



## 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.

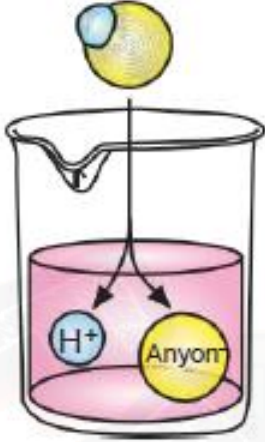
F.8.4.4.5. Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler.

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

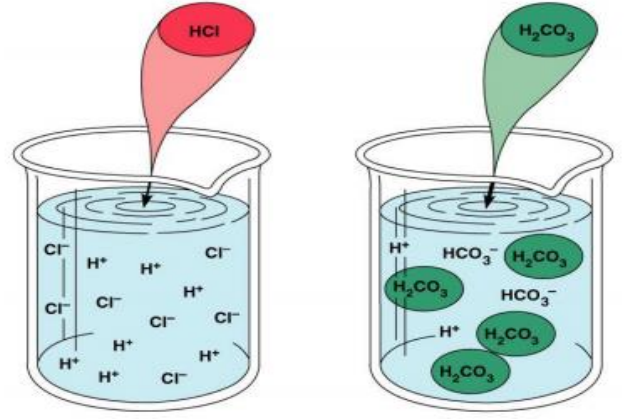
F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar.

### 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	Sistematik adı	Piyasadaki adı
HCl	Hidroklorik asit	Tuz ruhu
$HNO_3$	Nitrik asit	kezzap
$H_2SO_4$	Sülfürik asit	Zac yağı
$H_3PO_4$	Fosforik asit	Fosfor asidi

Bazı yiyecek ve içeceklerde bulunan asitler:

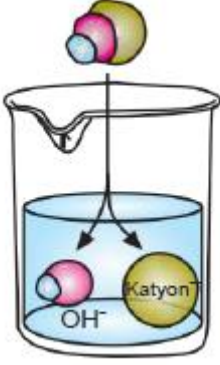
- ✓ üzüm : tartarik asit
- ✓ sirke : asetik asit
- ✓ elma : malik asit
- ✓ yoğurt : laktik asit
- ✓ limon : sitrik asit
- ✓ gazoz : karbonik asit
- ✓ çilek : folik asit
- ✓ turşu : benzoik asit
- ✓ reçel : sorbik asit
- ✓ ayrıca akü sıvısı, kireç sökücü, meyve suları, salça ve domates de asidik özellik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

Ömer FİDAN / FENOMERF



## Bazlar ve genel özellikleri

- Sulu çözeltilerinde ortama  $\text{OH}^-$  iyonu veren maddelere ise **baz** denir.



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



- Potasyum hidroksit ( $\text{KOH}$ ), sodyum hidroksit ( $\text{NaOH}$ ), kalsiyum hidroksit ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), amonyak ( $\text{NH}_3$ ) 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 ( $\text{KOH}$ ) ve sodyum hidroksit ( $\text{NaOH}$ ) kuvvetli bazlara örnek iken yiyeceklerde bulunan bazlar zayıf bazlara örnektir.
- Tatları acıdır.
- Ele kayganlık hissi verir.
- Kırmızı turnusolun 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
$\text{NaOH}$	Sodyum hidroksit	Sud - kostik
$\text{KOH}$	Potasyum hidroksit	Potas - kostik
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	Kalsiyum hidroksit	Sönmüş kireç

**NOT:** Amonyakta ( $\text{NH}_3$ ) yaygın olarak bilinen bir bazdır, formülüne bakıldığında ( $\text{OH}^-$ ) göze çarpmadığı için aldatıcı olabilir fakat amonyak suda çözüldüğü zaman ( $\text{OH}^-$ ) iyonu oluşturur.

- $\text{NaOH}$  : Endüstride bir çok kimyasal maddenin yapımında, yapay ipek, sabun, kâğıt, tekstil, boya, deterjan endüstrisinde ve petrol rafinerilerinde kullanılır.
- $\text{KOH}$  : Endüstride arap sabunu üretiminde, pillerde elektrolit olarak ve gübre yapımında kullanılır.
- $\text{NH}_3$  : 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.

Ömer FİDAN / FENOMERF



## Asit - Baz ayraçları

Bir maddenin asit yada baz olduğunu anlamak için her zaman kokusuna yada tadına bakamayız. Bu nedenle bir maddenin asitmi 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 ile 14 arasında değer alabilen bir ölçektir.
- Asidik çözeltiler pH ölçeğinde 0 ile 7 arasında değer alırken
- Bazik çözeltiler ise 7 ile 14 arasında değişen değerler alır.
- pH değerinin 7 olması ise asitlik ve bazlık açısından nötr olarak tanımlanır. Nötr maddelerde H<sup>+</sup> miktarı, OH<sup>-</sup> miktarına eşittir. Yani bu maddeler ne asit ne de bazdır.

## ASİT VE BAZLARIN MADDELER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

### ASİTLER:

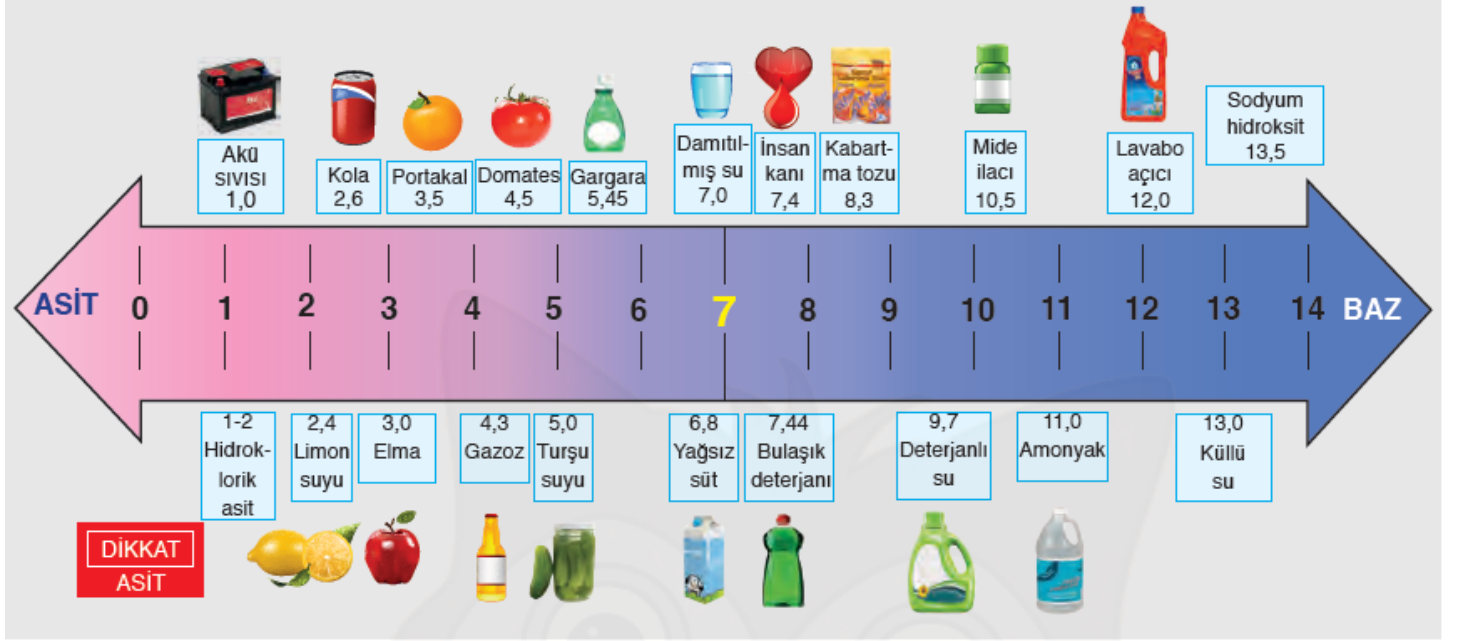
- ✚ Metaller ile tepkimeye girerek hidrojen gazı açığa çıkarırlar. Bu sebeple asit içeren maddeler metal kutularda saklanamazlar.
- ✚ Asitler cildi tahriş eder ve ciddi yanıklara sebep olabilirler. Bu nedenle cilt ile doğrudan temastan kaçınılmalıdır.
- ✚ Asitler mermer ile tepkimeye girerler. Örneğin 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.



## pH CETVELİ



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.



### 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

Ömer FİDAN / FENOMERF

**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 ( $\text{CaCO}_3$ ), diş macunu yapımında kullanılan amonyum nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ), gübre yapımında kullanılan potasyum nitrat ( $\text{KNO}_3$ ) birer tuzdur.

yıkamalı 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



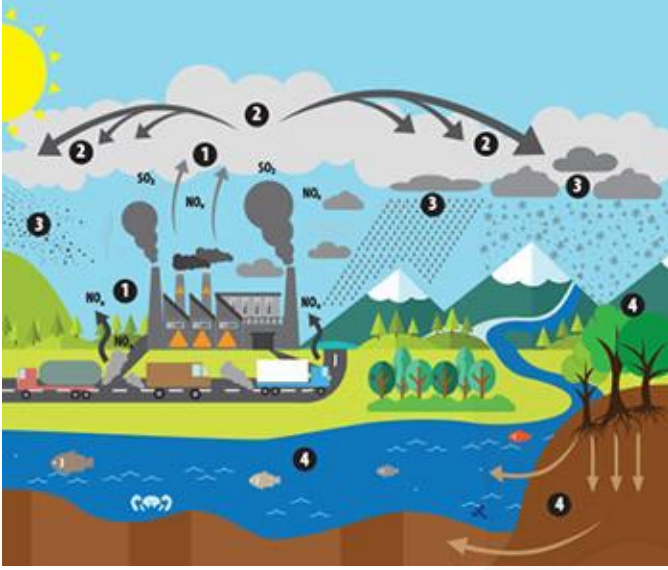
Aşırı derecede yanıcı madde



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 **CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>** gibi gazlar havaya karışır. Bu gazlar havadaki su buharı ile tepkimeye girerek

- ✓ **karbonik asit** (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>),
- ✓ **nitrik asit** (HNO<sub>3</sub>) ve
- ✓ **sülfürik asit** (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 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.

Ömer FİDAN / FENOMERF

