

PERİYODİK SİSTEM

Konuya ait kavram ve kazanımlar :

Konu / Kavramlar: Grup, periyot, periyodik sistemin sınıflandırılması

F.8.4.1.1. Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar.

F.8.4.1.2. Elementleri periyodik tablo üzerinde metal, yarımetal ve ametal olarak sınıflandırır.

Elementlerin hepsinin özelliği aynı mıdır?
Elementlerin sınıflandırılmasına niçin ihtiyaç duyulmuştur?

- Element keşiflerinin artmasıyla birlikte elementlerin sınıflandırılmasına ihtiyaç duyulmuştur.
- Elementleri sınıflandırmak hem bilimsel çalışmalara kolaylık hem de zamandan tasarruf sağlamaktadır.
- Elementlerin tümü tamamen aynı özellikte olmayıp benzer ve farklı özellikleri de vardır.
- Elementlerin her birinin özelliklerini ayrı ayrı incelemek zor ve zahmetli bir iştir. Bu yüzden elementler **fiziksel hâl, sertlik, yumuşaklık, iletkenlik vb.** özelliklerine göre sınıflandırılmıştır.

Elementlerin sınıflandırılması ile ilgili çalışmalar:

- Elementlerin sınıflandırılması ile ilgili çalışmaların ilki 1829 yılında **Johann Dobereiner (Cohen Dabrinır)** tarafından yapılmıştır. Dobereiner çalışmasında, elementleri benzer kimyasal ve fiziksel özelliklerine göre üçlü gruplara ayırmıştır.
- **Dimitri İvanovic Mendelejev (Dimitri İvanoviç Mendelyef)** elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamıştır.
- 1913 yılında ise **Henry Moseley**

(**Henri Mozeli**), elementlerin doğru atom numaralarını tespit etmiş ve elementleri artan atom numaralarına göre sınıflandırarak günümüzde kullandığımız periyodik tablonun oluşmasını sağlamıştır.

- Periyodik sistemin altında yer alan iki sıra hâlindeki elementleri, **Glenn Seaborg (Gilen Siborg)** düzenlemiş ve günümüzde kullandığımız periyodik sisteme son şeklini vermiştir.
- Periyodik tablo, artan atom numaralarına göre sıralandığında benzer fiziksel ve kimyasal özellikler periyodik olarak tekrarlanmıştır. Periyodik tablodaki yatay sıralara **periyot**, dikey sütunlara ise **grup** adı verilir.

Periyodik cetvelin genel özellikleri:

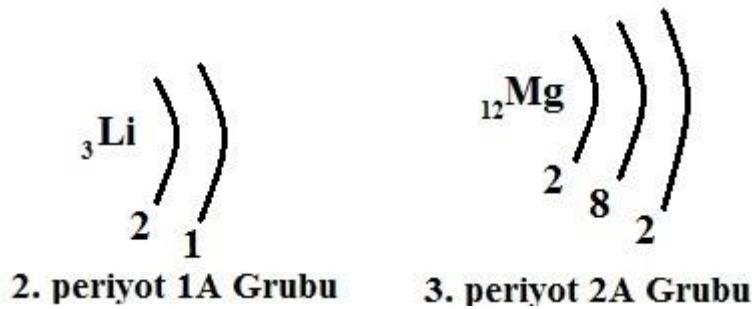
- ❖ Modern periyodik cetvelde elementler artan **atom numaralarına** göre sıralanmıştır.
- ❖ Gruplar A ve B olmak üzere 2 türdür. 8 tane A ve 10 tane B grubu bulunmaktadır. 7 tane periyot bulunur.
- ❖ Aynı gruptaki atomların **kimyasal özellikleri benzerdir**. Grupların bazılarının özel adları vardır. Bu adlar, 1A grubu alkali metaller, 2A toprak alkali metaller, 3A grubu toprak metali, 7A grubu halojenler, 8A grubu soygazlar ve B grupları geçiş metalleri şeklindedir.
- ❖ Bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe,
 - ✚ Proton, nötron sayıları ve kütle numarası artar.
 - ✚ Atom numarası artar.
 - ✚ Değerlik elektron sayısı artar.
 - ✚ Elektron alma isteği (ametalik özellik) artar.
 - ✚ Yörünge sayısı değişmez.
 - ✚ Atom hacmi ve çapı azalır.
 - ✚ Metalik özellik azalır

❖ Bir grupta yukarıdan aşağıya inildikçe

- ✚ Proton, nötron sayıları ve kütle numarası artar.
- ✚ Atom numarası artar.
- ✚ Değerlik elektron sayısı değişmez (Bu nedenle aynı gruptaki elementlerin kimyasal özellikleri benzerdir).
- ✚ Elektron verme isteği (metalik karakter) artar.
- ✚ Yörünge sayısı artar.
- ✚ Atom hacmi ve çapı artar.

Periyot	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo
Lantanidler			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
Aktinidler			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	
			Alkali Metaller	Toprak Alkali Metaller	Halojenler	Soygazlar												
			Metaller	Yarı metaller	Geçiş metalleri	Ametaller												

- ❖ Nötr hâldeki atomların son yörüngesindeki (katman) elektron dizilimine bakılarak A grubundaki element atomlarının periyodik sistemdeki yeri belirlenebilir. Buna göre nötr hâldeki bir element atomunun elektron dağılımındaki katman sayısı, o elementin periyot numarasını, son katmanındaki elektron sayısı (değerlik elektron sayısı) ise (helyum elementi hariç) o elementin grup numarasını verir.



Elementler özelliklerine göre üç farklı grup altında incelenebilir. Bu gruplar metal, yarımetal ve ametallerdir.

Metaller ve özellikleri

A periodic table of elements where the metal region is highlighted in blue. The blue region includes the s-block (groups 1 and 2), the d-block (transition metals), and the f-block (lanthanides and actinides). The non-metal region (groups 13-18) and noble gases are white.

- Cıva (Hg) hariç katıdırlar.
- Yüzeyleri parlaktır
- Isıyı ve elektriği iyi iletirler.
- Atomik yapıdırlar
- Üzerlerine vurulunca çınlama sesi duyulur.
- Tel ve levha haline getirilebilirler.
- Metaller kendi aralarında bileşik yapmaz ; alaşım yaparlar.
- Sadece ametaller ile bileşik yapabilirler.
- Elektron vererek katyon (+) olma eğilimindedirler.
- Erime -kaynama noktaları yüksektir.
- Canlıların yapısında az bulunurlar
- Periyodik tablonun sol ve orta tarafında yer alırlar.

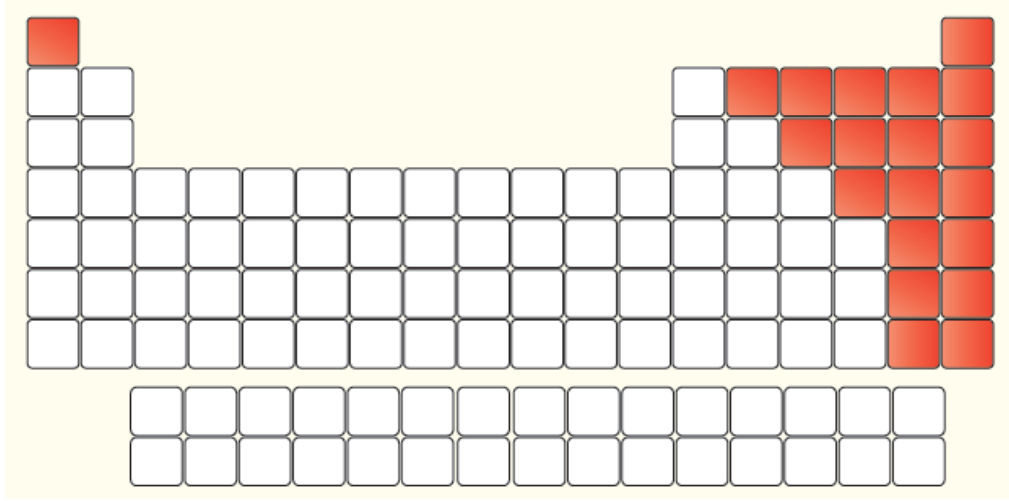
Yarı metaller ve özellikleri

A periodic table of elements where the metalloids are highlighted in green. The green elements are located in the diagonal line between the metals and non-metals, specifically Boron (B), Silikon (Si), Germaniyum (Ge), Antimon (Sb), and Tellür (Te).

- Metaller ile ametallerin birleştiği yerde bulunurlar.
- Oda koşullarında katı halde bulunurlar.

- Parlak veya mat olabilirler
- Elektrik ve ısıyı ametallerden daha iyi Metallerden daha kötü iletirler.
- İşlenebilirler (tel ve levha haline getirilebilirler) kırılğan değildirler.
- Sıcaklık yükseldiğinde elektrik iletkenlikleri artar.
- Hem metal hemde ametaller ile bileşik yapabilirler.

Ametaller ve özellikleri



- Katı, sıvı, gaz halindedirler
- Yüzeyleri mattır
- Isı ve elektriği iyi iletmezler
- Erime-kaynama noktaları düşüktür
- Elektron alma özelliğindedirler (Anyon) (-)
- Tel ve levha haline gelemezler , kırılğandırılar.
- İki ve daha fazla atomludurlar(molekül yapıdırlar)
- Ametaller hem metallerle hemde ametaller ile (kendi aralarında) bileşik yaparlar.(soygazlar ile normal şartlarda bileşik yapamazlar.)
- Canlıların yapısında bolca bulunurlar
- 4A (C atomu),5A,6A,7A grubunda bulunur
- **Hidrojen hariç** Periyodik tablonun sağ tarafında bulunurlar.

Soygazlar ve özellikleri

A periodic table of elements is shown. The noble gases are highlighted in red. The noble gases are located in the rightmost column of the periodic table, specifically in groups 18, 10, 8, and 6 of the periodic table. The noble gases are: Helium, Neon, Argon, Krypton, Xenon, and Radon.

- —Ametallerin özel bir grubudur.
- —Oda sıcaklığında tek atomlu gaz hâlde bulunurlar.
- —Değerlik elektron sayıları 2 veya 8'dir.
- —Kararlı yapıdadırlar. Normal şartlarda elektron alışverişi yapmazlar.Bu nedenle bileşikte oluşturamazlar
- Erime kaynama noktaları düşüktür
- Periyodik tabloda 8A grubunda yer alırlar
- Isı ve elektriği iyi iletmezler

Ömer FİDAN

Fen Bilimleri Öğretmeni

Konuya ait kavram ve kazanımlar

Konu / Kavramlar: Fiziksel değişim, kimyasal değişim

F.8.4.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.

FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİM

1.FİZİKSEL DEĞİŞİM

Maddenin sadece ;

- Şekil
- Görünüm
- Fiziksel Hali
- Büyüklük

Gibi dış görüntüsünü değiştiren olaylara fiziksel değişim adı verilir.

Fiziksel değişimde maddenin **kimliği** kesinlikle değişmez

Peki hangi olaylar fiziksel değişim olarak kabul edilir ?

- ✚ Kesme
- ✚ Koparma
- ✚ Yırtma
- ✚ Ezme
- ✚ Kırma
- ✚ Çözünme ve
- ✚ Hal değişimi gibi olaylar fiziksel değişimlere neden olur.

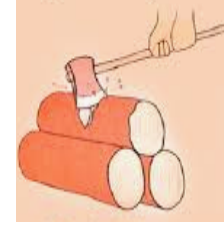
Fiziksel değişime ait örnekler:



yumurtanın kırılması



Bardağın kırılması



Odunun kesilmesi



yumurtanın dilimlenmesi



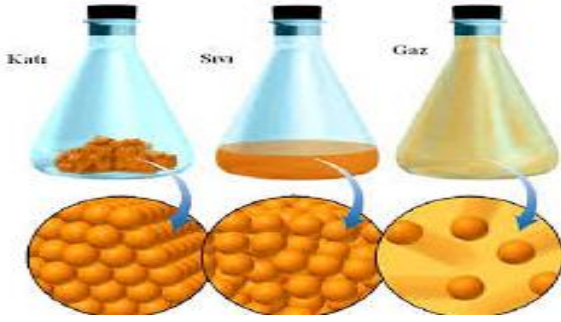
ekmeğin dilimlenmesi



buzun erimesi



mumun **erimesi** fiziksel değişimdir ancak mumun **yanmasından** bahsediliyorsa bu kimyasal bir değişimdir !!

Dikkat !!

Erime -donma buharlaşma-yoğuşma-süblimleşme Kırğılaşma gibi hal değişimleri sırasında maddenin tanecikleri arasındaki mesafe ve düzensizlik değişir ,maddenin tanecik yapısında herhangi bir değişiklik olmaz bu nedenle **bütün hal değişim olayları fiziksel değişimdir.**

Molekül modeli ile modelleyecek olursak:



Şekilde görüldüğü gibi fiziksel değişimde sadece tanecikler arasındaki mesafe ve düzensizlik değişmiştir.

2. Kimyasal Değişim

Maddenin fiziksel yapısının yanı sıra iç yapısını yani kimliğini de değiştiren olaylara kimyasal değişim adı verilir. Kimyasal değişimler ile ;

- + Yeni maddeler oluşur
- + Atomlar arası bağlar kırılır ve yerine yeni bağlar oluşur

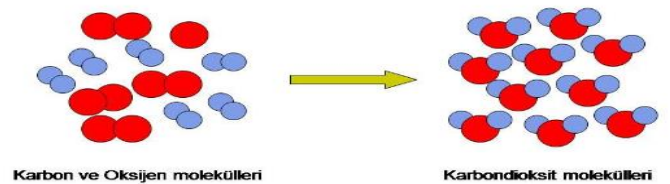
Peki hangi olaylar kimyasal değişimlere neden olur ?

- + Yanma
- + Çürüme
- + Pişme
- + Küflenme
- + Fotosentez
- + Solunum
- + Sindirim
- + Mayalanma
- + Paslanma

Gibi olaylara kimyasal değişimlere neden olurlar.

- ✓ Kimyasal değişim ile maddelerin renk, tat ve koku gibi özellikleri ile beraber dış görünümü de değişir.
- ✓ Kimyasal değişim esnasında ısı-ışık ve gaz çıkışı gözlemlenebilir.
- ✓ Kimyasal değişim ile oluşmuş bir madde tekrar eski haline dönüştürülemez.

Kimyasal değişim molekül modeli ile gösterimine bir örnek:



Karbon ve oksijen atomlarından karbondioksit molekülünün oluşması.

Kimyasal değişim örnekleri :



kızartma



paslanma



küflenme



çürüme



mayalanma



yanma



gümüşün
oksitlenmesi(kararması)

Ömer FİDAN

Fen Bilimleri Öğretmeni

Ömer FİDAN @fenomerf

KİMYASAL TEPKİMELELER

Konuya ait kavram ve kazanımlar:

Konu / Kavramlar: Kimyasal tepkimelerin oluşumu, kütle korunumu

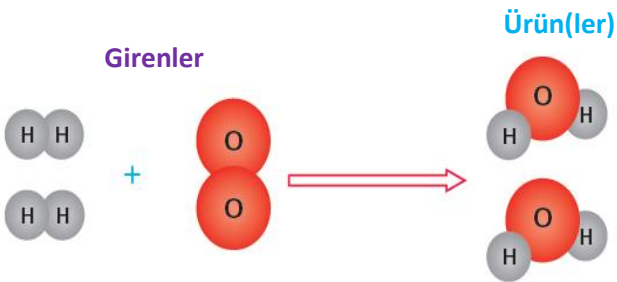
F.8.4.3.1. Bileşiklerin kimyasal tepkime sonucunda oluştuğunu bilir.

Maddelerin molekül yapılarının değişerek yani kimliğinin , iç yapısının değişerek yeni maddeler oluşmasına **Kimyasal Tepkime** adı verilir.

Daha önce kimyasal değişimler başlığı altında verdiğimiz bütün örnekler birer kimyasal tepkimedir.

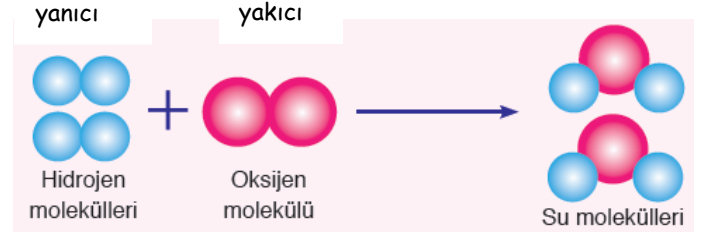
Örneğin : Demirin paslanması, ekmeğin mayalanması , solunum , sindirim , fotosentez, mumun yanması, gümüşün kararması, patatesin kızartılması gibi olaylar birer kimyasal tepkimedir.

- Kimyasal değişimler , kimyasal tepkime denklemleri ile ifade edilirler.



- Kimyasal tepkimeler " \longrightarrow " tepkime oku ile gösterilir.
- \longrightarrow İşaretinin sol tarafına tepkimeye giren maddeler , sağ tarafına ise tepkime sonucunda oluşan ürün yada ürünler yazılır.

- ✚ Kimyasal tepkime sonucu yeni bir madde oluşur. Bu sırada tepkimeye giren maddeler özelliklerini kaybeder. Tepkime sonucu oluşan yeni maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır. Örneğin yanıcı bir madde olan hidrojen (H_2) ile yakıcı madde oksijen (O_2) arasındaki kimyasal tepkime sonucu, özellikleri bu iki maddeye de benzemeyen su (H_2O) oluşur.



Yukarıdaki modellemelerde girenler kısmındaki hidrojen ve oksijen atomlarının kendi arasındaki **bağlar kırılmış** ; ürünler kısmında ise hidrojen atomları oksijen atomlarına bağlanarak , **yeni bağlar oluşturarak** yeni bir madde olan suyu oluşturmuştur.

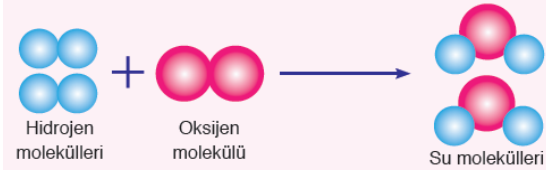
NOT : Kimyasal tepkimeler gerçekleşirken

- ✚ Renk değişimi
- ✚ Isı yada ışık açığa çıkması
- ✚ Koku değişimi
- ✚ Gaz çıkışı

Gibi olaylar gözlemlenir.

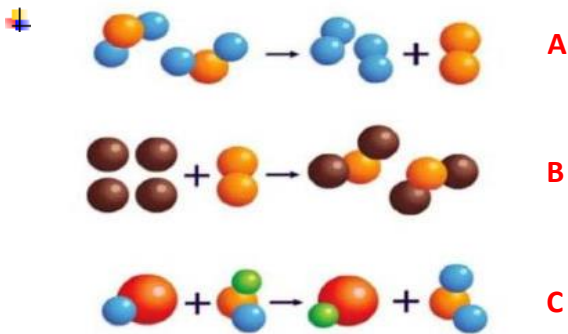
Kimyasal tepkimeler ile ilgili bilinmesi gereken bazı özellikler

- Kimyasal tepkimelerde **atom sayısı** korunur.



Verilen kimyasal tepkime modellemesinde girenler kısmında 4 ü mavi, ikisi pembe olmak üzere toplam 6 atom görülmektedir. Ürünler kısmında ise yine 4 mavi, ikide pembe olmak üzere toplam 6 atom vardır.

- Kimyasal tepkimelerde atom sayısı gibi **atomun çeşidi de korunur**. Yine yukarıdaki şekil üzerinden açıklayacak olursak girenler kısmında hidrojen ve oksijen olmak üzere 2 çeşit atom bulunur. Ürünler kısmındaki oluşan suya baktığımızda yine hidrojen ve oksijenin bir araya gelmesiyle iki çeşit atomdan oluşmuş bir molekül görürüz. Hidrojen ve oksijen dışında **farklı bir atom** oluşmaz.



Kimyasal tepkimelerde molekül sayısı her zaman korunmayabilir. Yukarıdaki örneklerimizi tek tek inceleyecek olursak :

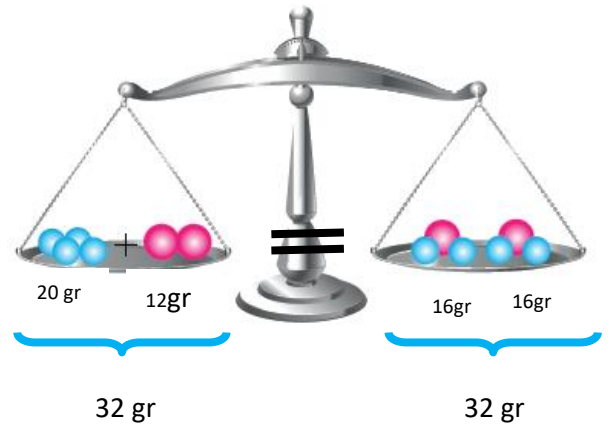
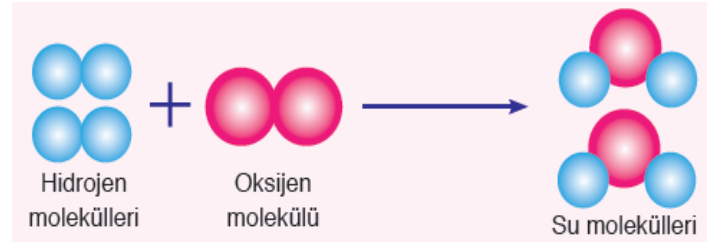
- A ile gösterilen tepkimede girenler kısmında toplam 2 molekül bulunmasına

rağmen ürünler kısmında toplam 3 molekül vardır ve bu tepkimede molekül sayısı korunmamıştır.

- B ile gösterilen tepkimede 3 tane molekül tepkimeye girmiş ama 2 molekül oluşmuştur. Buradada molekül sayısı korunmamıştır.
- C ile gösterilen tepkimede ise girenler kısmında da ürünler kısmında da 2 şer molekül bulunmaktadır. Bu tepkimede molekül sayısı korunmuştur.

KİMYASAL TEPKİMELEDE KÜTLENİN KORUNUMU

Tepkimeye girenlerin atom sayıları ve atom cinsleri, ürünlerin atom sayılarına ve atom cinslerine her zaman eşit olduğundan, toplam elektron sayısı değişmediği için **kimyasal tepkimelerde kütle her zaman korunur**.



Ömer FİDAN
Fen Bilimleri Öğretmeni

ASİTLER VE BAZLAR

Konu ile ilgili kavram ve kazanımlar:

Konu / Kavramlar: Asit, baz, pH, asit yağmurları, asit yağmurlarına karşı çözüm önerileri

F.8.4.4.1. Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder.

F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir.

F.8.4.4.3. Günlük hayatta ulaşılabilecek malzemeleri asit-baz ayracı olarak kullanır.

F.8.4.4.4. Maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerlerini kullanarak çıkarımda bulunur.

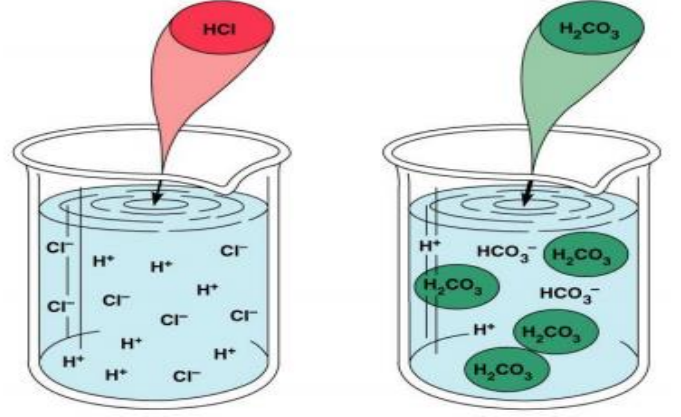
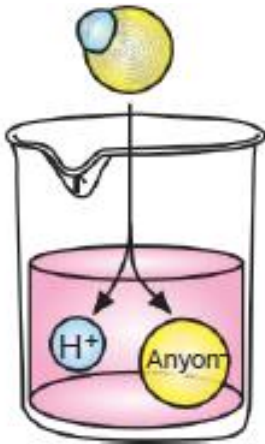
F.8.4.4.5. Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler.

F.8.4.4.6. Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır.

F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar.

Asitler ve genel özellikleri

- ✚ Sulu çözeltilerinde ortama H^+ iyonu veren maddelere **asit** denir



- ✚ Asitler suda iyonlaşarak çözünür. Bu nedenle asitlerin sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- ✚ Hidroklorik asit (HCl), sülfürik asit (H_2SO_4), nitrik asit (HNO_3) ve asetik asit (CH_3COOH) yaygın olarak kullanılan asitlere örnek olarak verilebilir.
- ✚ Asitler, sulu çözeltilerinde tamamen iyonlarına ayrılıyorsa kuvvetli asit, sulu çözeltilerinde tamamen iyonlaşmıyorsa zayıf asit adını alır.
- ✚ Hidroklorik asit, sülfürik asit ve nitrik asit, kuvvetli asitlere örnek iken yiyeceklerde bulunan asitler zayıf asitlere örnektir.
- ✚ Tatları ekşidir.
- ✚ Metalleri aşındırırlar
- ✚ Mavi turnusolun rengini kırmızıya çevirirler
- ✚ pH değerleri 0-7 aralığındadır.

Günlük hayatta yaygın olarak karşımıza çıkan bazı asitler:

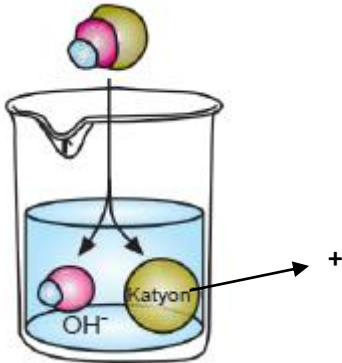
Formülü	Sistemik adı	Piyasadaki adı
HCL	Hidroklorik asit	Tuz ruhu
HNO ₃	Nitrik asit	kezzap
H ₂ SO ₄	Sülfürik asit	Zac yağı
H ₃ PO ₄	Fosforik asit	Fosfor asidi

Bazı yiyecek ve içeceklerde bulunan asitler:

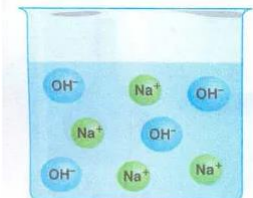
- ✓ üzüm : tartarik asit
- ✓ sirke : asetik asit
- ✓ elma : malik asit
- ✓ yoğurt : laktik asit
- ✓ limon : sitrik asit
- ✓ gazoz : karbonik asit
- ✓ çilek : folik asit
- ✓ turşu : benzoik asit
- ✓ reçel : sorbik asit
- ✓ ayrıca akü sıvısı, kireçsökücü, meyve suları, salça ve domates de asidik özellik gösterirler.

Bazlar ve genel özellikleri

- ✚ Sulu çözeltilerinde ortama OH⁻ iyonu veren maddelere ise **baz** denir.



- ✚ Bazlar da asitler gibi suda iyonlaşarak çözünür. Bu nedenle bazların da sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.



Kuvvetli baz

NaOH bazı kuvvetli bir bazdır.

- ✚ Potasyum hidroksit (KOH), sodyum hidroksit (NaOH), kalsiyum hidroksit (Ca(OH)₂), amonyak (NH₃) bazlara örnek olarak verilebilir.
- ✚ Bazlar da asitler gibi sudaki iyonlaşma derecelerine göre kuvvetli ve zayıf olarak ayrılabilir. Sulu çözeltilerinde tamamen iyonlaşan bazlar kuvvetli baz, sulu çözeltilerinde tamamen iyonlaşmayan bazlar ise zayıf baz adını alır. Potasyum hidroksit (KOH) ve sodyum hidroksit (NaOH) kuvvetli bazlara örnek iken yiyeceklerde bulunan bazlar zayıf bazlara örnektir.
- ✚ Tatları acıdır.
- ✚ Ele kayganlık hissi verir.
- ✚ Kırmızı turnusolün rengini maviye çevirirler
- ✚ Cam yüzeylerin matlaşmasına sebep olur.
- ✚ pH değerleri 7-14 aralığındadır.

Günlük hayatta yaygın olarak karşımıza çıkan bazlar

Formülü	Sistemik adı	Piyasadaki adı
NaOH	Sodyum hidroksit	Sud - kostik
KOH	Potasyum hidroksit	Potas - kostik
Ca(OH) ₂	Kalsiyum hidroksit	Sönmüş kireç

NOT:

Amonyakta (NH₃) yaygın olarak bilinen bir bazdır, formülüne bakıldığında (OH)⁻ göze çarpmadığı için aldatıcı olabilir fakat amonyak suda çözüldüğü zaman (OH)⁻ iyonu oluşturur.

- ❖ NaOH : Endüstride bir çok kimyasal maddenin yapımında, yapay ipek, sabun, kâğıt, tekstil, boya, deterjan endüstrisinde ve petrol rafinerilerinde kullanılır.
- ❖ KOH : Endüstride arap sabunu üretiminde, pillerde elektrolit olarak ve gübre yapımında kullanılır.
- ❖ NH₃ : Gübre, ilaç ve plastik gibi organik madde imalatında kullanılır.
- ❖ Kan, kabartma tozu, diş macunu, çamaşırsuyu, deterjan, sabun, lavabo açıcı, yumurta gibi maddelerde bazik özellik gösterirler.

Asit - Baz ayraçları

Bir maddenin asit yada baz olduğunu anlamak için her zaman kokusuna yada tadına bakamayız. Bu nedenle bir maddenin asit mi baz mı olduğunu anlamak için **ayraç (belirteç)** adını verdiğimiz maddeler kullanılır.

Ayraç (belirteç)	Asit	Baz
Turnusol kağıdı	Kırmızı	Mavi
Fenolftalein	Renksiz	Pembe
Metil oranj	Kırmızı	Sarı

Doğada da bir çok belirteç (indikatör) bulunur. Bunlar :

Doğal indikatörler	Asitler ile renk değişimi	Bazlar ile renk değişimi
Kırmızı lahana	Kırmızı - pembe	Mavi-yeşil
Lavanta	Renksiz	Kahverengi
Çay	Sarı	Kahverengi
Kırmızı soğan kabuğu	Açık kırmızı	Açık kahverengi
Kiraz	Açık pembe	Açık sarı

Çilek	Açık turuncu	Sarı- yeşil
Kuşburnu	Kırmızı	Koyu yeşil
Gül yaprağı	Açık pembe	Sarı

Örnekler daha da artırılabilir. Okullarda en yaygın olarak kullanılan doğal indikatör kırmızı lahana dır.

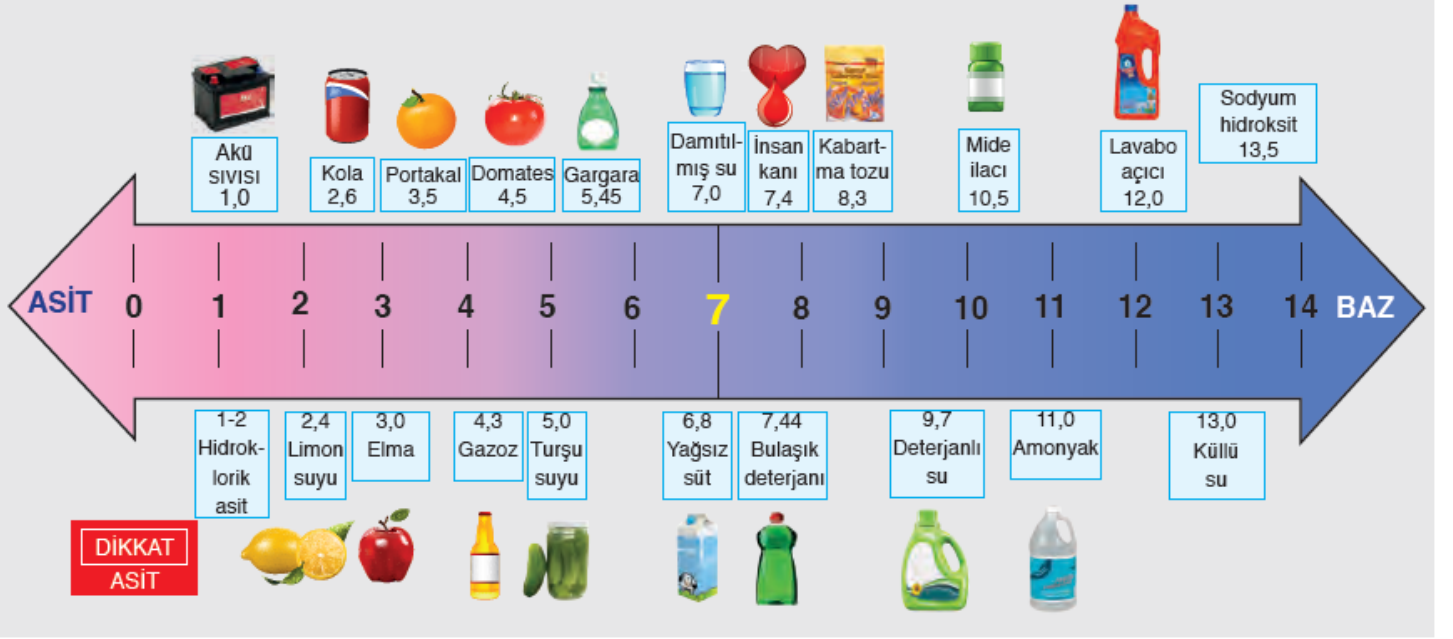
pH kağıdı (ölçeği) de maddelerin asit mi ? baz mı ? olduğunu ve asit yada bazın ne kadar kuvvetli olduğunu anlamamıza yardımcı olur.



pH kağıdı asit yada baz olduğu henüz bilinmeyen maddeye temas ettirilir ve ardından bir ölçek ile kıyaslama yapılarak maddenin asit mi baz mı olduğuna karar verilir.

- pH (power of Hydrogen-hidrojenin gücü), çözeltinin **asitlik veya bazlık derecesini** açıklayan bir ölçü birimidir.
- pH değeri, belirli bir sıcaklıkta 0 ila 14 arasında değer alabilen bir ölçektir.
- Asidik çözeltiler pH ölçeğinde 0 ile 7 arasında değer alırken
- Bazik çözeltiler ise 7 ila 14 arasında değişen değerler alır.
- pH değerinin 7 olması ise asitlik ve bazlık açısından nötr olarak tanımlanır. Nötr maddelerde H⁺ miktarı, OH⁻ miktarına eşittir. Yani bu maddeler ne asit ne de bazdır.

pH CETVELİ



ASİTLER VE BAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ KARŞILAŞTIRMALI TABLO

Asitler	Bazlar
Tatları ekşidir.	Tatları acıdır.
Sulu çözeltileri ortama H ⁺ iyonu verir.	Sulu çözeltileri ortama OH ⁻ iyonu verir.
Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.	Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
pH değerleri 7'den küçüktür.	pH değerleri 7'den büyüktür.
Mavi turnusol kâğıdını, kırmızıya dönüştürür.	Kırmızı turnusol kâğıdını, maviye dönüştürür.
Metil oranj damlatılınca kırmızı renk verir.	Metil oranj damlatılınca sarı renk verir.
Fenolftalein damlatıldığında renk değiştirmez.	Fenolftalein damlatıldığında renkleri pembeye döner.
Kuvvetli asitler, yakıcı ve parçalayıcıdır.	Sulu çözeltileri, ele kayganlık hissi verir.
Bazlarla tepkime verir.	Asitlerle tepkime verir.
Metal ve mermerlere etki eder.	Cam ve porselenlere etki eder.

ASİT VE BAZLARIN MADDELER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

ASİTLER;

- ✚ Metaller ile tepkimeye girerek hidrojen gazı açığa çıkarırlar. Bu sebeple asit içeren maddeler metal kutularda saklanamazlar.
- ✚ Asitler cildi tahriş eder ve ciddi yanıklara sebep olabilirler. Bu nedenle cilt ile doğrudan temastan kaçınılmalıdır.
- ✚ Asitler mermer ile tepkimeye girerler. Örneğin evde mermer tezgah üzerine limon suyu damlaması durumunda tezgahın renk değişimini gözlemleyebilirsiniz.
- ✚ Asitler kumaş ile temas ederse kumaşın yıpranmasına ve delinmesine neden olurlar.
- ✚ Besinler ile ağza alınan asitler dişlerimizin çürümmesine sebep olurlar.

BAZLAR ;

- ✚ Bazlar kir çözme özellikleri nedeni ile genellikle temizlik malzemelerinin yapımında kullanılırlar.
- ✚ Bazlar cam ve porselenden yapılmış maddelere zarar verirler. Bulaşık deterjanlarımız bazik içerikli olduğu için cam ve porselen malzemelerimizde zamanla matlık oluşur parlaklığını kaybederler.
- ✚ Kuvvetli bazlar cildi tahriş eder.
- ✚ Kumaşlara temas ettiğinde zamanla renginin solmasına sebep olurlar.

Asitler , bazlar ile tepkimeye girerler buna nötralleşme tepkimesi ismi verilir. Asitlerin bazlar ile tepkimeye girmesi sonucu tuz ve su oluşur.

- ❖ Tuzlar, asit ve bazların tepkimesi sonucu oluşan bileşiklerdir.
- ❖ Saf maddeler olan tuzların erime ve kaynama sıcaklıkları yüksektir. Bu sebepten oda sıcaklığında katı hâldedir.
- ❖ Çözeltilerinde iyon içerdiklerinden elektrik akımını iletir. Tuzlara örnek olarak yemek tuzu (NaCl) akla gelir ancak tuzların kullanım alanları çok geniş bir yelpazededir.

Örneğin çimento yapımında kullanılan kalsiyum karbonat ($CaCO_3$), diş macunu yapımında kullanılan amonyum nitrat (NH_4NO_3), gübre yapımında kullanılan potasyum nitrat (KNO_3) birer tuzdur.

Ömer FİDAN @fenomerf

Asit ve bazları kullanırken nelere dikkat etmeliyiz ?

- ✓ Herhangi bir kaza anında en kısa sürede sağlık kuruluşuna başvurmalıyız.
- ✓ Temizlik malzemelerinin cildimize temasını önlemek için önlük ve plastik eldiven kullanmalıyız.
- ✓ Temizlik malzemelerini birbiri ile rastgele karıştırmamalıyız.
- ✓ Temizlik yaparken deterjanlı yüzeyleri bol su ile durulamalıyız.
- ✓ Herhangi bir kaza anında asit ya da baz temas eden yüzeyi bol su ile yıkamalıyız.
- ✓ Asit ve bazları çocukların erişemeyeceği yerde saklamalıyız.
- ✓ Asit buharlarının gözlerimize veya solunum sistemimize zarar vermesini engellemeliyiz.

- ✓ Asit zehirlenmelerinde kişiler kusturulmamalı, onlara ağızdan bir şey verilmemelidir.

- ✓ Bu maddelerin göze sıçraması hâlinde, göz derhâl bol akarsu ile gerekirse zorla açarak yıkanmalı ve hemen bir sağlık kuruluşuna gidilmelidir.

Bazı tehlike işaretleri ve anlamları



Zehirli madde



Zararlı madde



Çevreye zararlı madde



Yanıcı madde



Oksitleyici madde



Çok zehirli madde



Tahriş edici madde



Aşındırıcı madde

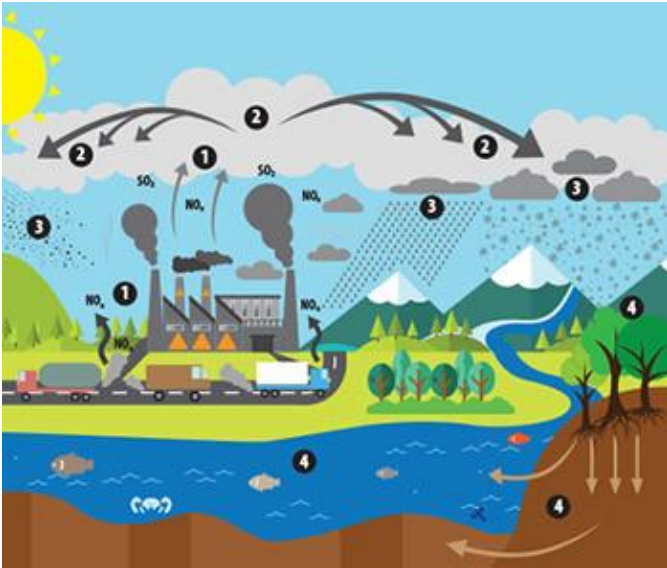


Aşırı derecede yanıcı madde



Patlayıcı madde

Asit Yağmurları



Fosil yakıtlar büyük oranda karbon ve hidrojen elementlerinden oluşmuştur. Ancak düşük oranda da olsa fosil yakıtlarında kükürt ve azot elementleri vardır.

Dolayısıyla fosil yakıtlar yandığında **CO₂, NO₂, SO₂** gibi gazlar havaya karışır. Bu gazlar havadaki su buharı ile tepkimeye girerek

- ✓ **karbonik asit** (H₂CO₃),
- ✓ **nitrik asit** (HNO₃) ve
- ✓ **sülfürik asit** (H₂SO₄) gibi asitleri oluşturur.

Dolayısıyla fosil yakıtlarının çok fazla yakıldığı sanayi bölgelerindeki yağmurlar, asidik özellik gösterir. Bu yağmurlara **asit yağmurları** adı verilir.

Asit yağmurlarının çevreye verdiği zararlar

- ✚ Asit yağmurları bitki örtüsüne zarar verir.
- ✚ Tarihi yapılara zarar verir.
- ✚ Metaller ile tepkimeye girdiği için taşıtlar ve diğer metal yüzeylere zarar verir.
- ✚ Toprağın yapısında bulunan kalsiyum ve magnezyum gibi elementleri yıkayarak taban suyuna taşımakta, toprağın zayıflamasına ve tarımsal verimin düşmesine neden olmaktadır. Toprağın asitleşmesine en çok katkıda bulunan maddeler, atmosferde birikme sonucu toprağa geçen kükürt bileşikleridir.
- ✚ **Asit yağmurlarının etkilerini azaltmak için;** fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeli, fabrika bacalarında filtreler bulundurulmalı ve motorlu araçların bakımlarının zamanında yapılmasına özen gösterilmelidir.

Fen Bilimleri Öğretmeni
Ömer FİDAN

Ömer FİDAN @fenomerf