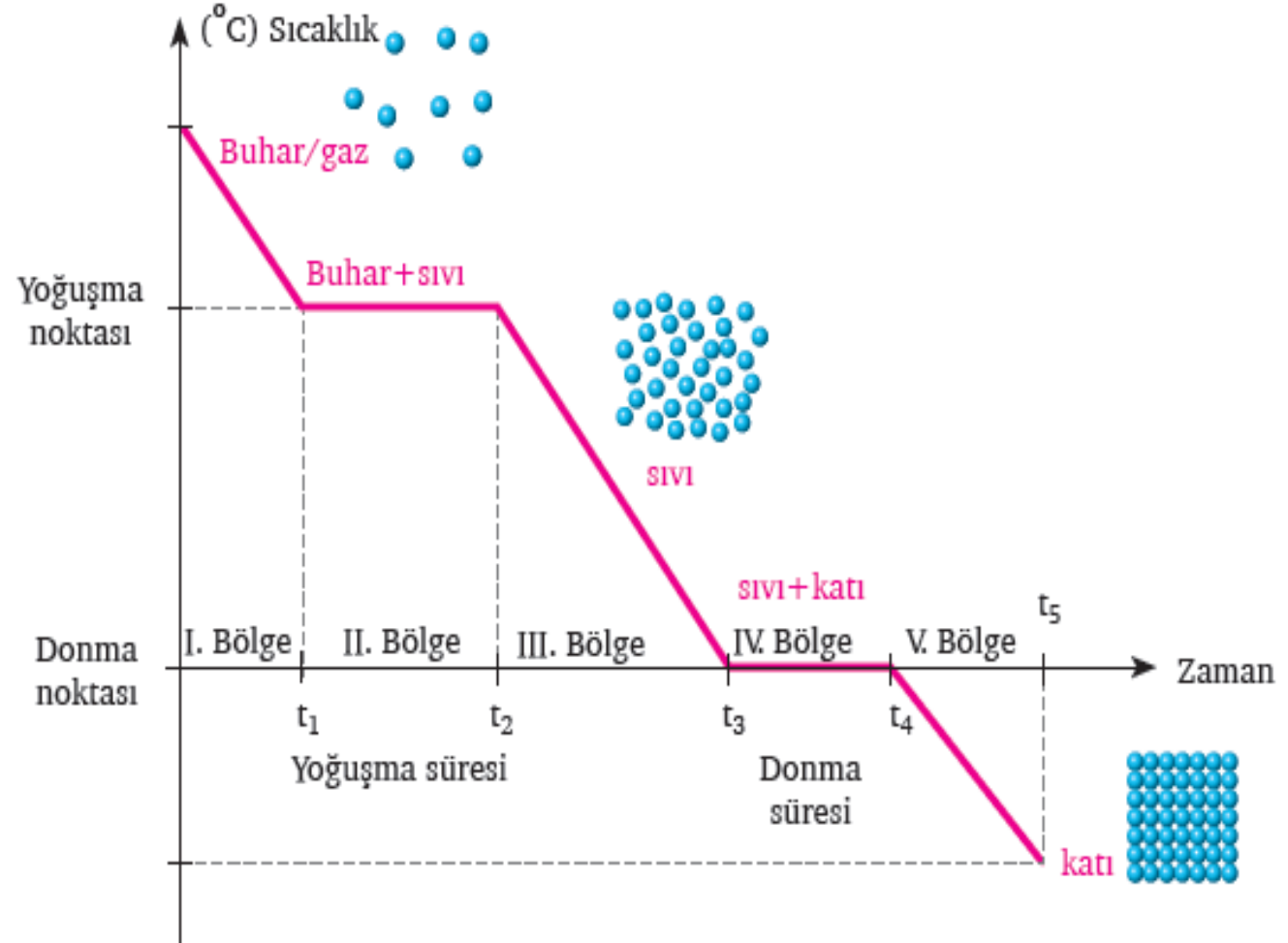
Saf maddelerin soğuma zaman grafiği

Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

I. Bölge: Gaz soğutulursa gaz taneciklerinin sıcaklığı düşer.

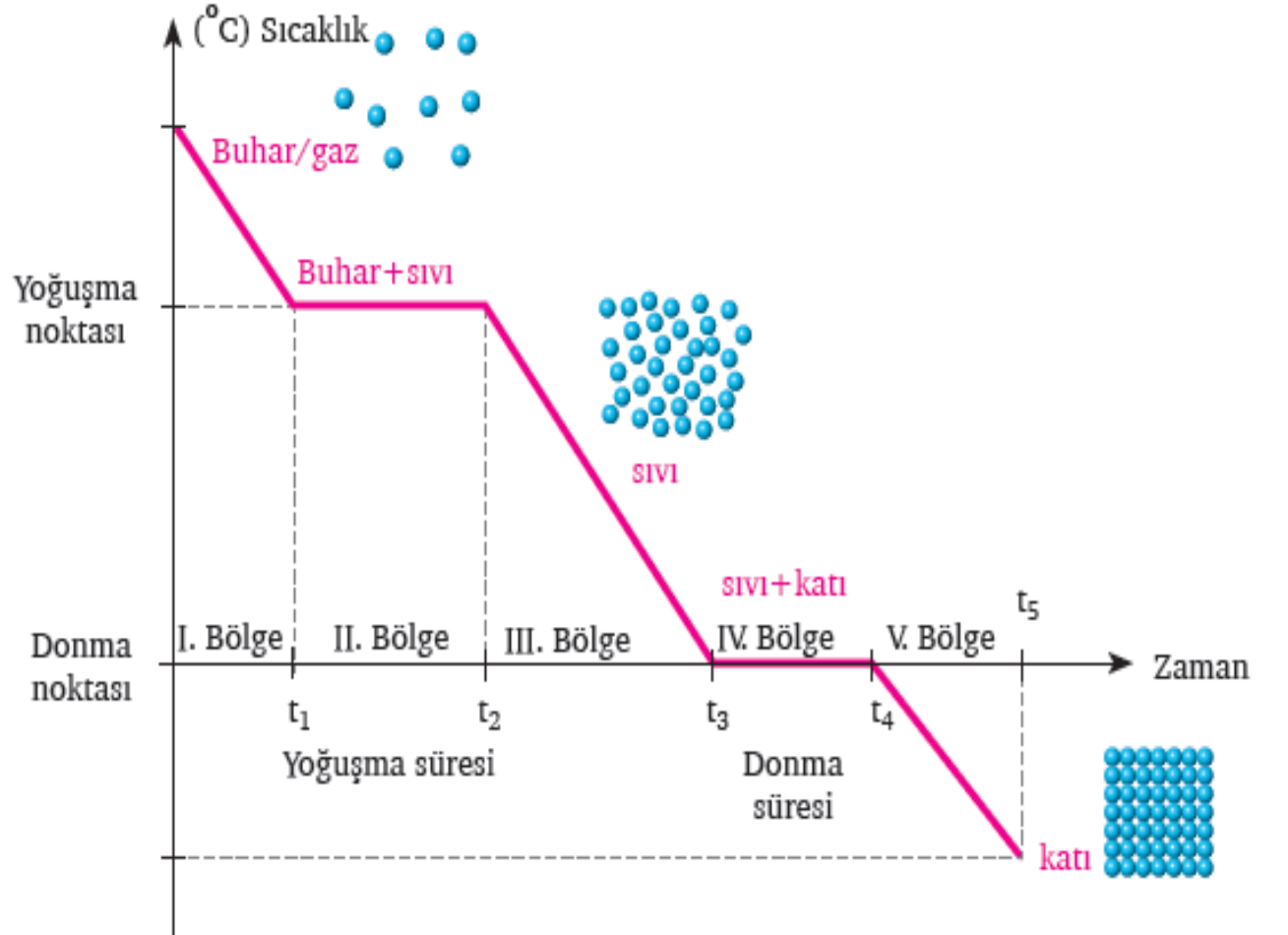
Sıcaklık düştükçe gaz taneciklerinin kinetik enerjileri azalarak hareketleri yavaşlar.

Bu bölgede hâl değişimi gerçekleşmediği için madde homojendir.



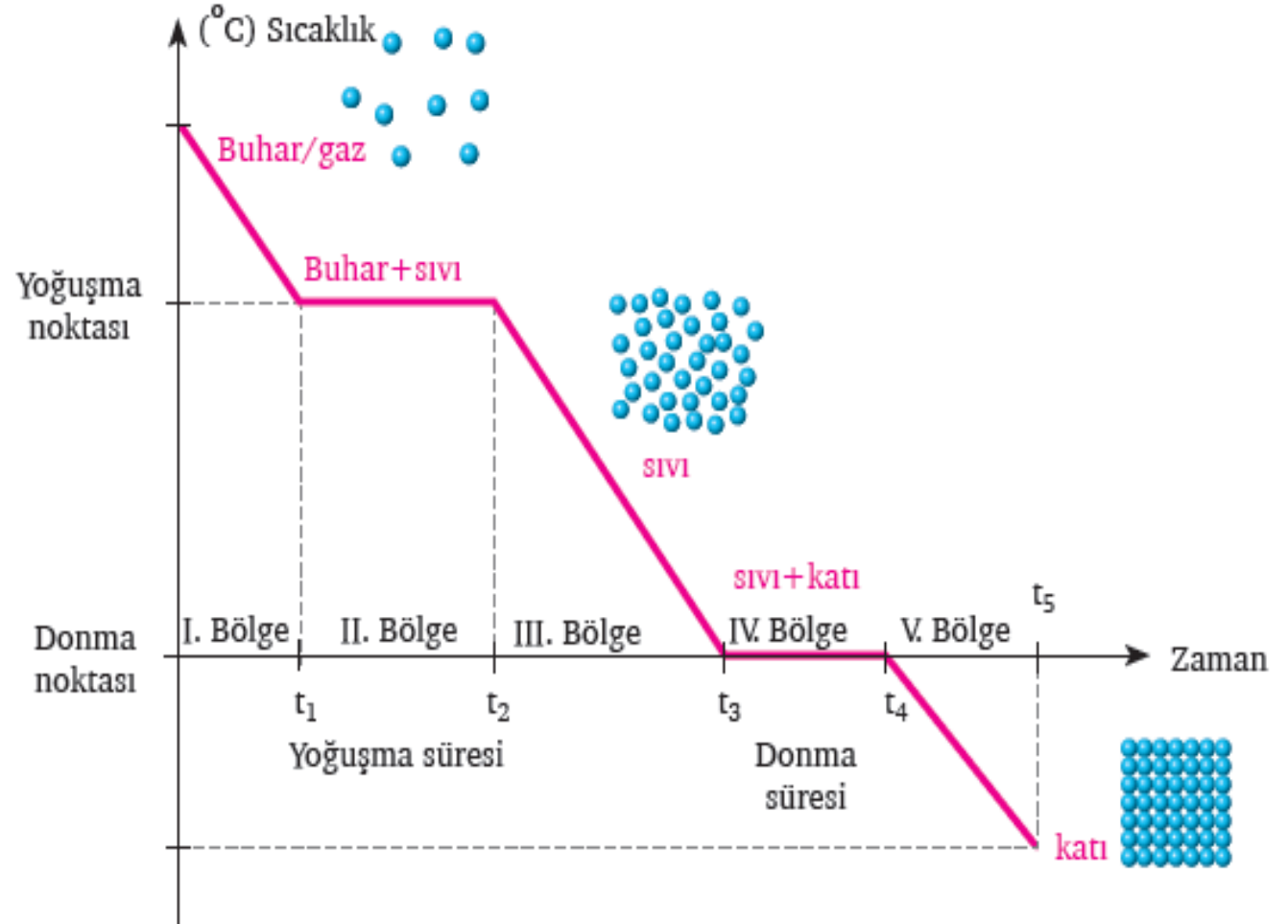
Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

II. Bölge: Düzenli biçimde soğutmaya devam edilirse tanecikler arasında etkileşimler oluşarak gaz sıvıya dönüşür. Saf maddeler için bu değişimin meydana geldiği sıcaklık yoğunlaşma noktası olarak adlandırılır ve kaynama sıcaklığına eşittir. Sıcaklık yoğunlaşma süresince sabittir. Bu bölgede gaz-sıvı karışımı olur, madde heterojendir.



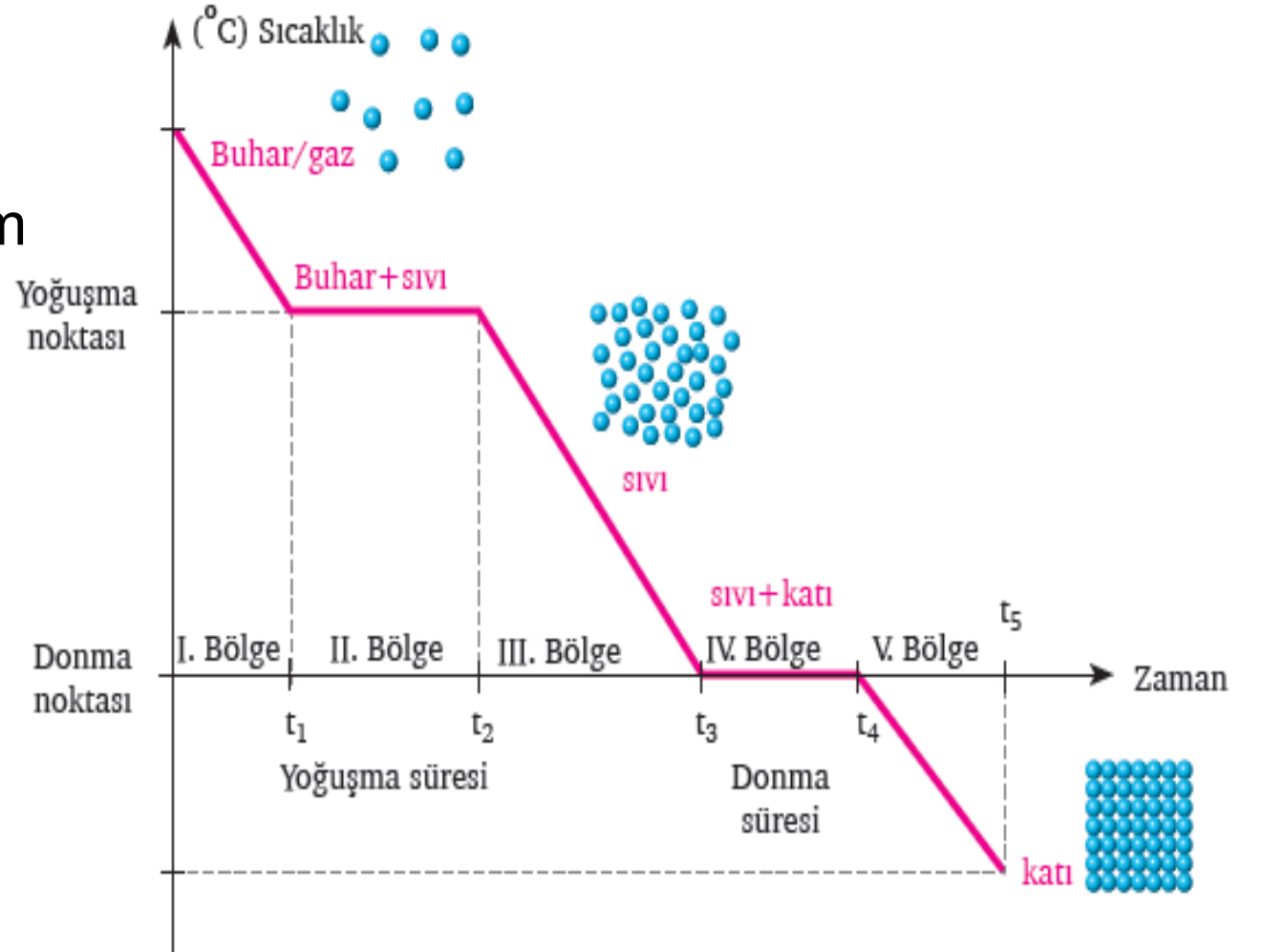
Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

III. Bölge: Gazın tamamı yoğuştuktan sonra oluşan sıvının sıcaklığı tekrar düşmeye başlar. Bu düşme donma noktasına kadar devam eder. Bu bölgede madde homojendir.



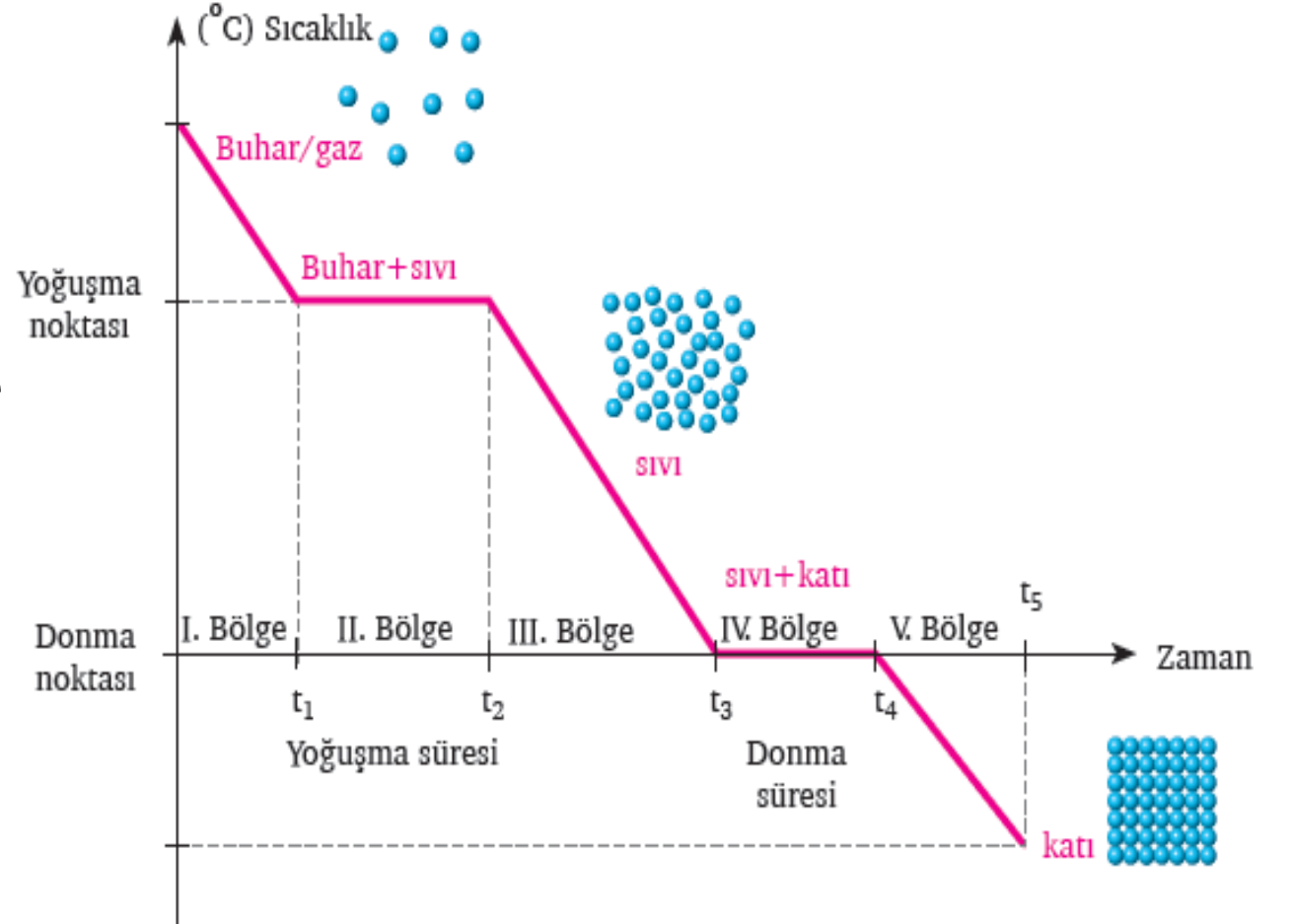
Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

IV. Bölge: Sıvı tanecikleri arasındaki etkileşimler oluşarak taneciklerin hareketi kısıtlanır. Tanecikler bulunduğu yerde titreşim hareketi yapar. Saf maddeler için bu değişimin gerçekleştiği sıcaklık maddenin donma noktası olarak adlandırılır ve erime sıcaklığına eşittir. Sıcaklık donma süresince sabittir. Bu bölgede sıvı-katı bir arada bulunur, madde heterojendir.



Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

V. Bölge: Sıvının tamamı donduktan sonra sıcaklık tekrar düşmeye başlar. Bu bölgede madde homojendir. Saf bir maddenin ısınma-zaman ve soğuma-zaman grafiği birbirinin tersidir. Erime noktası donma noktasına, kaynama noktası da yoğuşma noktasına eşittir. Saf maddelerde erime, donma, kaynama, yoğuşma süresince sıcaklık sabittir.



Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafiği

SORU: Suyun normal kaynama noktası $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve donma noktası 0°C dir. $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ deki su buharının $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ye soğuma hâl değişim grafiğini çizerek soruları cevaplayınız.

- a) Suyun erime - donma, kaynama - yoğunlaşma noktalarını grafik üzerine yazarak belirtiniz.
- b) Suyun hangi bölgelerde homojen, hangi bölgelerde heterojendir?
- c) Sıcaklığın sabit kaldığı ve değiştiği bölgeler hangileridir?
- ç) Suyun hâl değiştirdiği bölgeler hangileridir?







Maddenin 4. Hâli Plazma

- ❑ Plazma, gaz hâlinde olmasına rağmen gazlardan farklı özellik gösterdiği için maddenin dördüncü hâli olarak kabul edilmiştir.
- ❑ Plazmalar evrenin oluşmasında önemli rol oynar.
- ❑ Dünyadaki en ilgi çekici plazma yıldırımıdır.
- ❑ Mum alevi de genellikle düşük sıcaklıkta kısmi plazma olarak adlandırılır. Çünkü sadece gazın bir kısmı iyonize olur.



Maddenin 4. Hâli Plazma

Plazma evrendeki en yaygın maddedir ve evrendeki oranı %99'dan daha fazladır.

Güneş, güneş sisteminde bulunan en büyük plazmadır.

Güneş'teki nükleer tepkimeler sonucunda Güneş'i oluşturan hidrojen ve helyum tanecikleri elektronlarından ayrılarak iyonlaşmaktadır.

Böylece Güneş çoğu yıldız gibi bir plazma topuna dönüşmektedir.

Maddenin 4. Hâli Plazma

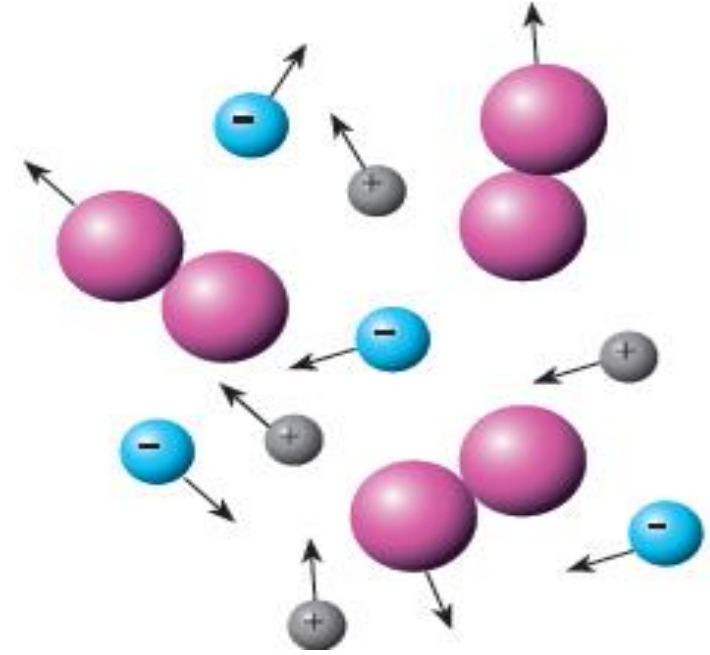
Maddenin gaz hâlindeki atomuna enerji verilirse atomlar uyarılarak elektronlar daha yüksek enerji seviyesine çıkar.

Enerji vermeye devam edilirse serbest elektronlar ve iyonlar oluşur.

Bu nedenle plazma hâline **iyonize gaz** da denir.

Bazı iyonlar birbirleriyle etkileşerek tekrar nötr atom ve molekülleri oluşturabilir.

Atom, uyarılmış atom, molekül, iyon ve serbest elektronların tamamının aynı ortamda bulunmasıyla **plazma hâli** oluşur.



Maddenin 4. Hâli Plazma

- ✓ Plazmalar doğal ya da yapay yollarla oluşabilir. Doğal yollarla kendiliğinden oluşan plazmalara **doğal plazmalar** denir.
- ✓ İnsan etkisiyle oluşan plazmalara **yapay plazmalar** denir.
- ✓ Doğal ve yapay plazmalar sıcak ve soğuk ortamlarda gerçekleşebilir.

Maddenin 4. Hâli Plazma

Evrendeki tüm yıldızlar, Güneş gibi çok yüksek sıcaklıkta plazma ortamı oluşturur.

Yüksek sıcaklık etkisiyle Güneş'teki helyum ve döteryum atomları iyonlaşarak elektronlarından ayrılır.

Yıldız ve yıldızlar arası ortamı dolduran gaz ve toz bulutlarının oluşturduğu bulutsular **sıcak plazma ile oluşan doğal plazmalardır.**

Maddenin 4. Hâli Plazma

Yıldırım bulutlarla yer arasında şiddetli elektrik boşalması ile oluşur.

Bu elektrik boşalması sonucunda çok yüksek voltajlarda elektrik akımı oluşur.

Bu yüksek gerilim havadaki gazları iyonlaştırarak serbest elektronlar ve radikaller oluşturur.

Yıldırımlar doğal yollarla oluşan soğuk plazmadır.

Maddenin 4. Hâli Plazma

Maddenin en fazla enerji taşıyan hali plazma halidir.

Maddelerin yanması sonucunda oluşan alev çok sıcak gaz ortamıdır.

Alevdeki sıcak ortam, maddelerin yanması sonucu oluşan gazları ve havayı iyonlaştırarak plazma oluşturur.

Alevler günlük hayatta karşılaşılan en yaygın **sıcak ve doğal plazma örneğidir.**

Maddenin 4. Hâli Plazma

Neon tüplerinde neon, argon gibi soy gazlar kullanılır. Bir tüpün içerisine düşük basınçta yüksek voltaj uygulanırsa tüp içerisindeki neon gazı iyonlaşarak serbest elektron ve gaz iyonları oluşturur.

Neon tüpleri **yapay yollarla oluşan soğuk plazmadır.**

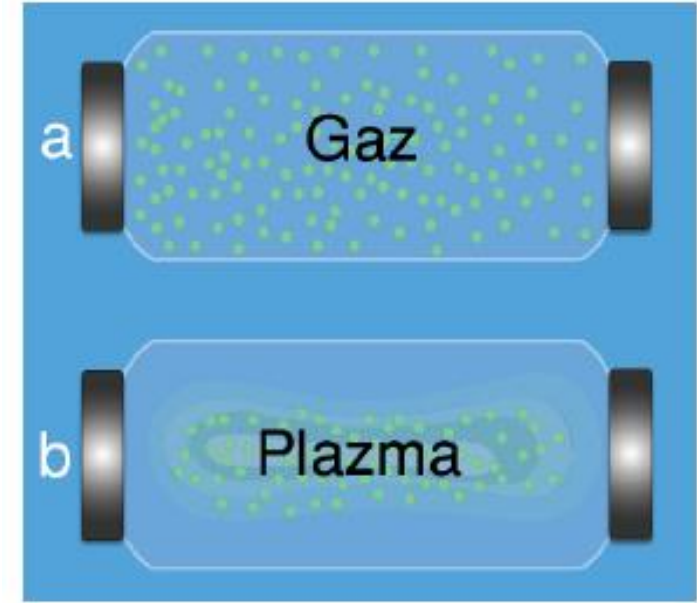


Maddenin 4. Hâli Plazma

Plazma genellikle gazların alt kümesi gibi düşünülse de gaz ve plazma hâli birbirinden farklı davranışlar sergiler. Plazmaların özellikleri şunlardır:

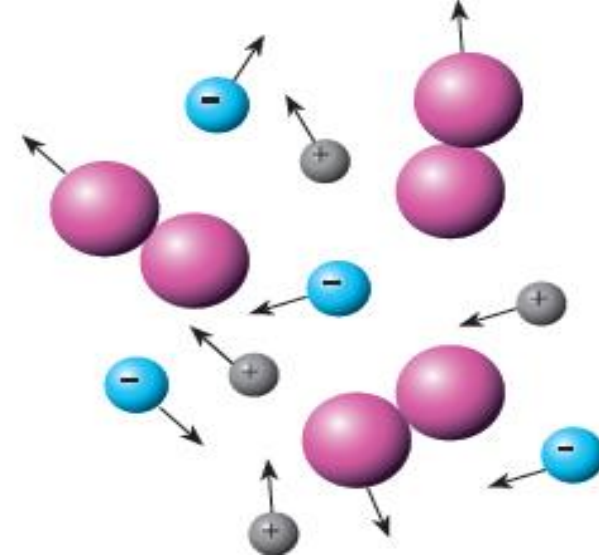
- Yoğunlukları katı ve sıvılardan daha azdır.
- Gazlar gibi plazmaların da belirli şekil ve hacimleri yoktur.

Plazmalarda madde tanecikleri bulundukları kapta bulut şeklinde kümelenir. Gaz hâlinde ise madde tanecikleri bulunduğu kabın tamamını homojen şekilde kaplar.



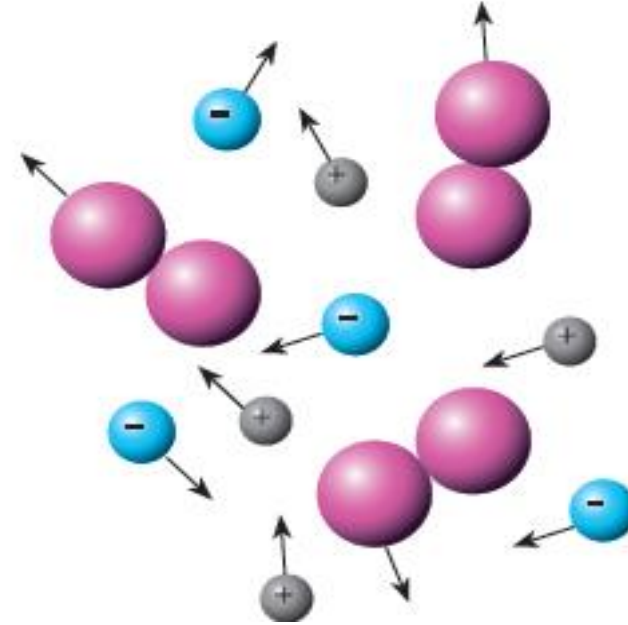
Maddenin 4. Hâli Plazma

- Maddenin gaz hâlinde nötr moleküller ve atomlar olduğu hâlde, plazma hâlinde pozitif ve negatif yüklü iyonların ile atom ve moleküller bir arada bulunur.



Maddenin 4. Hâli Plazma

Plazmanın kütlesinin büyük çoğunluğunu serbest hâldeki yüklü parçacıklar oluşturmalarına rağmen dış ortama karşı yüksüzmüş gibi davranırlar. Bunun nedeni eksi ve artı yüklü taneciklerin eşit olmasıdır. Plazmalar bu özellikleri sebebiyle ışığı geçirmez, dağıtır.



Maddenin 4. Hâli Plazma

- Plazmaların yapılarında çok fazla yüklü serbest parçacıklar olduğundan ısı ve elektriği metallerden daha çok iletir.
- Plazmalar yüklü parçacıklar olduklarından manyetik ve elektriksel alandan etkilenir.
- Kimyasal tepkimeler plazma ortamında çok hızlı gerçekleşir.

Maddenin 4. Hâli Plazma

- Plazmada meydana gelen herhangi bir değişiklik her yöne ışık hızıyla iletilir. Fakat bir gaz içinde meydana gelen bir değişiklik her yöne ses hızıyla iletilir.

SORU: Yağmurlu bir günde camdan dışarıyı seyreden Mustafa, yıldırım düştüğünü görüyor. Yıldırım olayının maddenin hangi hâli olduğunu merak ediyor ve bununla ilgili bir araştırma yapıyor.

Bu araştırma sonucunda aşağıdaki bilgilere ulaşıyor:

- I. Yıldırım maddenin plazma halidir.
- II. Plazma halinde pozitif ve negatif iyon sayısı eşittir.
- III. Plazma hali iletkenidir.
- IV. Plazma katı ve sıvıdan yoğundur.
- V. Mum, plazma TV ve floresan plazmaya örnektir.

Ulaştığı bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- A) I,II ve III B) II,III ve IV C) III, IV ve V D) I, II, III ve IV E) I,II,III ve V

Plazmanın Kullanım Alanları

İnsan yapımı plazmalar, yaşamın birçok alanında kullanılmaktadır. Plazmanın hareketli olduğu maddelere örnek floresan ampul ve neon tabelalardır.

Bu ortamda gaz yüksek voltaja maruz kaldığı için atomlar uyarılır ve elektronlar daha yüksek enerji seviyesine çıkar ya da atomlardan elektronlar ayrılarak iyonlar oluşur.

Böylece ampul içindeki gaz, iletken bir plazma hâline gelir.

Elektronlar önceki enerji seviyesine düşerken floresan veya neon lambalarda görülen ışığı yayar.

Plazma TV'ler aynı şekilde çalışır. İki cam panel arasına genellikle argon, neon ve ksenon enjekte edilir. Gaz içinden elektrik akımı geçtiğinde parlamaya neden olur.

Plazmanın Kullanım Alanları

Plazmanın bir başka kullanım alanı da bir elektrik akımı gazı iyonlaştırdığında yıldıırımın renklerini üreten asal gaz karışımıyla dolu plazma kürelerdir.



Plazma küre

Plazmanın Kullanım Alanları

Ayrıca plazma ark kaynaklarında,
Isıya dayanıklı tıbbi donanım ve sterilizasyonda,,
Dokunun çıkarılmasında (Helyum plazma),
Kanamayı durdurma işleminde (Argon plazma),
Bakteri öldürücü olarak gıdaların ambalajlanmasında
kullanılmaktadır.



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Gazlar II



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Gazlar III

PLAZMA	İyon, elektron, nötr atom karışımına iyonize olmuş gaz ya da plazma denir. Oluşan tanecikler geniş bir alanda hareket eder.
ÖZELLİKLERİ	Elektriği iyi iletmesine rağmen nötral yapıdadır. Pozitif yük sayısı negatif yük sayısına eşittir. Yüksek sıcaklık ve basınçta oluşabilir. Büyük bir enerji yoğunluğuna sahiptir. Gazlardan farklı olarak ısıyı iyi iletir, elektrik ve manyetik alandan etkilenir. Plazma hâlinde tepkimeler daha hızlı gerçekleşir.
ÖRNEK	Şimşek, yıldırım, mum, kibrit alevi, kutup ışıkları, volkan lavları, Güneş ve yıldızlar, floresan lamba, neon ışıkları, plazma topu, plazma televizyon örnektir.



SORU: Aşağıdaki metinde boş bırakılan yerleri yanda verilen uygun sözcüklerle tamamlayınız.

Maddeler ^(a)ve ^(b)bağlı olarak farklı fiziksel hâllerde bulunabilir. Suyun farklı fiziksel hâli (katı, sıvı, gaz) çevre ve canlılar için oldukça önemlidir. Suyun katı hâli olan ^(c) yoğunluğu sudan küçük olduğundan suyun yüzeyinde oluşarak suda yaşayan canlılar için ^(ç) görevi sağlar.

Sıvı hâldeki suyun ise vücutta besin sindirimi, emilimi, vücut ^(d) dengelenmesi gibi işlevleri vardır. Su aynı zamanda bitkilerin büyüyüp gelişmesi için zorunlu olan maddelerden de biridir. Nehir, göl ve denizlerdeki suyun ^(e) tekrar yoğunlaşması yani hâl değiştirerek yeryüzü ve atmosfer arasındaki çevrimine ^(f) denir.

Su döngüsü ile suyun içindeki yabancı maddeler uzaklaşarak temiz ve içilebilir su sağlanır. Hâl değişiminden birçok endüstriyel alanda da yararlanılır. Gazın basınç altında sıvılaştırılması ile elde edilen ^(g)ve ^(h)farklı kullanım alanlarına sahiptir. LPG ısıtma, ısınma, araç yakıtı olarak; LNG ise elektrik üretiminde, pişirme ve kurutma fırınlarında, seramik ve cam sanayinde kullanılmaktadır. Gazların ^(ı) ve genleşme özelliğinden ilaç, parfüm ve spreylerde de yararlanılır ⁽ⁱ⁾azot ve oksijen elde edilirken de oksijen ve azotun kaynama noktaları farkından yararlanılır. Kaynama noktaları farkından yararlanılarak yapılan ayırma işlemine ^(ü)denir.

- buzun
- ısısının
- buharlaşarak
- LPG
- sıkışma
- sıcaklık
- yalıtım
- basınca
- su döngüsü
- LNG
- havadan
- ayrımsal damıtma
- ısınma
- sıcaklık
- basınca

SORU: Aşağıdaki cümleleri okuyarak yanlış ifadeleri belirleyiniz. Yanlış ifadelerin doğrusunu yazınız.

() Hava sıcaklığı, buna bağlı olarak havanın bağıl nem oranı arttıkça vücudun terleme yoluyla ısı dengesi sağlaması zorlaşır ve hissedilen sıcaklık artar.

() Kristal katılar; atomlar, iyonlar ve moleküllerin rastgele yığıldığı, eritilmedikçe veya kesilmedikçe belirli bir şekli olmayan katılardır.

() Moleküllerin kinetik enerjileri arttıkça moleküller arası çekim kuvvetleri azaldığından genel olarak sıcaklık arttıkça viskozite artar.

SORU: Aşağıdaki cümleleri okuyarak yanlış ifadeleri belirleyiniz. Yanlış ifadelerin doğrusunu yazınız.

() Gazlar birbiriyle her oranda karışarak homojen karışımlar oluşturur.

() Molekülleri birbirinden etkilenmeyen ve aralarında çekim kuvveti olmayan gazlara ideal gaz denir.

() Gaz tanecikleri bulundukları kabın çepherlerindeki her noktaya aynı basıncı uygular.

() Deniz seviyesinden yükseldikçe atmosfer basıncı artar.

SORU: Aşağıdaki cümleleri okuyarak yanlış ifadeleri belirleyiniz. Yanlış ifadelerin doğrusunu yazınız.

() Gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjileri sıcaklığa bağlı ve mutlak sıcaklıkla doğru orantılıdır.

() Aynı sıcaklıkta bulunan bütün gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjileri birbirine eşittir.

() 304 mmHg basınç, 0,4 atm basıncına eşittir.

() Hissedilen sıcaklık, termometrenin ölçtüğü hava sıcaklığından farklı olarak insan vücudunun algıladığı sıcaklıktır.

SORU:

Saf bir maddenin,

- katı hâlde elektriği iletmediği
- yüksek erime sıcaklığına sahip olduğu
- Taneciklerin birbirine kovalent bağlarla bağlı olduğu, bilinmektedir.

Buna göre bu madde aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) NaCl B) Fe C) C(elmas) D) C(grafit) E) P₂O₅

SORU: Yiğit, elindeki helyum gazı ile dolu elastik balonu oynarken elinden kaçırıyor. Balon gökyüzüne doğru yükseliyor. **Buna göre balon ve gazla ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) Balondaki gazın basıncı artar.
- B) Balonun hacmi artar.
- C) Bir süre sonra balon patlar.
- D) Balona etki eden atmosfer basıncı azalır.
- E) Balondaki gazın tanecik sayısı değişmez.

SORU: Aşağıda gazlarla ilgili verilen,

- I. Gazın hacmi bulunduğu kabın hacmine eşittir.
- II. Gaz molekülleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.
- III. Gaz tanecikleri arasındaki itme çekme kuvvetleri diğer tüm hâllerinkinden daha düşüktür.
- IV. Gazın sıcaklığı arttırıldığında ve gaza uygulanan basınç düşürüldüğünde gaz tanecikleri arasındaki mesafeler artar.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) I, II, III ve IV B) I, II ve IV C) I, III ve IV D) II ve III E) III ve IV

SORU:

I. 456 mmHg atm

II. 304 cmHg atm

III. 0,5 atm cmHg

IV. 76 cmHg torr

Yukarıda verilen basınç birimleri arasındaki dönüşümler yapıldığında aşağıda verilen seçeneklerden hangisi açıkta kalır?

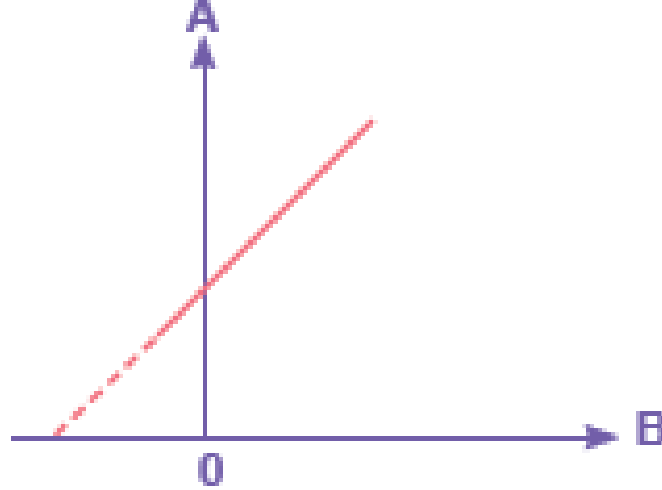
A) 4

B) 0,6

C) 76

D) 38

E) 760

SORU:

İdeal bir gaz için çizilen yukarıdaki grafikte ilgili A ve B nicelikleri yerine aşağıdakilerden hangisi getirilemez?

- I. $P - V$ II. $P - T$ III. $V - T$ IV. $V - t$

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

SORU: I. Mutlak sıcaklık iki katına çıkarılırsa taneciklerin kinetik enerjisi iki katına çıkar.

II. Hacim yarıya indirilirse birim hacimdeki tanecik sayısı iki katına çıkacağından gaz basıncı iki katına çıkar. (n - T sabit)

III. Hacim dört katına, mutlak sıcaklık dört katına çıkarılırsa taneciklerin kinetik enerjisi değişmez.

IV. Bir musluk aracılığı ile kaba aynı gazdan eşit miktarda gaz eklenirse kaptaki gazın mol sayısı iki katına çıkar.

Yukarıda verilen kapalı bir kaptaki gaza ilişkin ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) I, II, III ve IV B) I, II ve IV C) I, III ve IV D) I, II ve III E) II ve IV



KİMYA

9. SINIF

MADDENİN HÂLLERİ

Gazlar III