

ORBITAL YAYINLARI

10. SINIF

İNGOGRAFİK KONU ÖZETLERİ

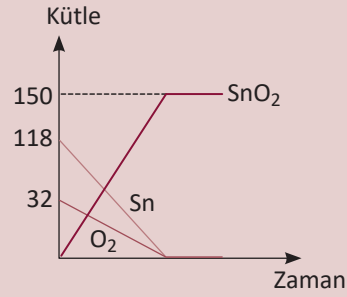
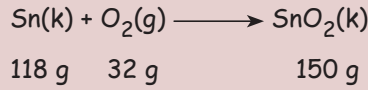
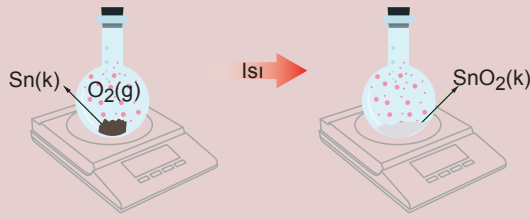
Produced with a Trial Version of PDF Annotator - www.PDFAnnotator.com



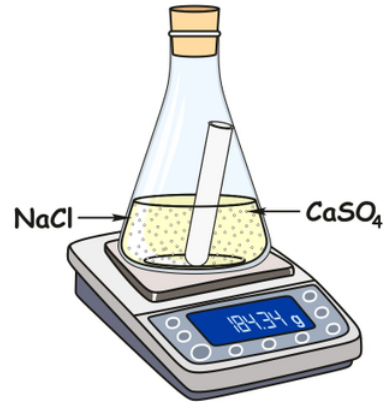
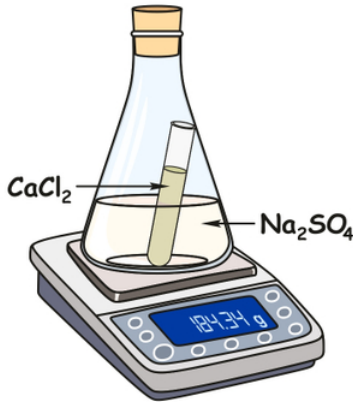
KÜTLENİN KORUNUMU YASASI

- Bir kimyasal tepkimede, tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, oluşan ürünlerin kütleleri toplamına eşittir.
- Bir kimyasal tepkimede madde yoktan var olmaz, var olan madde de yok olmaz.
- Kimyasal tepkimelerde toplam kütle korunur.

Kütlenin Korunumu Kanunu 1774'te Antoine Laurent Lavoisier tarafından ortaya konulmuştur. Yaptığı deneylerde, bir miktar kalay ve hava içeren bir cam balonun ağzını kapatarak tartmıştır. Sonra bu kapalı cam balonu ısıtmış ve kalayın beyaz bir toza dönüştüğünü görmüştür. Kabı tekrar tarttığına kütlenin değişmediğini gözlemlemiştir.



Tepkimeye giren kalay ve oksijen elementlerinin kütlelerinin toplamı, Kalay(IV) oksit bileşiğinin kütlesine eşittir.



Girenler = 184,34 g

Ürünler = 184,34 g

Girenlerin kütlesi (g) = Ürünlerin kütlesi (g)

CaCl₂ Kalsiyum klorür çözeltisi

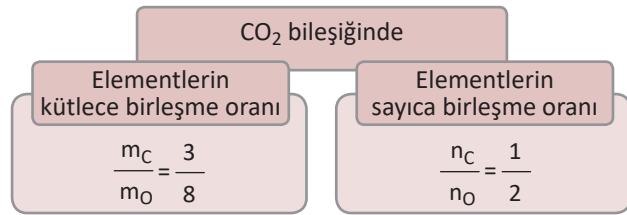
Na₂SO₄ Sodyum sülfat çözeltisi

CaSO₄ Kalsiyum sülfat katısı

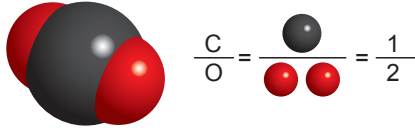
NaCl Sodyum klorür çözeltisi

SABİT ORANLAR YASASI

- Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında değişmeyen sabit bir oran vardır. Buna elementlerin kütlece birleşme oranları denir.
- Bir bileşiği oluşturan elementler sabit bir kütle oranında birleşirler.
- Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütlece yüzdeleri sabittir.
- Bir bileşiği oluşturan elementlerin atom sayıları arasında da sayıca birleşme oranı vardır.
- Elementlerin kütlece birleşme oranları ile sayıca birleşme oranları farklıdır.



Karbondioksit



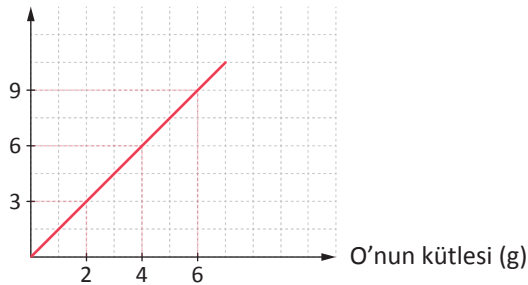
Sabit oranlar kanunu 1799 yılında Joseph Proust tarafından ortaya atılmıştır. Yaptığı deneylerde, hep aynı miktar bakırı, sülfürik asitte çözüp sodyum hidroksit ile çöktürdüğünde daima aynı kütlede ürün elde ettiğini belirtmiştir.

Mg'un kütlesi	O'nin kütlesi	MgO'nin kütlesi	$\frac{Mg}{O}$ kütlece birleşme oranı
3 g	2 g	5 g	$\frac{3}{2}$
6 g	4 g	10 g	$\frac{3}{2}$
9 g	6 g	15 g	$\frac{3}{2}$
24 g	16 g	40 g	$\frac{3}{2}$

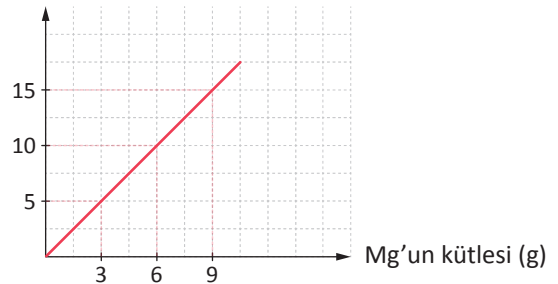
Kullanılan magnezyum ve oksijen miktarına göre oluşan MgO kütlesi değişir, ancak $\frac{Mg}{O}$ kütlece birleşme oranı değişmez.

MgO bileşiğinde Mg'un kütlesinin O'nin kütlesine oranı $\frac{3}{2}$ dir.

Mg'nin kütlesi (g)



MgO bileşiğinin kütlesi (g)



Elementler sabit oran dışındaki miktarlarda tepkimeye girdiklerinde maddelerden bir tanesi biter, bir tanesinden bir miktar artar. Örneğin 3'er gram Mg ve O kullanılırsa, 3 g Mg ile 2 g O tepkimeye girer ve 1 g O artar.

KATLI ORANLAR YASASI

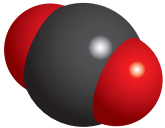
- İki element arasında birden fazla bileşik oluşabiliyorsa, elementlerden birinin miktarları eşitken diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen bir oran vardır.
- CO ve CO₂ bileşiklerinde aynı miktarda karbon ile birleşen oksijenlerin miktarları arasında $\frac{1}{2}$ katlı oranı vardır.
- Elementlerin kütlece ve sayıca miktarları arasındaki katlı oran aynı sonucu verir. Örneğin CO ve CO₂ bileşiklerinde karbon sayıları eşitken oksijen sayıları arasındaki oran $\frac{1}{2}$ dir.

Bileşiğin formülü	Elementlerin kütleleri	Oksijenler arasındaki katlı oran
CO	12 g C 16 g O	$\frac{16}{32} = \frac{1}{2}$
CO ₂	12 g C 32 g O	

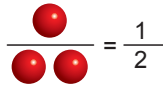
Karbonmonoksit



Karbendioksit



Karbonmonoksitteki oksijenin
Karbendioksitteki oksijene oranı

**Bileşikler arasında katlı oran aranabilme şartları**

- Bileşiklerin aynı tür elementler arasında oluşması gerekir. Örneğin CH₄ ile CO₂ arasında katlı oran aranmaz.
- Bileşikler iki türden fazla element içermemelidir. Örneğin, H₂SO₄ ile H₂SO₃ arasında katlı oran aranmaz.
- Bileşiklerin basit formülleri aynı olmamalıdır. Örneğin N₂O₄ ile NO₂ arasında katlı oran aranmaz.

Kimyasal değişimler ile ilgili Kütlenin Korunumu Kanunu ve Sabit Oranlar Kanunundan yararlanan John Dalton 1803-1808 tarihleri arasında bir atom kuramı geliştirdi. Ardından 1840 yılında Dalton bu atom kuramıyla, Katlı Oranlar Kanunu'nu açıklamıştır.

- Bir elementin katlı oranı bulunurken diğer element miktarları eşit değilse öncelikle bunlar eşitlenir. Örneğin NO₂ ve N₂O₅'de oksijenler arasındaki katlı oranı bulmak için önce NO₂ bileşiği 2 ile genişletilerek azot atom sayıları eşitlenir.



oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{4}{5}$ tir.

- Bir element için katlı oran $\frac{X}{Y}$ ise diğer element için katlı oran $\frac{Y}{X}$ tir. Yukarıdaki örnekte oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{4}{5}$ iken aynı miktarda oksijen ile birleşen azotlar arasındaki katlı oran $\frac{5}{4}$ tür.

Dalton atom teorisine göre kimyanın temel kanunlarının açıklanması

- Dalton Atom Teorisi'ne göre kimyasal değişmelerde atomların sayıları ve türleri değişmez, atomlar yeniden düzenlenerek farklı maddeleri oluşturur. Buna göre kimyasal değişimlerde kütle korunur.

- Dalton atom teorisine göre, bir elementin tüm atomları kütlece aynıdır. Bu nedenle bileşiği oluşturan elementlerin yüzde bileşimi tek bir değer olmalıdır. Yani bileşikler oluşurken elementler sabit oranlar kanununa uymalıdır.
- Dalton, Katlı Oranlar Kanunu'nu kendi atom kuramıyla 1840'ta açıklamıştır.

MOL TANECİK SAYISI İLİŞKİSİ

Mol latince büyük yığın anlamına gelir. Küçük maddelerin oluşturduğu büyük yığınları tanımlamaya yarar.

Mol, çok küçük tanecikler için kullanılan bir grup ismidir.

1 düzine = 12 tane

1 deste = 10 tane

1 mol = $6,02 \times 10^{23}$ tane

$6,02 \times 10^{23}$ sayısı Avogadro sayısı olarak bilinir.

Avogadro sayısı kısaca N_A veya N_O ile gösterilir.

1 mol tanecik her zaman $6,02 \times 10^{23}$ tanedir.

Mol Sayısı - Tanecik Sayısı İlişkisi

1 mol Fe elementi	$6,02 \times 10^{23}$ tane Fe atomundan
2 mol He elementi	$12,04 \times 10^{23}$ tane He atomundan
1 mol H ₂ O bileşiği	$6,02 \times 10^{23}$ tane H ₂ O molekülünden
3 mol O ₂ elementi	$18,06 \times 10^{23}$ tane O ₂ molekülünden oluşur.

Tanecik sayısı ile mol sayısı arasındaki matematiksel ilişki aşağıdaki gibidir.

$$n = \frac{N}{N_A}$$

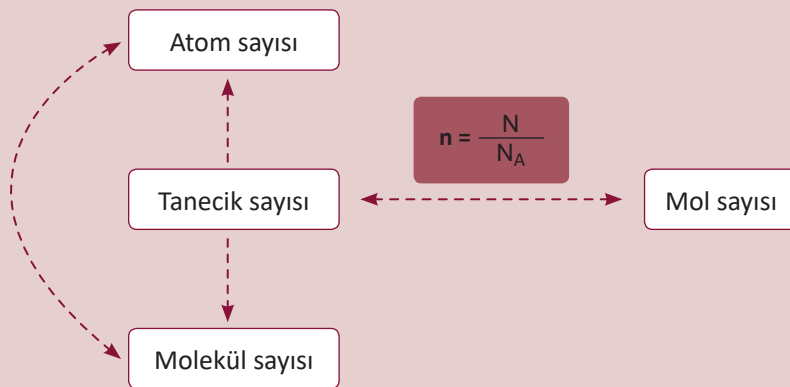
$$n = \text{Mol sayısı} = \frac{\text{Tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}}$$

1 atom-gram Na	1 mol Na atomu
1 molekül-gram CO ₂	1 mol CO ₂ molekülü
1 formül-gram NaCl	1 mol NaCl bileşiği
1 iyon-gram NO ₃ ⁻	1 mol NO ₃ ⁻ iyonu

1 molekül CO₂ = 1 tane CO₂ molekülü demektir.

1 mol CO₂ = $6,02 \times 10^{23}$ tane CO₂ molekülü anlamına gelir.

1 atom hidrojen = 1 tane hidrojen (H) atomu demektir.



MOL - KÜTLE İLİŞKİSİ

Mol Sayısı - Kütle İlişkisi

Herhangi bir elementin 1 mol atomunun gram türünden kütlelerine o elementin **mol kütlesi (atom kütlesi, M_A)** denir.

Elementlerin atom kütleleri soru sonunda bilgi olarak verileceği için ezberlenmesine gerek yoktur.

He: 4 g/mol	
1 mol He elementi	4 gram
2 mol He elementi	8 gram
0,2 mol He elementi	0,8 gram

Kütle ile mol sayısı arasındaki matematiksel ilişki aşağıdaki gibidir.

$$n = \frac{m}{M_A}$$

$$n = \text{Mol sayısı} = \frac{\text{Kütle (g)}}{\text{Mol kütlesi}}$$

Herhangi bir bileşiği oluşturan elementlerin atom kütleleri toplamına o **bileşiğin mol kütlesi** denir.

1 mol H_2O bileşiği = $2 \times 1 + 16 = 18$ gramdır. (H: 1, O: 16 g/mol)

Bağıl Atom Kütlesi

1 tane ^{12}C izotopunun kütlelerinin $1/12$ 'sine 1 atomik kütle birimi (1 akb) denir. akb, gram ya da kg gibi bir kütle birimidir. Ancak g ve kg a göre çok küçük bir değere sahiptir.

Bir elementin kütlesi, ^{12}C izotopu ile karşılaştırılarak belirlenmiştir. Elementlerin akb türünden kütlelerine **bağıl atom kütlesi** denir.

$$1 \text{ g} = 6,02 \times 10^{23} \text{ akb'dir.}$$

1 akb aynı zamanda 1 tane protonun kütlelerine eşit kabul edilir.

$$\begin{array}{ccccccc} & 10^3 \text{ kat} & & 10^3 \text{ kat} & & 6,02 \times 10^{23} \text{ kat} & \\ \text{Ton} & \xrightarrow{\quad} & \text{Kg} & \xrightarrow{\quad} & \text{g} & \xrightarrow{\quad} & \text{akb} \\ 1 \text{ ton} = 1000 \text{ kg} & & 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g} & & 1 \text{ g} = 6,02 \times 10^{23} \text{ akb} & & \end{array}$$

Bir tane atom çok küçük olduğu için küçük bir kütle birimi olan akb ile ifade edilmiştir.

(C: 12)		(H ₂ O: 18)	
1 mol C	12 gram	1 mol H ₂ O	18 gram
1 tane C	12 akb	1 tane H ₂ O	18 akb

MOL - HACİM İLİŞKİSİ

Mol Sayısı - Hacim İlişkisi

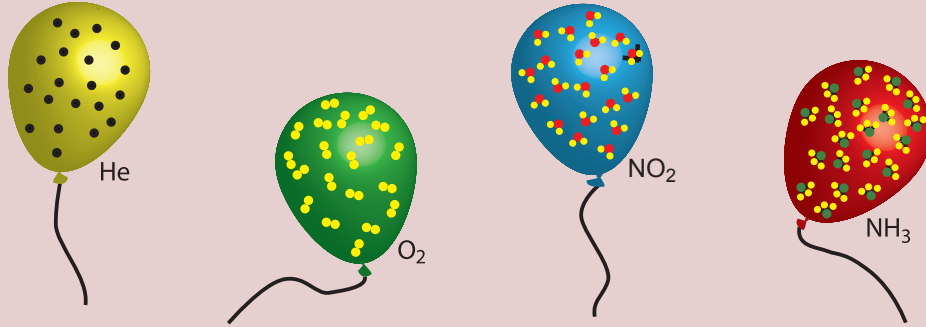
Normal koşullarda (0 °C, 1 atm) 1 mol gaz 22,4 litre hacim kaplar. Gazın türü, hangi atomlardan oluştuğu önemli değildir.

NK da 1 mol He gazı	22,4 L
NK da 2 mol He gazı	44,8 L
NK da 1 mol CO ₂ gazı	22,4 L
NK da 0,5 mol CO ₂ gazı	11,2 L

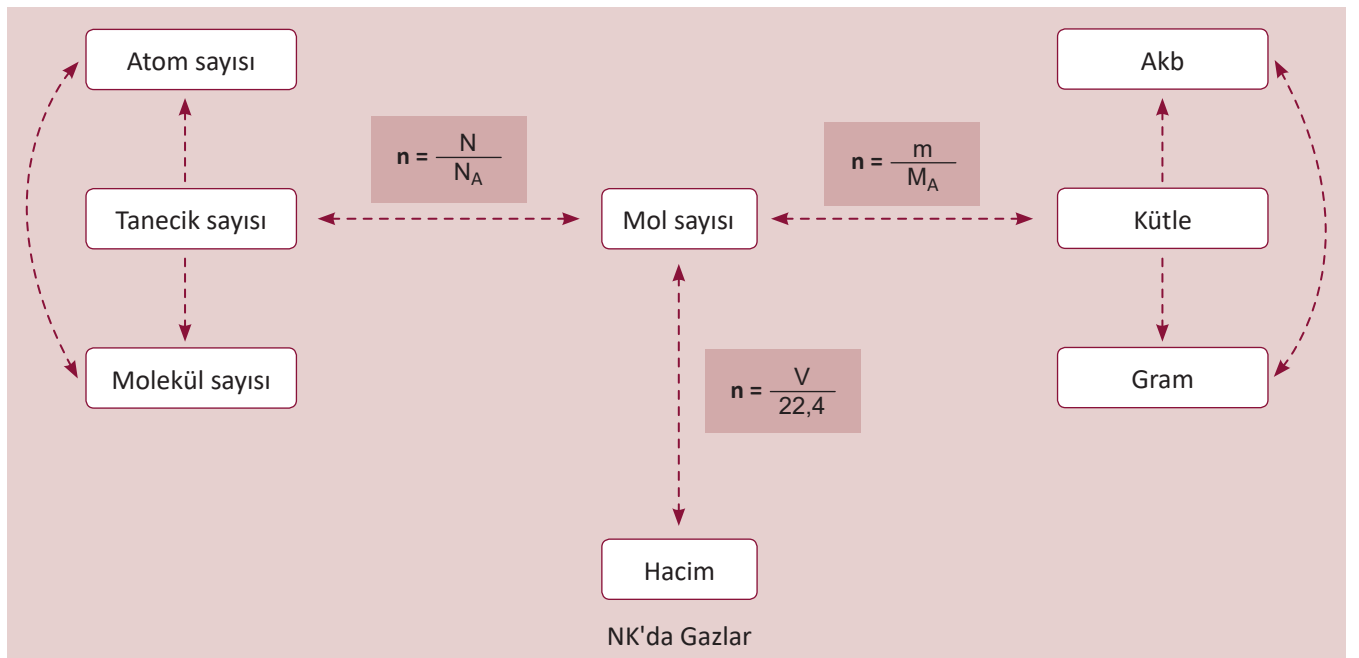
NK'daki gazların hacimleri ile mol sayısı arasındaki matematiksel ilişki aşağıdaki gibidir.

$$n = \frac{V}{22,4}$$

$$n = \text{Mol sayısı} = \frac{\text{Hacim (L)}}{22,4}$$



Avogadro Yasası: Aynı şartlar altında, tanecik sayıları eşit olan gazlar eşit hacim kaplar.



KİMYASAL DENKLEMLER VE DENKLEŞTİRİLMESİ

- Kimyasal bir tepkime; bir veya birkaç saf maddenin belli koşullarda kimyasal değişime uğraması sonucunda başka madde veya maddelere dönüşmesidir.
- Kimyasal tepkimelere bir enerji eşlik eder.

Kimyasal tepkimeler de aşağıdaki özellikler değişmez.

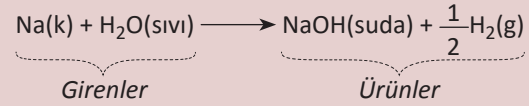
- Toplam atom sayısı ve cinsi
- Toplam tanecik sayısı (proton, nötron, elektron)
- Çekirdek kararlılıkları
- Toplam kütle (Kütle değişimi önemsizdir.)
- Toplam elektriksel yük
- Toplam enerji

Kimyasal tepkimelerde aşağıdaki özellikler değişebilir.

- Atom hacmi veya çapı
- Atomların elektron sayıları ve dizilişleri
- Toplam potansiyel enerji
- Maddelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri
- Toplam mol sayısı, molekül sayısı, hacim

Kimyasal Tepkime Denklemi

- Tepkime oku, tepkimenin yönünü gösterir. Okun solundaki maddeler girenler, sağındakiler ise ürünler olarak nitelendirilir.
- Girenlerin ve ürünlerin fiziksel halleri parantez içine yazılır. Gaz için (g) sıvı için (s) ve katı için (k), suda çözünmüş maddeler içinde (suda) veya (aq) ifadeleri kullanılır.
- Tepkimenin yürümesi için gerekli olan sıcaklık, basınç ve katalizör ok üzerinde belirtilerek gösterilebilir.

**Basit Tepkimelerin Denkleştirilmesi**

- Denklemdaki bileşiklerden en çok atom içerenin katsayısı 1 kabul edilir. Diğer element ve bileşiklerin katsayıları da buna göre bulunur.
- Tek atomlu elementlerin (Cu, Fe, Hg, Ag....) ya da bileşiklerin (H₂O, AlCl₃, KNO₃ ...) katsayıları kesirli sayı olamaz.
- Cl₂, Br₂, O₂, N₂, O₃, P₄, S₆ gibi moleküllü yapıya sahip elementlerin önüne kesirli sayılar ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$...) gelebilir.
- Denkleştirme sırasında elementler en sona bırakılır.

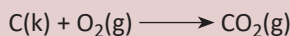
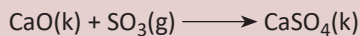
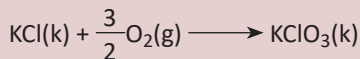
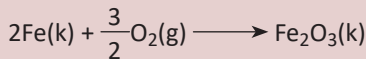
KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ

Sentez Tepkimeleri

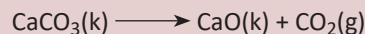
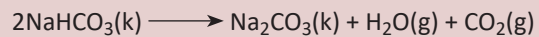
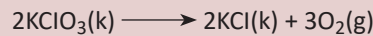
İki veya daha fazla madde bir araya gelerek, yeni bileşik oluştururlar. Bu tür tepkimeler için genel tepkime denklemi aşağıdaki gibidir:



A ve B maddeleri element veya bileşik olabilir.

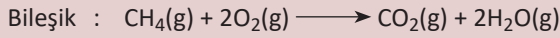
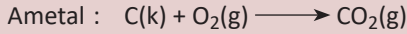
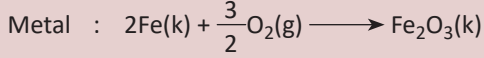
**Ayrışma (Bozunma, Analiz) Tepkimeleri**

- Bir bileşiğin kendinden daha basit maddelere ayrıldığı tepkimelere ayrışma (analiz) tepkimeleri denir.
- Sentez tepkimelerinin tersi analiz tepkimesidir.
- Genel tepkime denklemi aşağıdaki gibidir: A ve B maddeleri element ya da bileşik olabilir.



Yanma Tepkimeleri

- Bir maddenin oksijen (O₂) ile verdiği tepkimeye yanma tepkimesi denir.
- Yanan madde element (metal, ametal) yada bileşik olabilir.
- Metallerin yanma tepkimesi genelde yavaş gerçekleşir (aktif metaller hariç). Açık havada bırakılan demir (Fe) metalinin paslanması (oksitlenmesi, korozyonu), yavaş gerçekleşen bir yanma tepkimesidir.



Bir yanma tepkimesinin gerçekleşmesi için;

1. Oksijen
2. Yanacak madde
3. Belirli bir tutuşma sıcaklığı

gereklidir. Bu üç şart sağlandığında yanma tepkimesi başlar.

- Azot gazının yanması hariç bütün yanma tepkimeleri ekzotermiktir.

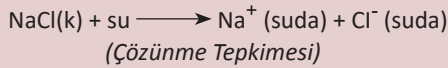
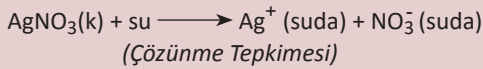
Asit - Baz Tepkimeleri

- Arrhenius'a göre; suda çözüldüğünde ortamda H⁺ iyonu veren maddeler asit, OH⁻ iyonu veren maddeler bazdır.
- Asitlerin sulu çözeltisiyle, bazların sulu çözeltisi karıştırıldığında asitten gelen H⁺ iyonu ile bazdan gelen OH⁻ iyonu tepkime vermektedir.
- Asit-baz tepkimeleri genel olarak aşağıdaki şekilde ifade edilir.

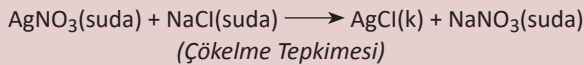


Çözünme - Çökelme Tepkimeleri

- Suda iyi çözünen iki farklı tuzun sulu çözeltileri karıştırıldığında çözeltideki iyonlar tepkimeye girerek suda az çözünen yeni bir tuz oluşturabilir. Bu tür tepkimelere çözünme-çökelme tepkimeleri denir.
- Katı AgNO₃ ve NaCl tuzları suda iyi çözünür.



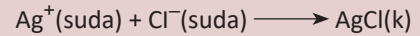
- AgNO₃ ile NaCl'nin sulu çözeltileri karıştırıldığında Ag⁺ ile Cl⁻ iyonları tepkime vererek suda az çözünen AgCl tuzunu oluştururlar.



Çökelme tepkimesi veren iyonları daha net görmek için tepkime denklemi aşağıdaki şekilde de yazılabilir.



Çöken iyonların yer aldığı net iyon denklemi aşağıdaki gibidir.



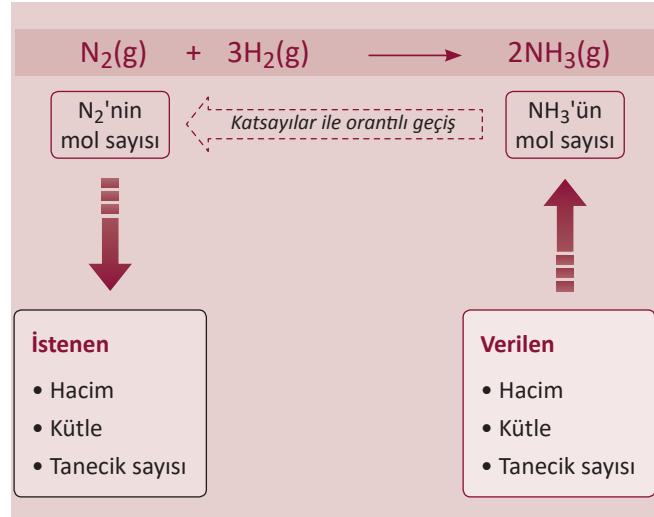
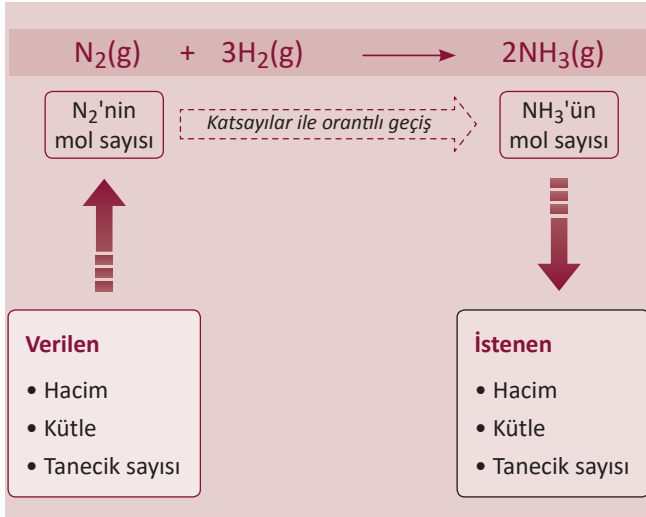
Net iyon denkleminde yer almayan Na⁺ ve NO₃⁻ iyonları seyirci iyonlardır.



DENKLEMLİ MİKTAR GEÇİŞLERİ

- Tepkimede yer alan maddelerden yalnızca birinin miktarı verilirse, denklem katsayıları kullanılarak miktar geçişleri yapılır.
- Verilen madde miktarları mol sayısına çevrilir.

- Denklem katsayıları kullanılarak istenen maddenin mol sayısı bulunur.
- Bulunan mol sayısı istenen birime çevrilir.



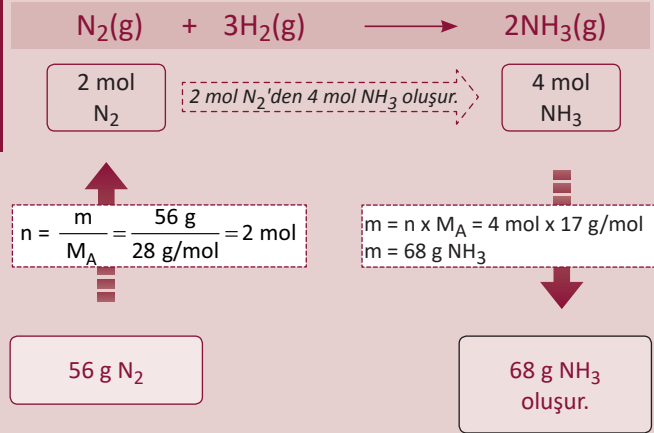
Örnek

56 gram N_2 nin yeterince H_2 ile;



denklemine göre tepkimeye girdiğinde en fazla kaç gram NH_3 elde edilir? (H: 1, N: 14 g/mol)

Çözüm:



En fazla 68 g NH_3 elde edilebilir.

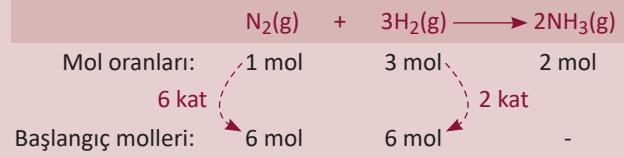
ARTAN MADDE PROBLEMLERİ

- Tepkimeye giren birden fazla maddenin miktarı verilir ve oluşan ürün ve artan madde miktarları sorulur.
- Verilen madde miktarları mol sayılarına çevrilir.
- Mol sayıları denklem katsayılarına bölünür.
- Küçük olan oran mol oranları ile çarpılarak harcanan ve oluşan maddelerin mol sayıları bulunur.
- Tepkimeye girenlerden biri tükenir, diğerinden bir miktar artar.
- Tükenen madde sınırlayıcı bileşendir.

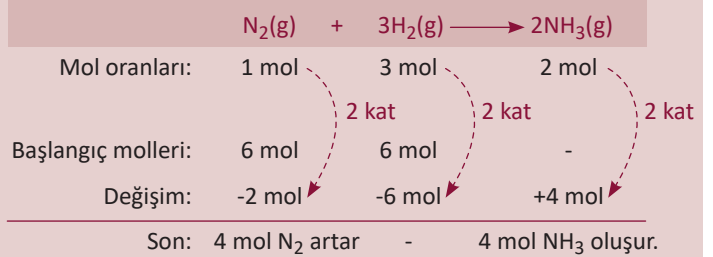
Örnek

6 mol N_2 ve 6 mol H_2 nin tepkimesinden en fazla kaç mol NH_3 elde edilir? Hangi maddeden kaç mol artar? Sınırlayıcı bileşen hangisidir?

Çözüm: Mol oranları ve başlangıç molları tepkime denkleminin altına yazılır.



Küçük oran (2 kat) kullanılır.



4 mol N_2 artar.

4 mol NH_3 oluşur.

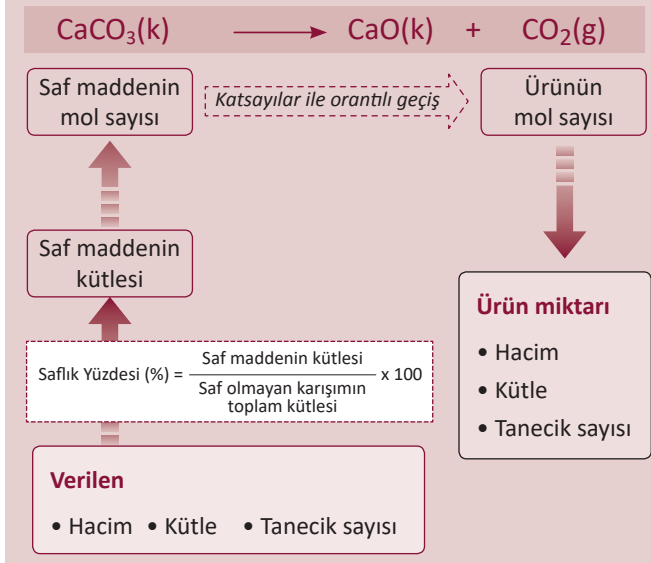
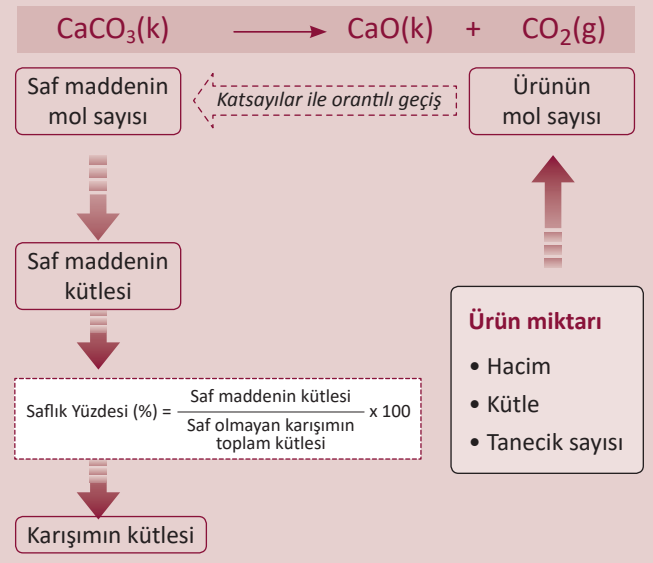
H_2 tükenir, sınırlayıcı bileşendir.

SAFLIK PROBLEMLERİ

- Tepkimeye giren maddenin içerisinde farklı maddeler (safsızlıklar) bulunabilir.
- Saflik yüzdesi verilerek oluşabilecek ürün miktarı sorulabilir ya da karışımın kütlesi ve oluşan ürün miktarı verilerek maddenin saflik yüzdesi sorulabilir.

- Bir maddenin saflik yüzdesi aşağıdaki formül ile bulunur.

$$\text{Saflik Yüzdesi (\%)} = \frac{\text{Saf maddenin kütlesi}}{\text{Saf olmayan karışımın toplam kütlesi}} \times 100$$

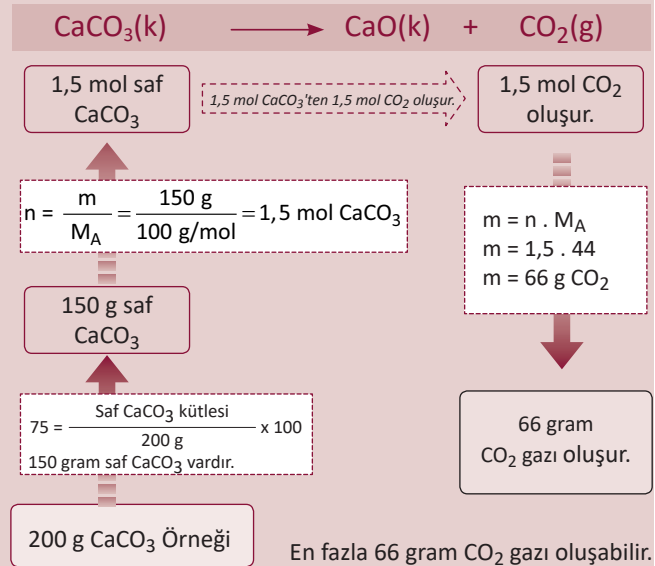
Saflik yüzdesi verilerek
oluşan madde miktarı soruluyorsaKarışımın kütlesi ve oluşan ürün verilerek
saflik yüzdesi soruluyorsa

Örnek

200 gram kütlece % 75 safliktaki CaCO_3 örneği ısıtıldığında en fazla kaç gram CO_2 gazı oluşabilir?

(CO_2 : 44, CaCO_3 : 100 g/mol)

Çözüm:



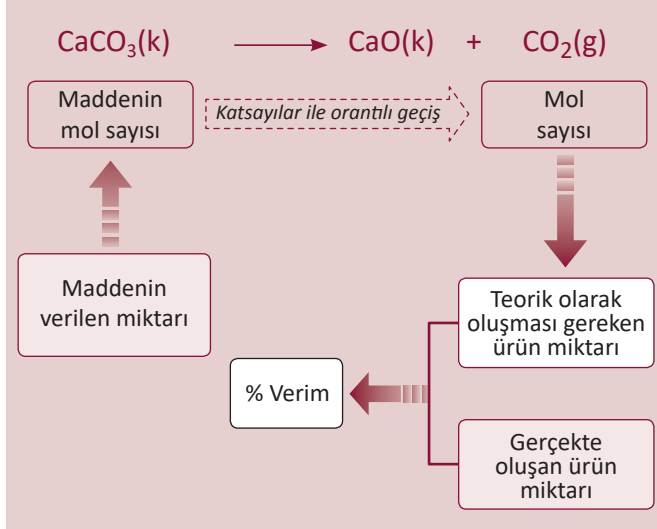
VERİM VE YÜZDE PROBLEMLERİ

- Tepkimeye giren maddelerden en az biri tükenmişse tepkime %100 verimle gerçekleşmiş demektir.
- Tepkimeye giren maddelerden tükenen yoksa tepkime %100 verimle gerçekleşmemiştir.

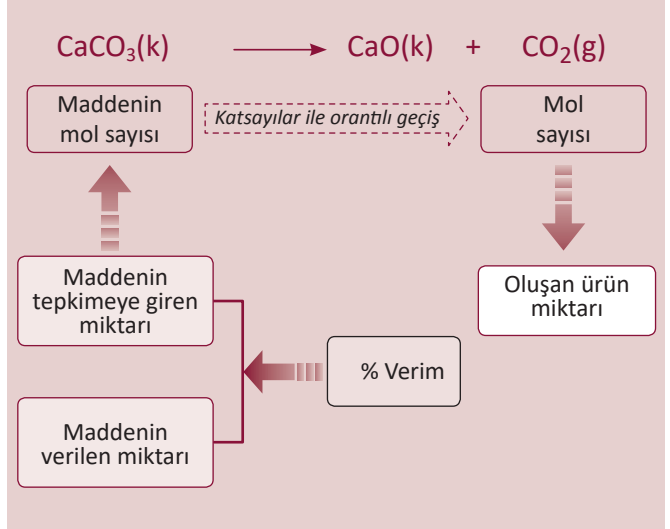
- Bir tepkimenin % verimi aşağıdaki formülle bulunur.

$$\% \text{ Verim} = \frac{\text{Gerçekte oluşan miktar}}{\text{Teorik olarak oluşması beklenen miktar}} \times 100$$

Başlangıçta alınan madde miktarı ve oluşan ürün miktarı verilmiş "Tepkime verimi" soruluyorsa



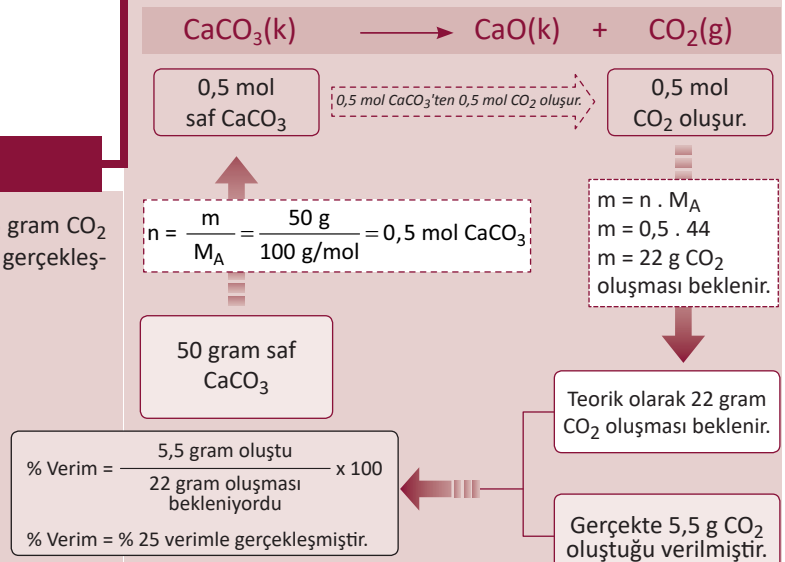
Başlangıçta alınan madde miktarı ve tepkime verimi verilmiş "oluşması gereken ürün miktarı" soruluyorsa



Örnek

50 gram saf CaCO_3 katısının ısıtılması sonucunda 5,5 gram CO_2 gazı oluşmaktadır. Buna göre tepkime % kaç verimle gerçekleşmiştir? (CO_2 : 44, CaCO_3 : 100 g/mol)

Çözüm:



MOL KÜTLESİ (M_A) BULMA PROBLEMLERİ

Soruda bilinmeyen maddenin mol kütlesi (M_A 'sı) sorulduğunda, verilenler yardımıyla o maddeye ait bir mol sayısı (n) ve kütle (m) değeri bulunur. Mol sayısı ve kütlesi kullanılarak,

$$n = \frac{m}{M_A}$$

formülü yardımıyla M_A belirlenir.



Molekül kütlesi bilinmeyen mol sayısı

Katsayılar ile orantılı geçiş

Mol sayısı

Molekül kütlesi bilinmeyen kütlesi

Kütlesi bilinen madde

$$n = \frac{m}{M_A}$$

M_A

Örnek



Denklemine göre 16 gram XO'nun yeterli miktardaki HCl ile tepkimesinden 7,2 gram H_2O oluşmaktadır. Buna göre, X elementinin mol kütlesi kaç gram/mol'dür? (H: 1, O: 16 g/mol)

Çözüm:



0,4 mol XO

0,4 mol H_2O için 0,4 mol XO harcanmalıdır.

0,4 mol H_2O

16 gram XO

$$n = \frac{7,2 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} \\ n = 0,4 \text{ mol } H_2O$$

$$0,4 \text{ mol} = \frac{16 \text{ g}}{M_A}$$

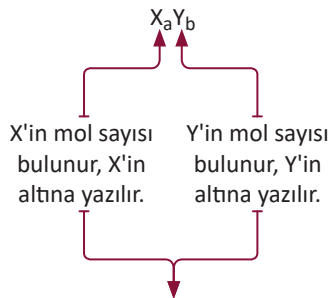
$$XO = 40 \text{ g/mol} \\ X + 16 = 40 \\ X = 24 \text{ g/mol}$$

7,2 gram H_2O

FORMÜL BULMA PROBLEMLERİ

Kaba Formül (Basit Formül)

Bir bileşiği oluşturan atomların cinsini ve oranını belirten formüldür. Kaba formülde molekülü oluşturan atomların kaçar tane olduğu bilinemez.



Bu sayılar en küçük tam sayıya çevrilirse basit formül bulunur.

Gerçek Formül (Molekül Formülü)

Bir bileşiği oluşturan atomların cinsini, oranını ve sayısını belirten formüldür. Molekül formülünde simgelerin altındaki sayılar, bileşiğin bir molekülü içindeki element atomlarının gerçek sayılarını gösterir.

Bir bileşiğin kaba formülünün bulunabilmesi için bileşiği oluşturan atomların ayrı ayrı mol sayıları bulunur ve bu sayılar en küçük tam sayılar haline getirilir.

Şayet bileşiğin gerçek (molekül) formülü isteniyorsa kaba kaba formül bulunduktan sonra bileşiğin mol kütlesi ya da içerdiği toplam atom sayısı verilmelidir.

KARIŞIM PROBLEMLERİ

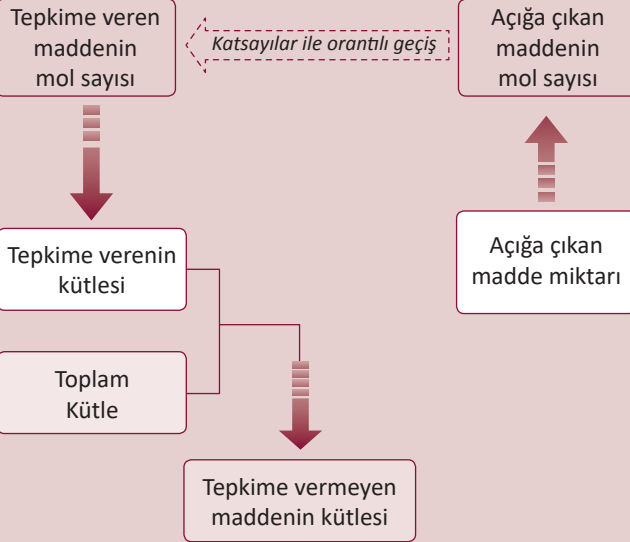
BİLEŞENLERDEN BİRİNİN TEPKİME VERDİĞİ KARIŞIM PROBLEMLERİ

- Karışımı oluşturan maddelerden bir tanesi tepkimeye giriyorsa, hesaplamalar bu bileşen üzerinden yapılır.
- Tepkime veren maddenin tepkimesi yazılır.
- Açığa çıkan madde yardımıyla karışımdaki tepkime veren

maddenin miktarı belirlenir.

- Toplam madde miktarı da kullanılarak tepkime vermeyen maddenin miktarı bulunur.

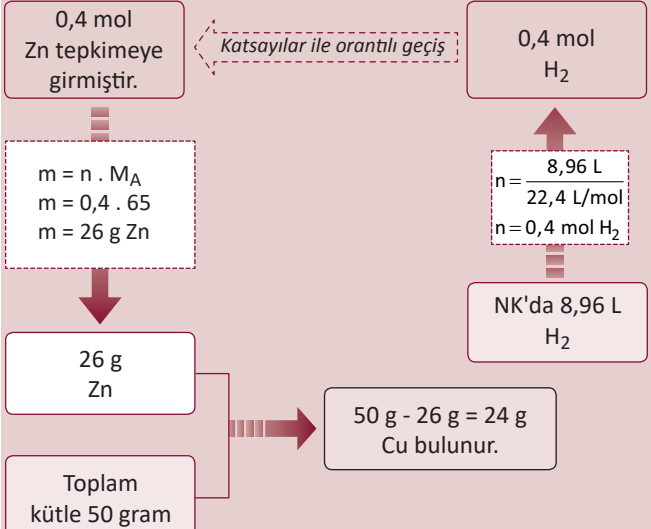
Tepkimeye giren maddenin miktarı üzerinden açığa çıkan madde miktarını belirlemek



Örnek

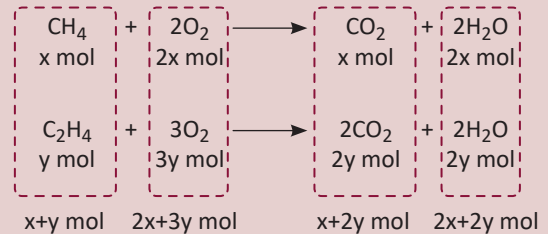
50 gramlık pirinç alaşımı (Cu – Zn) yeterince HCl ile tepkimeye girdiğinde NK'da 8,96 L hacim kaplayan H_2 gazı açığa çıkıyor. Buna göre alaşımda kaç gram bakır bulunur? (Cu: 64, Zn: 65 g/mol)

Çözüm:



BİRDEN FAZLA BİLEŞENİN TEPKİMEYE GİRDİĞİ KARIŞIM PROBLEMLERİ

- Karışımı oluşturan birden fazla madde tepkimeye giriyorsa, her bir bileşenin tepkimesi ayrı ayrı yazılır.
- Açığa çıkan veya harcanan maddeler yardımıyla karışımdaki tepkime veren maddelerin miktarı belirlenir.
- İki bilinmeyenli denklemler kullanılarak bileşenlerin miktarları bulunur.



KARIŞIMLARIN ÖZELLİKLERİ

İki ya da daha fazla maddenin bir araya gelerek, kendi özelliklerini kaybetmeden oluşturdukları sisteme karışım denir.

Karışımı oluşturan maddelere bileşen denir. Bileşenler element veya bileşik olabilir.

Karışımların Özellikleri

- Homojen veya heterojen olabilirler.
- Sabit bir erime, kaynama, donma noktaları ve özkütleleri yoktur.
- Belirli bir sembol ya da formülleri yoktur.
- Fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayrılırlar.
- Bileşenleri arasında belirli bir kütle oranı yoktur.

KARIŞIMLARIN SINIFLANDIRILMASI

Karışım Türü	Homojen Karışım	Kolloit	Heterojen Karışım
Tanecik Boyutu	10^{-9} m'den küçük	10^{-9} m ile 10^{-6} m arasında	10^{-6} m'den büyük
Örnek	Tuzlu su, kolonya, hava	Süt, jöle, kan	Tebeşir tozu-su, zeytinyağı-su

Homojen Karışımlar (Çözeltiler)

Bileşimi ve fiziksel özellikleri her noktasında aynı olan karışımlar homojen karışımlar olarak adlandırılır. Homojen karışımların bir diğer adı çözeltidir. Çözeltiyi oluşturan bileşenler çözücü ve çözünendir. Genellikle, çözeltide miktarı çok olan bileşene çözücü, az olan bileşene ise çözünen denir. Şekerli su çözeltisinde su çözücü, şeker çözünendir.

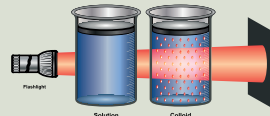
Çözücü	Çözünen	Çözelti	Örnek
Sıvı	Katı	Sıvı	Şekerli su
Sıvı	Sıvı	Sıvı	Alkollü su, sirke
Sıvı	Gaz	Sıvı	Gazoz
Katı	Katı	Katı	Alaşım
Gaz	Sıvı	Gaz	Nemli hava
Gaz	Gaz	Gaz	Temiz hava

Kolloitler

Çıplak gözle bakıldığında homojen gibi veya bulanık görünen ancak mikroskopla bakıldığında heterojen olduğu anlaşılan karışımlardır.

Kolloitler homojen ve heterojen karışımların arasında bir karaktere sahiptir.

Süt, krema, çalkalanmış yumurta, sabun köpüğü, renkli cam, boya ve kan.



Tyndall konisi

Heterojen Karışımlar

Her noktasında aynı özelliğe sahip olmayan karışımlardır.

Süspansiyon

Bir katının sıvı içerisinde parçacıklar halinde dağılması ile oluşan heterojen karışımlara denir. Tebeşir tozu-su, çamurlu-su, ayran.

Emülsiyon

Bir sıvının başka bir sıvı içinde heterojen olarak dağılmasıyla oluşan karışımlara denir. Zeytinyağı-su, mazot-su, benzin-su, mayonez.

Aerosol

Bir gaz içinde sıvı ya da katının dağılmasıyla oluşan heterojen karışımlara denir. Spreyler ve sis kümesi (sıvı aerosol), volkanik kirlilik, duman, amonyum klorür buharı (katı aerosol).

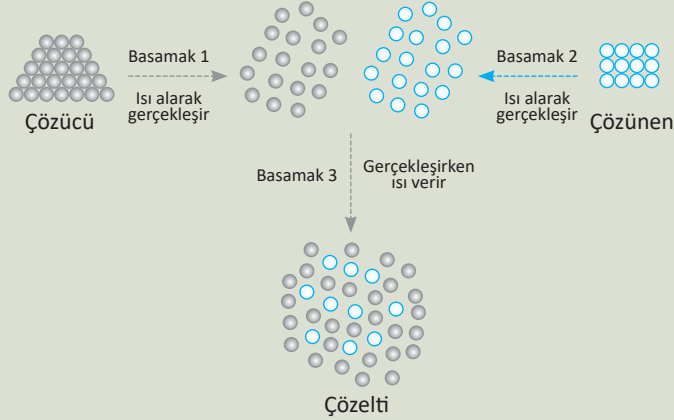
Yöntem	Homojen karışım (Çözelti)	Kolloit	Heterojen karışım
Gözlem	Çıplak gözle bakıldığında homojendir.	Çıplak gözle bakıldığında homojen görünür ancak mikroskopla bakıldığında heterojendir.	Çıplak gözle bakıldığında heterojendir.
Çökme eğilimi	Bekletildiğinde çökme olmaz.	Santrifüj yöntemi ile çökme olur.	Bekletildiğinde kendiliğinden çökme olur.
Işık geçirmek	Işık belli bir açıyla kırılır.	Işık bir koni oluşturur (Tyndall konisi)	Işık gelişigüzel saçılır

ÇÖZÜNME OLGUSU

İki ya da fazla sayıda maddenin birbiri içerisinde homojen olarak dağılmasına çözünme denir.

Çözünme olayı üç basamakta gerçekleşir.

1. Çözücü moleküllerinin birbirinden ayrılması
2. Çözünen taneciklerin birbirinden ayrılması
3. Çözücü ile çözünen tanecikleri arasındaki etkileşimler.



Moleküler Çözünme

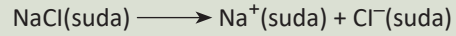
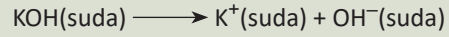
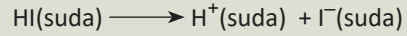
Çözünen madde çözücü içerisinde moleküler olarak dağılıyorsa, moleküler çözünme gerçekleşir.

Çözeltide iyonlar bulunmadığı için bu tür çözeltiler elektriği iletmezler.

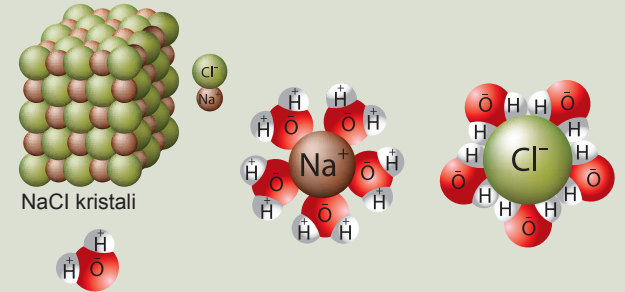


İyonik Çözünme:

Çözünen madde iyonlarına ayrılıyorsa, iyonik çözünme gerçekleşir. Asitler, bazlar ve tuzlar suda iyonlarına ayrılarak çözünürler.



Sodyum klorür (NaCl) suda, Na^+ ve Cl^- iyonlarına ayrılarak çözülür. Oluşan Na^+ iyonları suyun kısmen negatif yüklü olan oksijen kısmı tarafından sarılır. Aynı zamanda Cl^- iyonları da su moleküllerinin kısmen pozitif yüklü olan hidrojen kısmı tarafından sarılır. Bu şekilde iyonların su molekülleri tarafından sarılmasına **hidratlaşma** (hidratasyon) denir.



Na^+ ve Cl^- iyonlarının su molekülleri tarafından sarılması, hidratlaşması

İyonlar hidratlaştığı zaman enerji açığa çıkar. Bu enerjiye hidratlaşma enerjisi denir. Açığa çıkan enerji (hidratlaşma enerjisi) iyonları birbirinden ayırmak için gerekli olan enerjiden büyükse çözünme gerçekleşir.

Bu olay su yerine başka bir çözücü tarafından gerçekleştirilirse solvasyon olarak adlandırılır.

ZAYIF ETKİLEŞİMLER VE ÇÖZÜNME

Çözücü ve çözünen tanecikleri arasındaki etkileşimler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Çözünen	Çözücü	Etkileşim türü
Apolar (I_2)	Apolar (CCl_4)	İnd. dipol-ind. dipol etkileşimleri (London)
Polar (HBr)	Polar (H_2O)	Dipol-dipol etkileşimleri
İyon (NaCl)	Polar (H_2O)	İyon-dipol etkileşimleri

Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünürler. Yani "Benzer, benzeri çözer".

- Polar moleküller su içerisinde çözünürken dipol-dipol etkileşimleri geçerlidir.
- Bileşiğin yapısında F, O veya N atomu varsa bu tür bileşikler suyla hidrojen bağları oluşturarak çözünür. C_2H_5OH (etil alkol), CH_3OH (metil alkol), Glikoz ($C_6H_{12}O_6$), NH_3 (amon-yak), $(CH_3)_2O$ (dimetil eter) ve CH_3COOH (asetik asit) gibi bileşikler suyla hidrojen bağı oluşturarak çözünürler.

ÇÖZELTİLERDE DERİŞİM

Derişim, bir çözeltinin içerdiği çözünen madde miktarının ölçüsüdür. Çözücü ve çözünenin oranını ifade eder.

Seyreltik Çözelti – Derişik Çözelti

İki çözelti karşılaştırıldığında; aynı koşullarda eşit miktarda çözücü içerisinde çözünen madde miktarı fazla olan çözeltilere derişik, az olan çözeltilere seyreltik çözelti denir.

Ancak bu nitel bir tanımlamadır. Yani derişikliğin veya seyreltikliğin sınırı belli değildir.

Çözelti kütlesi = Çözücü kütlesi + Çözünen kütlesi

Çözelti hacmi ≠ Çözücü hacmi + Çözünen hacmi



1 g Şeker ile hazırlanan çözelti, 0,1 g şeker ile hazırlanan çözeltiye göre derişiktir. Ancak aynı çözelti 10 g şeker ile hazırlanan çözeltiye göre seyreltik.

DERİŞİM BİRİMLERİ

a. Kütlece % Derişim

100 gram çözeltide çözünen maddenin gram cinsinden kütlesidir.

$$\text{Kütlece \% derişim} = \frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \times 100$$

5 g şeker 95 g suda çözülürse, oluşan 100 gram çözelti kütlece %5 oranında şeker içerir.

b. Hacimce % Derişim

100 mL çözeltide çözünmüş sıvının mL cinsinden hacmidir.

Sıvı-sıvı çözeltiler için kullanılan bir derişim türüdür.

$$\text{Hacimce \% derişim} = \frac{V_{\text{çözünen}}}{V_{\text{çözelti}}} \times 100$$

5 mL alkol üzerine su eklenerek hacmi 100 mL ye tamamlanırsa, oluşan çözelti hacimce % 5 oranında alkol içerir.

c. Milyonda Bir Kısım (ppm)

Çok seyreltik çözeltilerde, derişim birimi olarak "ppm" kullanılır.

ppm milyonda bir kısım anlamına (ppm İngilizce parts per million kelimelerinin kısaltması) gelen derişim birimidir.

$$\text{ppm derişim} = \frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \times 10^6$$

Çok seyreltik çözeltilerde çözücünün kütlesi ile çözeltinin yaklaşık olarak aynıdır. Dolayısıyla, sulu çözeltilerde 1 ppm'lik derişim aynı zamanda çözeltinin her 1 L'sinde 1 mg çözünen madde olduğu anlamına gelir.

KOLİGATİF ÖZELLİKLER

Çözünenin türüne bağlı olmayıp sadece çözünenin tanecik derişimine bağlı olan özelliklere **koligatif özellikler** denir.

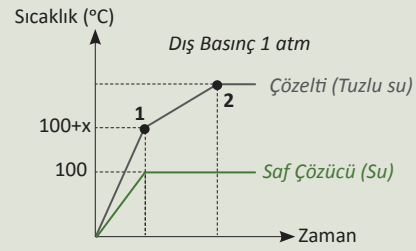
Koligatif özelliklerin sayısal değerini belirlemek için çözünenin ne olduğunu değil, sadece derişimini bilmek gerekir.

Kaynama Noktası Yükselmesi (Ebüliyoskopi)

Sıvıda uçucu olmayan katı bir madde çözündüğünde sıvının kaynama noktası artar.

Kaynama noktasında ki artış, çözünen katı miktarı ile doğru orantılıdır.

Saf su 1 atm dış basınç altında 100 °C'de kaynamaktadır. Saf suyun içerisinde uçucu olmayan katı bir madde çözündüğünde suyun kaynama noktası 1 atm dış basınçta 100 °C'nin üzerine çıkar ve kaynarken sıcaklık sabit kalmaz (yükselmeye devam eder).



Saf su ve tuzlu suyun ısıtılmasına ait sıcaklık zaman grafikleri

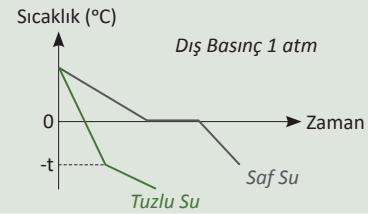
- 1 Noktasında çözelti (su + uçucu olmayan katı) kaynamaya başlar. Çözelti doymamıştır. Çözeltinin buhar basıncı dış basınca eşittir. Yalnız sıcaklık yükselmeye devam eder. Buhar basıncı sabittir.
- 2 Noktasında çözelti doymuştur. Buharlaşan çözücü ile orantılı bir şekilde çözünmüş olan katı çöker. Bu durumda çözelti derişimi sabittir. Kaynama noktası da artık sabit kalır.

Donma Noktası Alçalması (Kriyoskopi)

1 atm basınç altındaki saf suyun donma noktası 0 °C'dir. Saf suyun içerisinde tuz, şeker ya da alkol gibi bir madde çözündüğünde suyun donma noktası 0 °C'nin altına düşer.

Donma noktasındaki azalma içerisinde çözünmüş madde miktarı ile doğru orantılıdır.

Kışın arabaların radyatörlerine antifriz (etilen glikol) konulması, buzlu yollara tuz atılması bu duruma örnek verilebilir.



Saf su ve tuzlu suyun soğutulmasına ait sıcaklık zaman grafikleri

Osmotik Basınç

Osmoz olayı, çözünen taneciklerin geçemediği yarı geçirgen bir zardan çözücü moleküllerinin kendiliğinden geçmesi olayıdır.

Yarı geçirgen zarın iki tarafında farklı derişimdeki çözeltiler yer aldığında, çözücü daha seyreltik çözeltiliden (daha fazla çözücü içerir) daha derişik çözeltiliye (daha az çözücü içerir) kendiliğinden geçer.

Osmotik basınç ise, osmoz sırasında daha seyreltik çözeltiliden, çözücü akışını durdurmak için gereken basınçtır.

Ters Osmoz

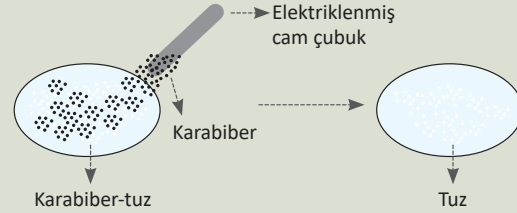
Derişik çözeltinin olduğu tarafa osmotik basınçtan daha fazla basınç uygulanırsa su moleküllerinin geçiş yönü değişir. Bu olaya **ters osmoz** denir.

Ters osmoz ile;

- deniz suyundan içme suyu elde edilebilir.
- atık sular arıtılabilir.
- sert suların sertliği giderilebilir.

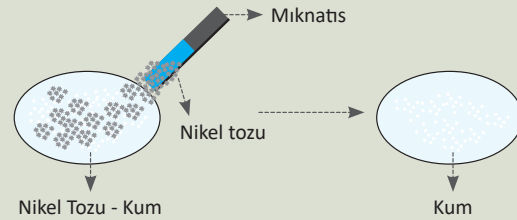
ELEKTRİKLENME İLE AYIRMA

Cam, ebonit veya plastik çubuk sürtünme ile elektriklenebilir. Sürtünme ile elektriklenmiş olan bu maddeler küçük kağıt parçaları, karabiber gibi bazı hafif maddeleri çekebilirler. Karabiber – tuz karışımı bu yöntemle birbirinden ayrılabilir.



MIKNATIS İLE AYIRMA

Demir (Fe), kobalt (Co) ve nikel (Ni) metalleri mıknatıs tarafından çekilir. Karışımdaki maddelerden biri mıknatıstan etkilenirken, diğeri etkilenmiyorsa bunların birbirinden ayrılması için mıknatıs kullanılabilir. Nikel tozu – kum karışımı mıknatıslanma ile ayrılabilir. Mıknatıs nikel tozunu çeker ve karışımdan ayrılmasını sağlar.



ÖZKÜTLE FARKI İLE AYIRMA

a. Aktarma (Dekantasyon)

Süspansiyon şeklindeki katı – sıvı heterojen karışımlar ayrılırken kullanılan bir yöntemdir.

Suda çözünmeyen ve yoğunluğu sudan büyük olan bir katı suya eklenirse, katı dibe çöker. Çökme tamamlandıktan sonra üstte kalan sıvının dikkatlice başka bir kaba aktarılmasına, aktarma (dekantasyon) denir. Zeytinden zeytinyağı eldesi sırasında zeytinyağı ile zeytinin posası birbirinden ayrılırken bu yöntem kullanılır.

b. Yüzdürme (Flotasyon)

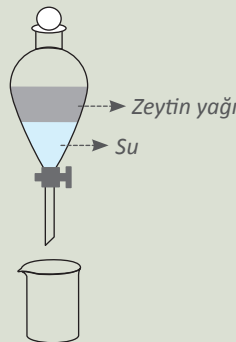
Sıvıda asılı kalan katı partiküllerin su yüzeyine çıkarılmasına yüzdürme denir. Kükürt içeren bakır, kurşun ve çinko cevherlerinin ayrılmasında yüzdürme işlemi kullanılır.

c. Ayırma Hunisi İle Ayırma

Sıvı–sıvı heterojen karışımları ayırmak için ayırma hunisi kullanılabilir. Sıvıların birbiri içinde çözünmemesi ve özkütlelerinin birbirinden farklı olması gerekir.

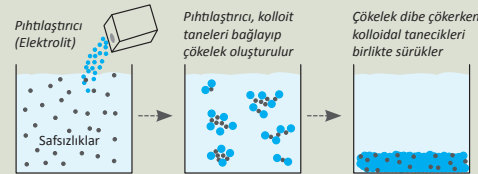
Bu işlemde özkütlesi büyük olan sıvı önce ayrılır.

Örnek; Zeytinyağı – su karışımı bu yöntemle birbirinden ayrılabilir.



d. Pıhtılaştırma (Koagülasyon)

Su içerisinde asılı kalmış olan kolloitlerin çeşitli kimyasallar yardımıyla çökebilir hale getirilmesi işlemine koagülasyon denir.



Kollotın çökmesini sağlayan maddeye koagülant denir. Koagülasyon için en sık kullanılan koagülant maddeler; şap $[Al(SO_4)_2 \cdot 12H_2O]$, demir (III) sülfat $[Fe_2(SO_4)_3]$ ve demir (III) klorür $(FeCl_3)$ 'dür.

Koagülasyon yöntemi içme suları veya atık sulardaki;

- Anyonik ve organik bileşiklerin giderilmesi
- Renk ve bulanıklık giderilmesi
- Tad ve koku oluşturan maddelerin giderilmesi
- Suyun sertliğinin giderilmesi.
- Alg ve zararlı mikroorganizma türlerinin giderilmesi için kullanılır.

e. Santrifüjleme

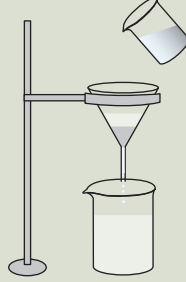
Bir sıvıda asılı kalmış taneciklerin çöktürülmesi için kullanılan bir yöntemdir. Santrifüj cihazı merkez kaç kuvveti yardımıyla küçük partiküllerin çökmesini sağlar. Kolloitler bu yöntemle saflaştırılabilir.

TANECİK BOYUTU FARKI İLE AYIRMA

a. Süzme (Filtreleme)

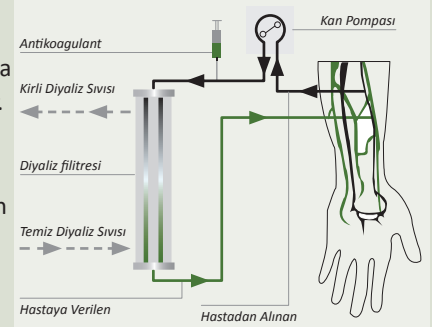
Katı-sıvı heterojen karışımların ayrılmasında süzme yöntemi kullanılır. Tebeşir tozu-su karışımı süzgeç kağıdı yardımıyla süzülür, tebeşir tozu ve su birbirinden ayrılır.

Süzme işlemi katı-gaz heterojen karışımların ayrılmasında da kullanılabilir. Arabalarda kullanılan gaz filtresi, tozlu havalar da takılan gaz maskeleri örnek verilebilir.



b. Diyaliz

Özellikle kolloidal karışımların ayrıştırılmasında kullanılan bir yöntemdir. Diyaliz zarı, yarı geçirgen bir zar olup üre gibi küçük moleküller zardan geçerek kandan ayrılır. Kan proteinleri zardan geçemez ve kanda kalır.



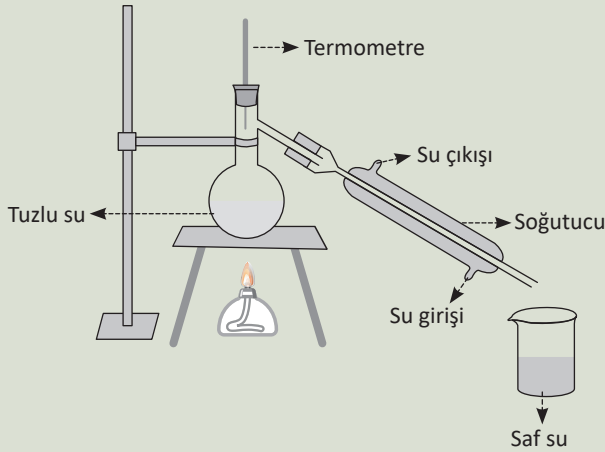
UÇUCULUK FARKI İLE AYIRMA

a. Buharlaştırma

Sıvı-katı homojen karışımlar (çözeltiler) için kullanılan fiziksel bir ayırma yöntemidir. Örneğin, tuzlu sulardaki tuz, buharlaştırma yöntemiyle sudan ayrılabilir.

b. Basit Damıtma (Destilasyon)

Bir sıvının, önce buharlaştırılıp sonra tekrar yoğunlaştırarak saflaştırılması işlemine denir. Katı-sıvı homojen karışımları birbirinden ayırmak için kullanılır. Tuzlu su, damıtma ile tuz ve suya ayrıştırılabilir.

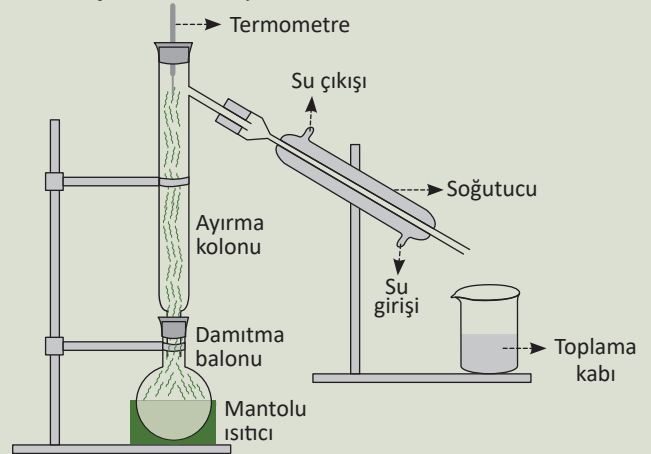


c. Ayrımsal Damıtma (Destilasyon)

Kaynama noktaları birbirinden farklı olan sıvı – sıvı homojen karışımların birbirinden ayrılmasına, ayrımsal damıtma denir.

Ham petrolün damıtılması ayrımsal damıtmaya örnek verilebilir.

Ayrımsal damıtma işleminde sıvıların kaynama noktaları arasındaki fark ne kadar büyük olursa ayırma işlemi o kadar başarılı olur. Ayrımsal damıtmada kaynama noktası küçük olan sıvı, karışımdan önce ayrılır.



Ayrımsal damıtma işleminde, basit damıtmaya ek olarak bir ayırma kolonu kullanılır.

ÇÖZÜNÜRLÜK FARKI İLE AYIRMA

a. Kristallendirme

Çözünürlüğü sıcaklıkla doğru orantılı olan katıların saflaştırılmasında kullanılan bir saflaştırma yöntemidir. Şeker pancarından elde edilen şekerin saflaştırılması (kristalize şeker) örnek verilebilir. Çözünürlükleri birbirinden farklı iki katıyı ayırmak için ayrımsal kristallendirme işlemi uygulanır.

b. Ekstraksiyon (Özütleme, Çekme)

Katı yada sıvı fazda bulunan bileşenlerin, uygun bir çözücüde çözünürlüklerinin farklı olmasından faydalanarak sıvı faza alınmasıdır. Bitkilerden ya da çiçeklerden güzel kokulu bileşenlerin eldesi, çayın demlenmesi özütleme işlemine örnek verilebilir.

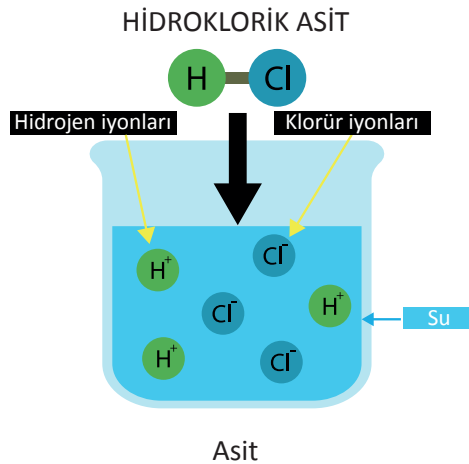
ASİTLER

Arrhenius'a göre; suda çözüldüğünde ortama H^+ iyonu veren maddelere **asit** denir. H^+ iyonları su içerisinde H_3O^+ (hidronyum) şeklinde bulunur.

**Asitlerin Genel Özellikleri**

- Tatları ekşidir. Örneğin; sirke asetik asit, limon sitrik asit içerdiği için ekşidir.
- 25 °C'deki sulu çözeltilerinin pH değerleri 7'den küçüktür.
- İndikatör (ayıraç) özelliğindeki maddelerin rengini değiştirirler. Örneğin; mavi turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirirler.
- Asitler suda iyonlaşarak çözünürler.

- Suda tamamen iyonlaşan asitlere, kuvvetli asitler denir. HCl, HI, HNO₃, HClO₄ örnek olarak verilebilir.
- Suda kısmen iyonlaşan asitlere, zayıf asitler denir. HF, H₃PO₄, CH₃COOH, HCN örnek olarak verilebilir.
- Kuvvetli asitlerin iyonlaşma denklemi tek yönlü ok ile yazılırken, zayıf asitlerinki çift yönlü ok ile yazılır.
- Kuvvetli asitlerin sulu çözeltileri elektrik akımını iyi iletir, zayıf asitlerin sulu çözeltileri elektrik akımını az iletir.
- Soy metaller (Cu, Hg, Ag, Pt, Au) hariç diğer metallerle tepkimelerinden tuz ve H₂ gazı oluşur.
- Bazlarla tepkimeye girerek tuz oluştururlar.
- Karbonatlı bileşikler ile tepkimeye girerek tuz, su ve CO₂ gazı açığa çıkarırlar

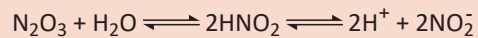
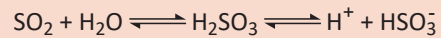
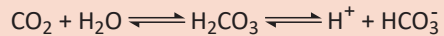
**Kuvvetli Asitler**

Formülü	Adı
HClO ₄	Perklorik asit
HI	Hidroiyodik asit
HBr	Hidrobromik asit
HCl	Hidroklorik asit
H ₂ SO ₄	Sülfürik asit
HNO ₃	Nitrik asit

Yapısında H içermeyen asitler

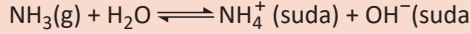
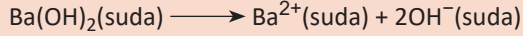
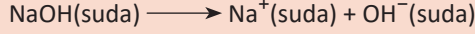
CO₂, SO₂, N₂O₃, N₂O₅ gibi oksijence zengin ametal oksitler suda çözüldüklerinde asidik özellik gösterirler, H^+ iyonu oluştururlar.

- Bu gazların su ile verdiği iki basamaklı tepkimeler şöyledir.



BAZLAR

Arrhenius'a göre; suda çözündüğünde ortama OH^- (hidroksit) iyonu veren maddelere baz denir.

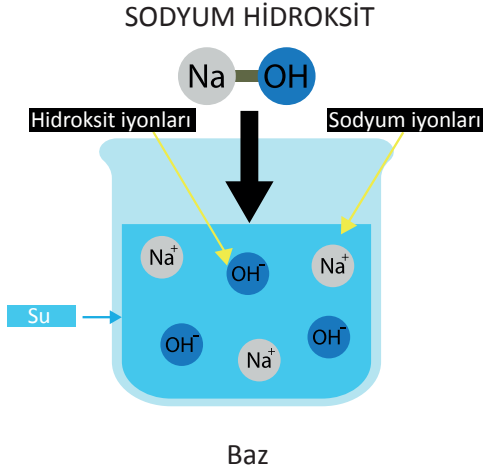


Bazların Genel Özellikleri

- Tatları acıdır ve cilde kayganlık hissi verirler.
- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- 25 °C'deki sulu çözeltilerinin pH değerleri 7'den büyüktür.
- İndikatör özelliğindeki maddelerin rengini değiştirirler. Örneğin; kırmızı turnusol kağıdının rengini maviye çevirirler.
- Suda tamamen iyonlaşan bazlara kuvvetli bazlar denir. 1A grubu metal hidroksitlerinin tamamı kuvvetli bazdır. LiOH, NaOH, KOH gibi.
- Suda tamamen iyonlaşmayan bazlara zayıf bazlar denir. AgOH, NH_3 , Fe(OH)_3 gibi.

- Amfoter metallerle (Al, Zn, Sn, Pb, Cr) tepkime vererek tuz ve H_2 gazı oluştururlar.
- Asitlerle tepkimeye girerek tuz oluştururlar.

Piyasa adı	Sistematik adı
Tuz ruhu	HCl (Hidroklorik asit)
Potas-kostik	KOH (Potasyum hidroksit)
Sud-kostik	NaOH (Sodyum hidroksit)
Zaç yağı	H_2SO_4 (Sülfürik asit)
Sönmüş kireç	Ca(OH)_2 (Kalsiyum hidroksit)
Sirke ruhu	CH_3COOH (Asetik asit)
Kezzap	HNO_3 (Nitrik asit)

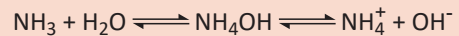
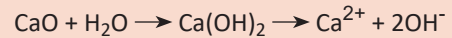


Kuvvetli Bazlar	
Formülü	Adı
NaOH	Sodyum hidroksit
KOH	Potasyum hidroksit
LiOH	Lityum hidroksit
Mg(OH)_2	Magnezyum hidroksit
Ca(OH)_2	Kalsiyum hidroksit
Ba(OH)_2	Baryum hidroksit

Yapısında OH içermeyen bazlar

Sönmemiş kireç (CaO , kalsiyum oksit), amonyak (NH_3) gibi bileşikler de suda çözüldüklerinde bazik özellik gösterirler, OH^- iyonu verirler.

Bu maddelerin su ile verdiği iki basamaklı tepkimeler şöyledir.



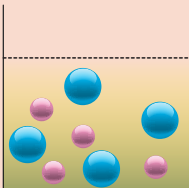
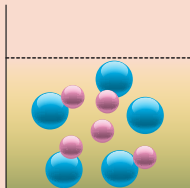
İNDİKATÖRLER (BELİRTEÇLER)

- Asidik ve bazik ortamda farklı renk veren maddelerdir. Bu sayede bir maddenin asit mi yoksa baz mı olduğunu anlamakta kullanılırlar.
- Turnusol, metil oranj, fenolftalein sıkça kullanılan asit-baz indikatörleridir.
- İndikatörler doğal yollarla bitkilerden de elde edilebilir. Doğal indikatörlere örnek olarak üzüm suyu, çay, kırmızı lahana suyu, şalgam, nar verilebilir.

Doğal İndikatör	Asit Rengi	Baz Rengi
Kırmızı lahana suyu	Mor-Kırmızı	Sarı-Yeşil
Gül yaprağı	Açık Pembe	Sarı
Maydanoz	Açık Yeşil	Yeşil
Çay demi	Turuncu-Sarı	Koyu Kırmızı

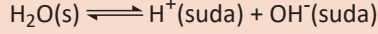
İndikatör	Düşük pH	pH Değişim Aralığı	Yüksek pH
Timol mavisi	Kırmızı	1,2 - 2,8	Sarı
Bromfenol mavisi	Sarı	3,0 - 4,6	Mor
Metil oranj	Turuncu	3,1 - 4,4	Sarı
Metil kırmızısı	Kırmızı	4,2 - 6,3	Sarı
Turnusol	Kırmızı	5,0 - 8,0	Mavi
Bromtimol mavisi	Sarı	6,0 - 7,6	Mavi
Fenolftalein	Renksiz	8,2 - 10,0	Pembe
Alizarin sarısı	Sarı	10,1 - 12,0	Kırmızı

ASİTLİK - BAZLIK KUVVETLERİ

Kuvvetli asit ve bazlar	Zayıf Asit ve Bazlar
Suda yüzde yüz iyonlaşırlar.	Suda kısmen iyonlaşırlar.
Sulu çözeltileri elektrik akımını iyi iletir.	Sulu çözeltileri elektrik akımını iyi iletmez.
Suda iyonlaşma denklemleri tek yönlü okla gösterilir.	Suda iyonlaşma denklemleri çift yönlü okla gösterilir.
$\text{HCl(suda)} \longrightarrow \text{H}^+(\text{suda}) + \text{Cl}^-(\text{suda})$	$\text{HF(suda)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{suda}) + \text{F}^-(\text{suda})$
	

SUYUN İYONLAŞMASI ve pH KAVRAMI

Saf suyun az da olsa iyonlaştığı bilinmektedir.



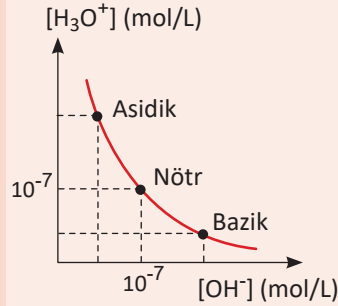
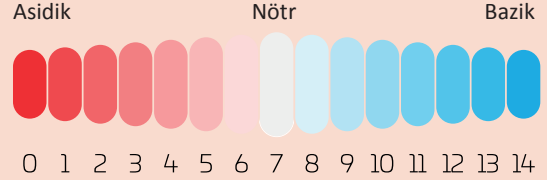
- Saf suda H^+ iyonları ile OH^- iyonları eşit sayıda bulunur. Bu nedenle saf su nötrdür.
- Tüm sulu çözeltilerde, H^+ veya OH^- iyonları çözünen maddeden gelebileceği gibi suyun iyonlaşmasından da gelir.
- Asidik çözeltilerde H^+ yanında sudan gelen OH^- de bulunur. Bazik çözeltilerde ise OH^- yanında sudan gelen H^+ da bulunur.
- Nötr çözeltilerde 25 °C'de pH 7'dir.
- Maddelerin asit, baz ya da nötr olduğunu belirtmek için pH ölçeği kullanılır.
- Seyreltik çözeltilerde pH, 0 ile 14 arasında değerler alır.

pH = 7 ise nötr

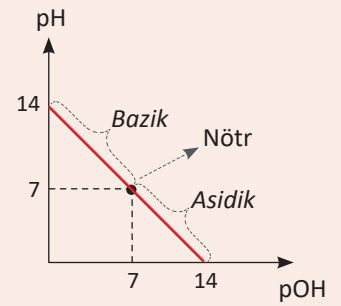
pH < 7 ise asidik

pH > 7 ise bazik

pH cetveli

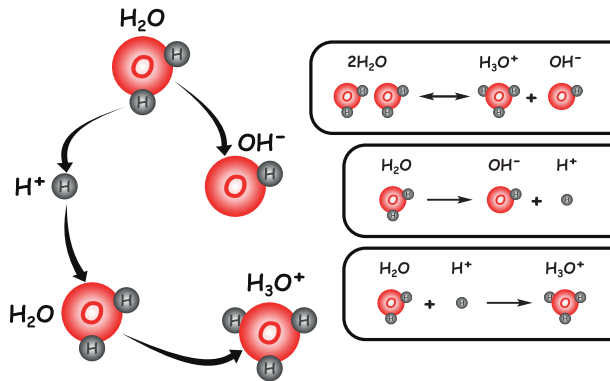


25°C'da H_3O^+ ve OH^- iyon derişimlerinin değişim grafiği

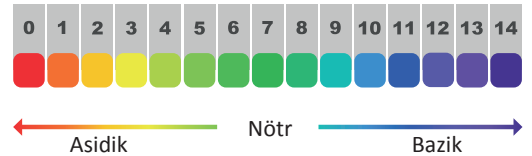


25°C'da pH'a karşılık pOH değişim grafiği

Suyun Ayrışma Denklemi

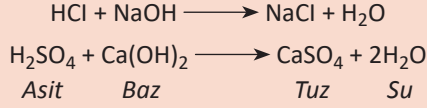


pH cetveli

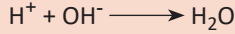


NÖTRALLEŞME TEPKİMELERİ

- Asit ve bazların tepkimeye girerek özelliklerini kaybettiği tepkimelere nötralleşme denir.



- Nötralleşmenin temelinde asitten gelen H^+ iyonu ile bazdan gelen OH^- iyonunun birleşerek H_2O oluşturmaları vardır. Net iyon denklemi aşağıdaki gibidir.

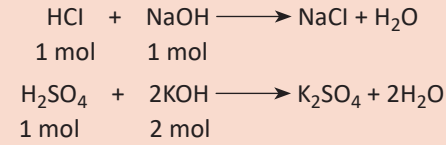


- Asitten gelen H^+ iyonlarının mol sayısı OH^- iyonlarının mol sayısına eşit olduğunda tam nötrleşme olur.

$n_{\text{H}^+} = n_{\text{OH}^-}$ ise çözelti nötrdür. $\text{pH} = 7$ 'dir.

$n_{\text{H}^+} > n_{\text{OH}^-}$ ise çözelti asidiktir. $\text{pH} < 7$ 'dir.

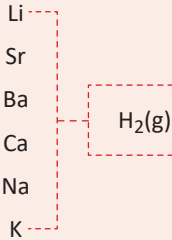
$n_{\text{H}^+} < n_{\text{OH}^-}$ ise çözelti baziktir. $\text{pH} > 7$ 'dir.



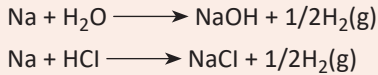
ASİT VE BAZLARIN METALLERLE TEPKİMELERİ

METALLER

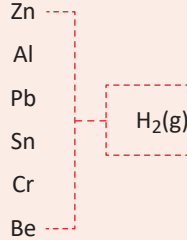
Çok Aktif Metaller



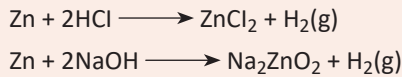
- Suyla tepkime verir.
- Asitlerle tepkime verir.
- H_2 gazı açığa çıkar.
- Bazlarla tepkime vermez.



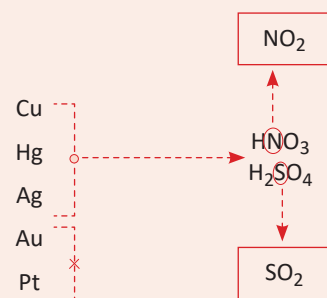
Amfoter Metaller



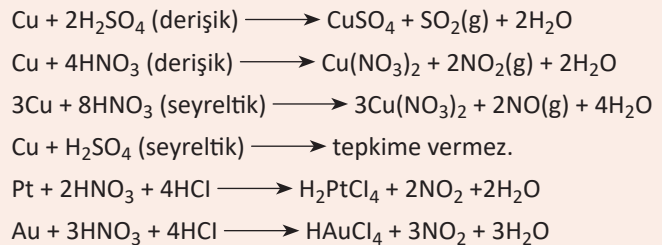
- Suyla tepkime vermez.
- Asitlerle tepkime verir.
- Bazlarla tepkime verir.
- H_2 gazı açığa çıkar.



Soy Metaller

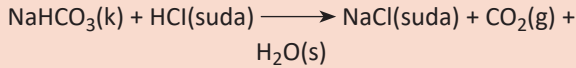
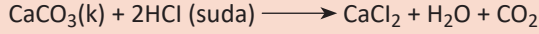


- Yarı soy metaller (Cu, Hg ve Ag) yalnızca oksijen içeren kuvvetli yükseltgen asitler ile tepkime verir.
- Tam soy metaller (Au ve Pt) yalnızca kral suyu ile tepkime verir.



ASİTLERİN AŞINDIRMA ETKİLERİ

- Asitler aktif metallerle tepkime verdiği için bu metallerden yapılmış olan kapları aşındırır.
- Karbonat (CO_3^{2-}) iyonu içeren Na_2CO_3 , CaCO_3 , NaHCO_3 gibi tuzlar asitlerle tepkimeye girerek CO_2 gazı açığa çıkarırlar.



Mutfak tezgahı gibi mermerden (CaCO_3) yapılmış yüzeylere limon veya sirke döküldüğünde aşındığı gözlenir.

- Hidroflorik asit (HF) dışındaki tüm asitler cam şişelerde saklanır. HF ise camın, porselenin, seramik malzemelerin

ve betonun temel yapısını oluşturan SiO_2 bileşiğine etki eder ve bu maddeleri aşındırır.



Bu nedenle HF polietilen gibi plastik kaplarda saklanır.

Nem Çekici (Higroskopik) Maddeler

Yüksek saflıktaki H_2SO_4 , H_3PO_4 ve CH_3COOH gibi asitler ile NaOH ve CaO gibi bazlar nem çekici yani su tutucu etkiye sahiptir. Bu maddelerin nem çekme ve suda çözünme olayları ısı açığa çıkaran olaylardır. Bu nedenle bu maddeler ciltte şiddetli yanıklara yol açabilir, göze zarar verebilir.

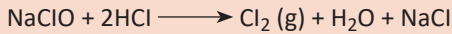
HAYATIMIZDA ASİT VE BAZLAR

Günlük hayatta kullanılan pek çok maddenin içersinde asitler ve bazlar bulunmaktadır.

Sirke ve meyvelerin pek çoğu doğal organik asitler içermektedir. Temizlikte kullanılan tuz ruhu (HCl) asidik, çamaşır suyu (NaClO) bazik özellik göstermektedir.

Çamaşır suyu, çamaşırların beyazlatılmasında, mutfak, banyo ve tuvalet temizliğinde hijyen amacıyla kullanılan kimyasal bir maddedir. Çamaşır suyu aynı zamanda su arıtımında da kullanılır. Çamaşır suyundaki etken maddenin formülü NaClO , kimyasal adı ise sodyum hipoklorittir.

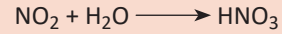
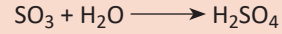
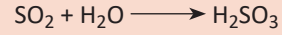
Tuz ruhu ile çamaşır suyu karıştırıldığında zehirli bir gaz olan klor (Cl_2) gazı açığa çıkar. Klor gazı insan sağlığı için çok zararlıdır hatta öldürücü olabilir. Bu nedenle tuz ruhu ve çamaşır suyu bir arada kullanılmamalıdır.



Asit Yağmurları

pH değeri 5 in altında olan yağmurlara **asit yağmuru** denir.

Atmosferde biriken SO_2 , SO_3 ve NO_2 gibi oksitler (gazlar) asidik özellik (asidik gazlar) gösterirler. denir. Bu gazlar havadaki oksijen ve yağmur suyuyla etkileşerek sülfüroz asit, sülfürik asit ve nitrik aside dönüşürler.



Asit yağmurları tarım alanlarına, ormanlara, hayvanlara ve insanlara zarar vermektedir. Metalden ve mermerden yapılan binalarda korozyona neden olur.

Asit yağmurlarını azaltmak için fosil yakıtları yerine güneş ve rüzgar enerjisi, nükleer enerji, jeotermal enerji gibi seçenekleri tercih etmek, ağaç dikmek, elektrikli otomobil kullanmak, fabrika bacalarına filtre takarak asit yağmurlarına neden olan gazlarının atmosfere salınımını engellemek gerekir.

Asit ve bazlar; zehirli (toksik), aşındırıcı (korozyif), veya patlayıcı özellikte olabilir. Bu nedenle asit ve bazların olduğu ambalajlarda sahip olduğu özellikleri simgeleyen tehlike uyarı işaretleri bulunmalıdır.

Tuz ruhunun temizleyici ve kireç çözücü özelliği vardır.

Ancak insan sağlığı ve çevre için zararlıdır. Fazla kullanılması durumunda metalden yapılmış mutfak ve banyo malzemelerinin (çaydanlık, musluk vb), atık su borularının aşınmasına neden olur. Kireç çözücü olarak, tuz ruhu yerine sirke tercih edilmelidir.

TUZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ

Katyon ve anyonların elektrostatik çekim kuvvetiyle (iyonik bağla) bir arada bulunduğu bileşiklere denir. Asitlerin anyonu ile bazların katyonu bir araya gelerek tuzları oluşturur.

Tuzların genel özellikleri aşağıdaki gibidir.

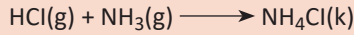
- Elektron alışverişi sonucunda meydana gelen anyon ve katyonlardan oluşurlar.

- Katı halde elektrik akımını iletmezler. Sulu çözeltileri ve erimiş halleri elektrik akımını iletir.
- İyonlar arasındaki çekim kuvvetleri çok büyüktür. Bu nedenle erime ve kaynama noktaları çok yüksektir.
- Sert ve kırılğan yapıdadırlar.
- Kristal yapıdadırlar.

TUZLARIN SINIFLANDIRILMASI

a. Asidik Tuz

Kuvvetli bir asit ile zayıf bir bazın tepkimesinden oluşan tuzlardır.

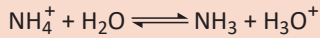


NH_4Cl asidik bir tuzdur.

Asidik tuzlar, bazlar ile tepkime verirler.

Asidik tuzlar, suda iyonlaşarak çözünürler.

Suda oluşan iyonlardan, zayıf bazdan gelen katyon, su ile etkileşir ve H_3O^+ iyonu açığa çıkar. Bu nedenle sulu çözeltileri asidik özellik gösterir.



Asidik tuzun sulu çözeltisinde $\text{pH} < 7$ 'dir.

Asidik Tuzlar	
Tuzun Formülü	Tuzun Adı
NH_4Cl	Amonyum klorür
NaHSO_4	Sodyum bisülfat
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	Alüminyum sülfat
FeCl_3	Demir (III) klorür

b. Bazik Tuz

Kuvvetli bazların zayıf asitlerle tepkimesinde oluşan tuzlardır.

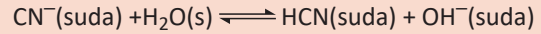
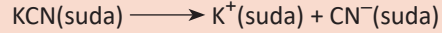


KCN bazik bir tuzdur.

Asitlerle tepkime verirler.

Suda iyonlaşarak çözünürler.

Suda oluşan iyonlardan, zayıf asitten gelen anyon, su ile etkileşir ve OH^- iyonu açığa çıkar. Bu nedenle sulu çözeltileri bazik özellik gösterir.



Bazik tuzların sulu çözeltisinde $\text{pH} > 7$ 'dir.

Bazik Tuzlar	
Tuzun formülü	Tuzun adı
NaCN	Sodyum siyanür
Na_2CO_3	Sodyum karbonat
CH_3COONa	Sodyum asetat
Na_2S	Sodyum sülfür

c. Nötr Tuz

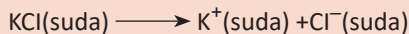
Kuvvetli asitlerle kuvvetli bazların tepkimesinden oluşan tuzlardır.



KCl nötr bir tuzdur. Asit veya bazlarla tepkime vermez.

Nötr tuzların sulu çözeltisinde $\text{pH} = 7$ 'dir.

Suda iyonlaşarak çözünürler.



Nötr Tuzlar	
Tuzun formülü	Tuzun adı
NaCl	Sodyum klorür
KCl	Potasyum klorür
NaNO_3	Sodyum nitrat
KNO_3	Potasyum nitrat

YAYGIN TUZLAR

Sodyum Klorür (NaCl)

Özel adı: Yemek tuzu (Sofra tuzu)

Nötr bir tuzdur, suda iyi çözünür. Canlı sağlığı açısından oldukça önemlidir. İnsanlarda vücudun elektrolit dengesini sağlar, serumlarda kullanılan izotonik çözelti % 0,9'luk NaCl çözeltisidir.

Sofra tuzunun kullanım alanları;

- Kışın yollardaki buzlanmayı önlemek için
- Tekstil endüstrisinde
- Kâğıt üretiminde
- NaOH ve NaOCl elde etmek için
- Gıda endüstrisinde

Sodyum Karbonat (Na_2CO_3)

Bazik özellik gösterir, suda çözünür. Nem çekicidir, 1 mol Na_2CO_3 10 mol kristal su içerir. Ticari adı çamaşır sodasıdır. Susuz sodyum karbonata soda külü de denir.

Çamaşır sodasının kullanım alanları;

- Temizlik sektörü
- Cam üretimi
- Sert suların yumuşatılması
- Tekstil boya banyolarında
- Diş macunu ve ilaç üretiminde
- Hazır gıda üretiminde pH ayarlamak için

Sodyum Bikarbonat (NaHCO_3)

Halk arasında yemek sodası olarak bilinir. Amfoter özellik gösteren bir tuzdur ve suda çözünür. Anti asit olarak sağlık sektöründe, kabartma tozu olarak gıda sektöründe kullanılır.

Kalsiyum Sülfat (CaSO_4)

Halk arasında alçı taşı olarak bilinir. Suda çok az çözünür ve çözeltisi çok hafif baziktir. CaSO_4 , alçı üretiminde ve sülfatlı çimento üretiminde kullanılır.

Potasyum Nitrat (KNO_3)

Nötr bir tuzdur. Halk arasında güherçile olarak bilinir. Barut, patlayıcı, potasyumlu suni gübre üretiminde kullanılır.

Amonyum Nitrat (NH_4NO_3)

Asidik bir tuzdur, suda iyi çözünür. Amonyum nitrat, suni gübre ve patlayıcı olarak kullanılmaktadır.

Kalsiyum Karbonat (CaCO_3)

Kireç taşının ve mermerin ana bileşenidir. Sudaki çözünürlüğü çok azdır.

Kireç ve çimento üretiminde,
beyaz yağlı boya üretiminde,
porselen-seramik endüstrisinde kullanılır.

Amonyum Klorür (NH_4Cl)

Halk arasında nişadır olarak bilinir. Asidik bir tuzdur, suda iyi çözünür. Amonyum klorür, suni gübre üretiminde ve çinko karbon pillerinde elektrolit olarak kullanılır.

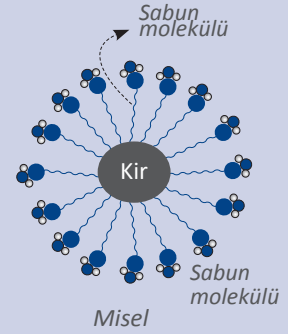
TEMİZLİK MALZEMELERİ

Sabunlar ve Deterjanlar

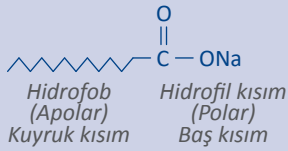
Yüzey aktif maddeler: Sabun ve deterjanların ana maddesi yüzey aktif maddelerdir.

Yüzey aktif maddeler,

- Suyun yüzey gerilimini düşürerek köpük oluşmasını sağlar.
- Suyu seven (hidrofilik) bir iyonik kısım ve suyu sevmeyen (hidrofobik) bir hidrokarbon kısımdan oluşurlar.
- Hidrofob uçlar kirleri sararken, hidrofilik uçlar suya yönelir. Bu şekilde kolloidal boyutlarda miseller oluşturarak kirlerin uzaklaşmasını sağlarlar.

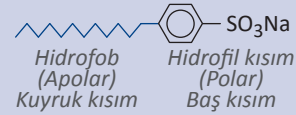


Sabunlar



- Yağ asitlerinin sodyum (Na) veya potasyum (K) tuzlarıdır.
- Na tuzları katı sabun, K tuzları ise jel sabunlardır (Arap sabunları).
- Doğal kaynaklardan üretilirler. Ham maddeleri bitkisel ve hayvansal yağlar ile soda ve sudkostik gibi bazlardır.
- Doğada çabuk parçalanırlar, biyobozunur maddelerdir. Çevre kirliliğine yol açmazlar.
- Cilde zararı deterjanlara göre azdır.
- Sert sularda köpürmezler.
- Temizleme etkileri deterjanlara göre azdır ve kıyafetleri yıpratırlar.

Deterjanlar



- Aktif maddeleri birer petrol türevi olan sodyum lauril benzen sülfonat veya sodyum lauril sülfattır.
- Yüzey aktif maddelerin yanı sıra, köpük düzenleyici, ağartıcı, parfüm gibi yardımcı maddeler içerirler.
- Sentetik petrol kaynaklı kimyasal maddelerden üretilirler.
- Doğada çok zor parçalanırlar, biyobozunur değildirler. Çevre kirliliğine yol açarlar.
- Cildi tahriş eder ve alerjiye yol açarlar.
- Sert sularda köpürürler.
- Temizleme etkileri çok iyidir ve kıyafetleri yıpratmazlar.

Hijyen amacıyla kullanılan temizlik malzemeleri

Çamaşır Suyu

- Çamaşır suyunun etken maddesi sodyum hipoklorit (NaOCl).
- Ağartma, beyazlatma ve mikroptan arındırma amacıyla kullanılır.
- Çamaşır suyu, aşındırıcı ve zararlı bir temizlik maddesidir.

Kireç Kaymağı

- Kireç kaymağı kalsiyum hipoklorit ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$) ve kalsiyum klorür (CaCl_2) karışımından oluşur.
- Mikropları öldürmek amacıyla kullanılan bir dezenfektandır.

POLİMERLER

Polimer: Çok sayıda küçük molekülün birleşerek büyük moleküller oluşturulmasına polimerleşme, ürüne de polimer denir.

Monomer: Polimeri oluşturan en küçük temel birimdir. Polimerleşme sırasında monomerlerde bazı yapısal değişiklikler olur.

Mer: Polimerde birbirini tekrar eden birimlere mer adı verilir. Mer sayısı iki olduğunda dimer, üç olduğunda trimer adını alır.

Polimerin Adı	Polimerin Yapısı	Özellikleri	Kullanım alanları
Polietilen (PE)	$\text{[-CH}_2\text{-CH}_2\text{]}_n$	- Neme karşı dayanıklıdır. - Esnektir. - Mekaniksel direnci zayıftır. - Kimyasallara karşı dayanıklıdır.	- Naylon poşetler - Çocuk oyuncakları - Ayakkabı tabanları
Polivinil klorür (PVC)	$\text{[-CH}_2\text{-CH(Cl)-]}_n$	- Esnektir. - Kolay işlenebilir. - Düşük maliyetlidir. - Kimyasallara karşı dayanıklıdır.	- Kapı ve pencere profilleri - Cephe kaplamaları - Borular - Elektrik kabloları - Yer kaplamaları
Polistiren (PS)	$\text{[-CH}_2\text{-CH(C}_6\text{H}_5\text{)-]}_n$	- UV ışınlarına dirençlidir. - Mekaniksel direnci iyidir. - Kolay işlenebilir. - Düşük maliyetlidir. - Asit, baz ve tuzlara karşı dayanıklıdır.	- Yumurta ve meyve ambalajları - Plastik köpükler - Tek kullanımlık tabak, çatal, kaşık, bıçak
Politetrafloroeten (Teflon)	$\text{[-CF}_2\text{-CF}_2\text{]}_n$	- Kaplandığı yüzeylere yapışmazlık özelliği kazandırır. - Hidrofob olduğu için suyu çekmez. - Kimyasal tepkimeye girme eğilimi yoktur.	- Mutfak gereçlerinin iç yüzey kaplamaları - Su tesisatlarının boru bağlantıları için (bant olarak) - Uçak ve bilgisayarlarda kullanılan kabloların kaplanmasında
Polietilente-raftalat (PET)	$\text{[-O-C}_6\text{H}_4\text{-CO-CH}_2\text{CH}_2\text{-O-]}_n$	- Kolay işlenebilir. - Düşük maliyetlidir. - Tamamen geri dönüştürülebilir.	- Atılabilir içecek şişeleri - Plastik filmler - Mikrodalga ambalajları yapımında kullanılır.
Kauçuk	$\text{[-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)=CH-CH}_2\text{]}_n$	- Üstün esneklik ve emici özelliğe sahiptir. - İyi bir elektrik yalıtıcıdır. - Suya dayanıklıdır.	- Taşıtların lastikleri - Ameliyat eldivenleri - Silgiler - Ambalaj lastikleri
Kevlar	$\text{[-NH-C}_6\text{H}_4\text{-NH-CO-C}_6\text{H}_4\text{-CO-]}_n$	- Isıyı iletmezler, yanmazlar. - Çok sağlam ve dayanıklıdır. - Naylondan daha sert bir yapıya sahiptir. - Aynı boyutlardaki çelik liflerinden beş kat daha dayanıklıdır.	- Ateşe dayanıklı giysi - Kurşun geçirmez giysi - Askeri amaçlı zırhlı araç gövdesi - Uçak kanadı - Gemi halatı, paraşüt ve dağcılık ipleri, - Fren balatası

POLİMERLER

Plastik Malzemelerin Olumlu ve Olumsuz Yönleri

Avantajları

- Esnek, hafif ve dayanıklıdır.
- Kolay şekil alırlar.
- Ahşap yerine kullanılmaları ormanların yok edilmesini büyük ölçüde önlemiştir.
- Kimyasal etkilere karşı dayanıklıdır.
- Maliyetleri düşüktür.
- Isıyı, elektriği ve sesi iletmezler.

Dezavantajları

- Çevre kirliliğine yol açarlar.
- Doğada parçalanarak zararsız hale gelmeleri çok uzun yıllar sürer.
- Geri dönüşümlü olanlar, ilk kullanımdan kalan kirlilikler taşır.
- Kanserojen etki gösterebilirler.
- Sulardaki canlılara zarar verir hatta ölümlerine neden olurlar.

KOZMETİKLER

Kozmetikler, insan vücudunun deri, tırnak, dişler ve saç gibi kısımlarına uygulanan, temizlik, koku verme, koruma ve görünümü değiştirmek gibi amaçlarla kullanılan maddelerdir.

Deriye
Uygulananlar

Kremler
Losyonlar

Saça
Uygulananlar

Şampuanlar
Saç boyaları
Jöleler

Diş ve Ağız Boşluğuna
Uygulananlar

Diş macunları
Ağız suları

Kozmetik ürünlerinin
başlıca bileşenleri

Boyalar, Nemlendiriciler,
Parfümler, Antimikrobiyal
ürünler

İLAÇLAR

- İlaçlar hastalıkların tedavisini ya da hastalıklardan korunmayı sağlar.
- Etken madde ve yardımcı maddeler olmak üzere iki kısımdan oluşur.

Etken madde

Canlılarda fizyolojik etki gösteren bir veya birkaç kimyasal madde karışımıdır. İlacın iyileştirme etkisine sahip olan ana bileşendir.

Yardımcı maddeler

Fizyolojik etkisi olmayan dolgu maddeleri, koruyucu maddeler, renklendiriciler ve tatlandırıcılar gibi kimyasal maddelerdir.

katı
formda

tablet
kapsül
draje kapsül

yarı katı
formda

krem (su bazlı)
merhem (yağ bazlı)

sıvı
formda

şurup
damla
steril ampül

Doktor tavsiyesi olmadan yanlış ve gereksiz ilaç kullanımı insan sağlığını olumsuz etkileyebileceği gibi ülke ekonomisine ve çevreye de zarar verir.

HAZIR GIDALAR

Besinlerin bozunmasını geciktirmek için, doğal besinlere birtakım fiziksel ve kimyasal işlemler uygulanarak bunların ambalajlanması sonucunda hazır gıdalar elde edilir.

- Hazır gıdaların raf ömürleri uzundur.
- Hazır gıdaların yapımında; pişirme, dinlendirme, fermentasyon ve pastörizasyon gibi işlemler kullanılır.
- Konserveler, marmelatlar, reçeller, pekmezler, turşular, bisküviler, şekerlemeler, çikolatalar, dondurulmuş gıdalar ve işlenmiş sütler hazır gıdalara örnek olarak verilebilir.

Hazır gıdalarda kullanılan katkı maddeleri	
Koruyucu ve antioksidanlar	Benzoik asit, sodyum benzoat, tartarik asit
Renklendiriciler	Tartrazin, eritrosin, indigotin
Tatlandırıcılar	Aspartam, monosodyum glutamat
Emülgatörler ve stabilizatörler	Lesitin, delektin

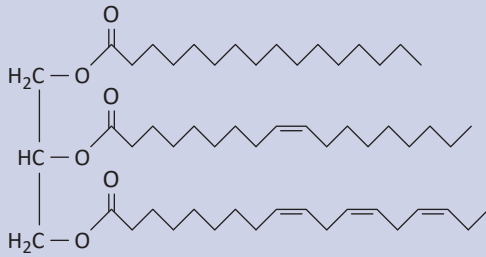
E Kodları	
Renklendiriciler	E100 - E199
Koruyucular	E200 - E207
Antioksidanlar	E300-E321
Emülgatörler ve stabilizatörler	E322 - E578
Tatlandırıcılar	E620-E637
Geniş amaçlılar	E900 - E927

E kodları (EC Code) her bir gıda katkı maddesi için Avrupa Birliği tarafından belirlenen Uluslararası kod numaralarıdır.

- Hazır gıdaların ambalajlarında E kodları bulunmalıdır.
- Gıda katkı maddelerinin türüne göre E kodları farklı rakamlar alır.
- E kodları katkı maddesinin adını ve işlevini ifade eder.

YAĞLAR

- Yapılarında karbon, hidrojen ve oksijen bulunan organik bileşiklerdir.
- Yağlar (trigliserit), gliserin ve yağ asitleri olmak üzere iki kısımdan oluşurlar.



Yağ
(Trigliserit)

- Tereyağı hayvansal kaynaklı, doğal bir katı yağdır.
- Sıvı yağlar bitkisel kaynaklıdır.

- Margarinler, bitkisel kaynaklı sıvı yağların kimyasal yöntemlerle doyurulması sonucunda elde edilen, doğal olmayan bir yağ türüdür.

