



ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR

Hayatımızdaki Asitler ve Bazlar, Tuzlar

ASİTLERİN ve BAZLARIN FAYDA VE ZARARLARI

- Meyve sebze gibi gıda maddelerinin birçoğu asit ve baz içerir.
- Asit ve bazlar günlük hayatta yenilen gıdaların sindirilmesinden alınan ilaçlara hatta temizlik malzemelerine kadar birçok yerde kullanılır. Örneğin asitler vücuda C vitamini (askorbik asit) alınmasında, otomobillerin çalıştırılmasında, hazır gıdaların raf ömrünün uzatılmasında etkilidir.

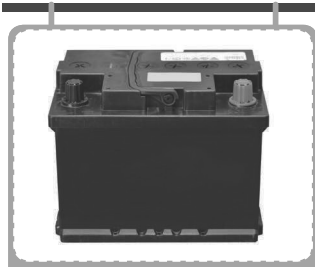


Meyve ve sebzeler çeşitli asit ve bazları içerir.



Temizlik maddeleri çeşitli asit ve bazları içerir.

- Hayatın sağlıklı bir şekilde devam ettirilmesi vücuttaki asitle bazı varlığına ve asit-baz tepkimelerine bağlıdır. Hücreler ve kimyasal tepkimeler pH değişimine oldukça duyarlıdır. Yenilen besinlerin asidik veya bazik olması, vücutta başta kan olmak üzere birçok vücut sıvısının pH değerine etki eder.
- Vücut, asitlerin ve bazların seviyesini kontrol etmeye yardımcı olan bir tampon sisteme sahiptir. Vücuttaki pH seviyeleri bikarbonat (HCO_3^-) kullanılarak kontrol edilir.
- Kas dokusu çalışırken laktik asit üretir. Bu asit toplandığında bikarbonat iyonu ile nötrleşir. Vücuttaki pH değeri o kadar önemlidir ki bu değer değiştiğinde ve kısa sürede dengelenmediğinde insan hayatı tehlikeye girebilir.
- Toprakta bulunan bazı asitler toprağı daha tanecikli hâle getirir, toprağın yapısını düzenler, hava ve su geçirgenliğini artırır.
- Sülfürik asit gübre üretiminde kullanıldığı gibi otomobil pillerinde de kullanılır.
- Doğaya salınan SO_2 gazıyla oluşan H_2SO_4 e maruz kalınması toksik etkisi olduğundan son derece tehlikelidir. Diğer taraftan H_2SO_4 asit yağmurları şeklinde çevreye de zarar verir.



Otomobil akülerinde H_2SO_4 kullanılır.

ASİT YAĞMURLARININ OLUŞUMU

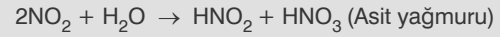
- Yağmur suyunun pH değeri yaklaşık 5,6'dır. Yağmur suyunun asitliğine neden olan faktörler karbon dioksit, azot oksitler ve kükürt oksitlerdir.
- Havadaki karbon dioksit yağmur suyunda çözünerek karbonik asit (H_2CO_3) oluşturur. H_2CO_3 zayıf asittir ve kısmen iyonlaşarak H^+ iyonları oluşturur.



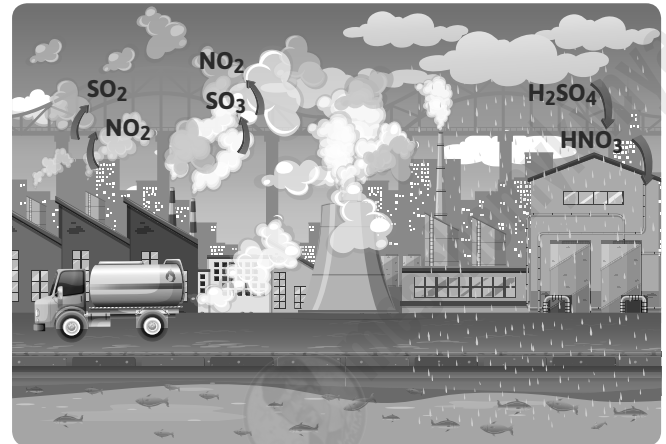
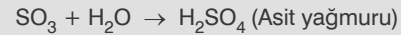
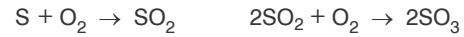
- Yağmur suyunun asidik olmasının bir diğer nedeni NO , NO_2 gibi azot oksitlerdir (NO_x). NO su ile tepkimeye girmez fakat yanmasından oluşan NO_2 su ile tepkimeye girerek asit oluşturur.



Havadaki NO_2 suyla tepkimeye girerek HNO_3 oluşturur ve yağmur suyunu asidik hâle getirir.



- Yağmur suyunun pH'ının 5,6 dolayında olması çevre tarafından tolere edilebilir. Genellikle pH 4,6'dan daha küçük değere sahip olan yağmurlara asit yağmurları denir.
- Asit yağmurlarının temel nedeni endüstrinin gelişmesi, enerji tüketiminin artmasıdır (özellikle santrallerde kükürt içeren kömür ve petrol gibi fosil yakıtların yakılması).



Hayatımızdaki Asitler ve Bazlar, Tuzlar

ASİT YAĞMURLARININ ÇEVREYE VE TARİHİ ESERLERE ETKİSİ

- Havada oluşan asitler yeryüzüne yağmur, karla karışık yağmur, kar veya sis, gazlar veya partiküller hâlinde inebilir.
- Asit yağmurları suları asidik yaparak bileşikler hâlinde bulunan ağır metallerin çözünmesine neden olur. Çözünen ağır metaller toprak, göl ve derelere karışarak suyu toksik hâle getirir.
- Asitli su, topraktaki yararlı mineralleri çözdüğünden ağaç ve bitkiler büyümek için gerekli besini alamazlar.
- Asit yağmurları ağaçların yapraklarına zarar vererek ağaçları zayıflatır. Yaprak zarar gördüğünde ve zayıfladığında onlara zarar veren hastalık ve böceklerden daha fazla etkilenir.
- Asit yağmurları havada partiküller oluşturur. Oluşan bu partiküller solunum problemlerine yol açarak nefes almayı zorlaştırır.
- Asit yağmurları yapı malzemelerinin bozulmasına ve aşınmasına yol açarak tarihi eserlere de zarar verir.



Asit yağmurları tarihi eserlere zarar verir.



Asit yağmurları ormanlara zarar verir.

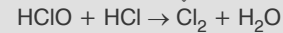
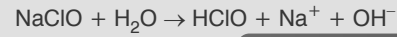
- Asit yağmurları bazı önlemler alınarak en aza indirgenebilir.

Evlerde daha az elektrik kullanmak, şahsi otomobiller yerine toplu taşıma araçlarını tercih etmek, bisiklete binmek veya mümkün olduğunca yürümek zararlı gazların salınımını azaltır.

- Sönmüş kireç ve kostik kuvvetli bazdır. Kuvvetli bazlar yağlı ve saç telini çözebilir. Bu etkisinden dolayı kostik genellikle tıkalı giderleri açmak için kullanılır. Ancak kostiğin evlerde kullanımı tehlikelidir. Ciltle temasında cildi tahriş eder. Buharları solunduğunda toksik etki yapar. Gider borularını temizlediği hâlde aşırı kullanımı borulara zarar verir.
- Kireç tüy diplerindeki yağlarla tepkimeye girerek tüyün deriden ayrılmasını kolaylaştırır. Kireç bu nedenle deri endüstrisinde kullanılır.

ASİT VE BAZLARLA ÇALIŞIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

- Asit ve bazlarla çalışırken koruyucu gözlük, önlük, eldiven, kullanılmalıdır. Kapalı ayakkabılar tercih edilmelidir.
- Vücuda asit/baz gibi bir madde döküldüğünde zaman kaybetmeden en az on beş yirmi dakika bol su ile yıkanmalıdır. Tıbbi yardım gerekiyorsa en yakın sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.
- Asit veya bazlarla çalışırken ortam mutlaka havalandırılmalıdır. Asit ve bazların buharları kesinlikle solunmamalıdır.
- Asitler seyreltilirken aside su ilave edilmemelidir.
- Derişik asit ve bazlar evlerde kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Evlerde kullanılan çamaşır suyu, tuz ruhu gibi evsel kimyasallar meşrubat şişeleri, su şişeleri vs. içine konmamalıdır.
- Çamaşır suyu ve tuz ruhu birbiriyle kesinlikle karıştırılmaması gereken evsel kimyasallardır.



- Açığa çıkan klor gazı keskin ve boğucu bir kokuya sahiptir. Uzun süre klor gazına maruz kalınması ölüme neden olabilir.
- Sirke ile çamaşır suyu karıştırıldığında da sirkede bulunan asetik asitten dolayı yine klor gazı oluşur ve benzer etkiyi gösterir.

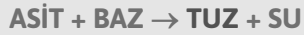
EVSEL KİMYASALLARIN TESİSAT VE ÇEVRE AÇISINDAN SAKINICALARI

- Lavabo açıcılar NaOH, KOH gibi kuvvetli bazların derişik çözeltileri olduğundan kullanılırken dikkatli olunmalıdır.
- Kireç ve pas çözücüler fosforik asit ve sülfürik asit gibi kimyasalların sulu çözeltileridir.
- Evsel kimyasalların aşırı miktarda kullanılması gider borularının bağlantı noktalarına konan plastik contaların ve PVC den yapılan boruların aşınmasına ve su sızdırmalarına neden olabilir.
- Kireç ve pas sökücüler asit olduğundan tesisatlarda bulunan metal borularla tepkime vererek metal boruların aşınmasına dolayısıyla büyük hasarlara yol açabilir.
- Temizlikte kullanılan klorlu çamaşır sularında bulunan klor, insan ve çevre için oldukça zararlıdır. Suya karışan klor tehlikeli toksinler oluşturur. Bu ürünlere kalıcı organik kirleticiler de denir.
- Mutfak gereçlerinde ve banyoda oluşan kireçlenmeyi gidermek için kireç ve pas sökücü kullanmak doğru olmaz. Sirke veya kabartma tozunun sulu çözeltilisini kullanmak daha doğrudur.



TUZLARIN ÖZELLİKLERİ VE KULLANIM ALANLARI

- ✔ Tuzlar katyon ve anyondan oluşan iyonik bağlı bileşiklerdir. Temel olarak baz katyonu ve asit anyonunun bir araya gelmesiyle oluşurlar.
- ✔ Na_2SO_4 , CaCO_3 , K_2S , NaBr , $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, NaHCO_3 , AlCl_3 bileşikler tuzlara verilebilecek bazı örneklerdir.
- ✔ Tuz oluşturan bazı tepkimeler



Tuzların Genel Özellikleri

1. İyonik yapıli bileşiklerdir ve en küçük yapıları birim hücrelerdir.
2. Oda koşullarında genellikle katı hâlde bulunurlar.
3. Katı hâlde, tuz iyonları belli yerleşim düzeni içinde bir araya gelerek kristal yapıyı oluşturur ve farklı renklerde olabilir.
4. Saf maddelerdir.
5. Erime ve kaynama noktaları yüksektir.
6. Tuzların sulu çözeltileri nötr, asidik veya bazik özellik gösterebilir. Bu nedenle turnusol kâğıdına etkileri farklıdır.
7. Suda az ya da çok çözünerek iyonlarına ayrılır.
8. Katı hâlde elektrik akımını iletmezler. Sulu çözeltileri ya da sıvı hâlleri elektrik akımını iletir.



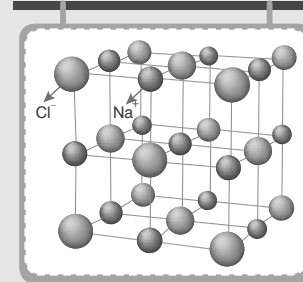
SODYUM KLORÜR

Kimyasal Formülü : NaCl

Sistematik ve Yaygın Adı : Sodyum klorür ve yemek tuzu

Doğada Bulunuşu ve Özellikleri :

- ✔ Doğada katı veya suda çözülmüş hâlde bulunabilir. Kaya tuzunda katı hâlde, denizlerde, göllerde, tuzlu su kaynaklarında suda çözülmüş hâdedir.
- ✔ Suda kolaylıkla çözünen ve sulu çözeltisi elektrik akımını iletir, beyaz, kristal yapıli bir bileşiktir.
- ✔ Kokusuzdur, kendine has tadı vardır.
- ✔ Her Na^+ iyonu 6 tane Cl^- tarafından, her Cl^- iyonu da 6 tane Na^+ tarafından çekilerek birim hücreler oluşur.



Kullanım Alanları :

- ✔ Sinir ve kas hücrelerinin işlevlerini yerine getirme, vücudun su dengesinin sürdürülebilmesi gibi canlılarda birçok vücut işlevinin yerine getirilmesinde
- ✔ İnsanlarda sindirim sıvısının önemli parçası olan hidroklorik asit için klor sağlayarak sindirime yardımcı olarak
- ✔ Vücut için önemli bir elektrolit kaynağı olarak
- ✔ Gıdaları tatlandırmada, etlerin ve gıdaların korunmasında
- ✔ Kağıt, cam, seramik, tekstil boyaları, deri üretimi, deterjan ve sabun yapımında
- ✔ Kışın buzlu yollardaki buzları eritmede
- ✔ İyon değiştirici reçinelerde suların sertliğini gidermek için
- ✔ Bazı kimyasal maddelerin üretiminde ham madde olarak
- ✔ Eczacılık ve tıpta

Hayatımızdaki Asitler ve Bazlar, Tuzlar

SODYUM KARBONAT

Kimyasal Formülü : Na_2CO_3

Sistemik ve Yaygın Adı : Sodyum karbonat, soda külü, çamaşır sodası



Doğada Bulunuşu ve Özellikleri :

- ✔ Beyazımsı renkte, şeffaf kristal katıdır.
- ✔ Suda iyi çözünen bir tuzdur.
- ✔ Beyaz renkte, kokusuz bir tozudur.
- ✔ Sulu çözeltisi bazik özellik gösterir.
- ✔ Nem çekici özelliğe sahiptir.
- ✔ Endüstride kullanılan önemli kimyasallardandır.

Kullanım Alanları :

- ✔ Temizlikte kullanılan doğal bir malzemedir.
- ✔ Sodyum karbonatın su ile seyreltilmesi ile çamaşır sodası olarak bilinen sodyum karbonat dekahidrat ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) bileşiği elde edilir.
- ✔ Suyun yumuşatılmasında kullanılır. Suya katıldığında, sertlik yapan iyonları karbonat hâlinde çöktürür ve ortamdaki uzaklaştırır.
- ✔ Kireç önleyici deterjanlarda katkı maddesi olarak kullanılır.
- ✔ Cam üretiminde ana bileşenlerden birisidir.
- ✔ Çeşitli kimyasalların üretiminde;
- ✔ Kâğıt üretiminde
- ✔ Diş macunu, sabun ve deterjan üretiminde
- ✔ Fotoğrafçılıkta
- ✔ Tıpta bazı ilaçların yapısında kullanılır.

SODYUM BİKARBONAT

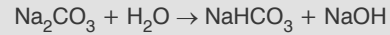
Kimyasal Formülü : NaHCO_3

Sistemik ve Yaygın Adı : Sodyum bikarbonat, yemek sodası



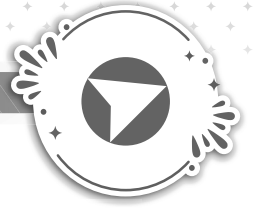
Doğada Bulunuşu ve Özellikleri :

- ✔ Beyaz renkli ve katı hâldedir. Diğer sodyum tuzları ile birlikte kalker taşları hâlinde veya deniz tuzları içinde bulunur.
- ✔ Sodyum bileşikleri arasında en düşük bazlık değerine sahip olan maddelerden biridir.
- ✔ Antiasit özelliği gösterir. Sodyum bikarbonat çözeltileri, pH değişimlerini hafifletme etkisine sahiptir.
- ✔ Suda çözünen, beyaz granüllü bir tozudur. Çoğunlukla sodyum karbonattan elde edilir.



Kullanım Alanları :

- ✔ Sodyum bikarbonat ısıtıldığında karbon dioksit açığa çıktığı için kabartma tozu olarak
- $$2\text{NaHCO}_3 + \text{ısı} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$
- ✔ Antiasit özelliğinden dolayı mide yanmasını gidermede
 - ✔ Temizlik malzemelerinde ve koku giderici olarak
 - ✔ Asitlik düzenleyici olarak içeceklerde
 - ✔ Metal yüzeylerde oluşan pasın giderilmesinde
 - ✔ Kimya endüstrisinde kâğıt üretiminde ve yangın söndürücülerde
 - ✔ Su ve atık suların arıtılmasında, suyun yumuşatılması için suya sertlik veren Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarını çöktürmede
 - ✔ Böcek sokmalarında kaşınıtı ve kabarmayı azaltmakta



KALSİYUM KARBONAT

Kimyasal Formülü : CaCO_3

Sistemik ve Yaygın Adı : Kalsiyum karbonat, kireç taşı

Doğada Bulunuşu ve Özellikleri :

- ☑ Kireç taşı, mermer ve tebeşir olmak üzere üç formu vardır. Kayaçlarda ve deniz kabuklularının kabuğunda bulunur.



- ☑ Suda çok az çözünen bir tuzdur.
- ☑ Biyolojik olarak oldukça zararlı bir bileşiktir. Ağız yolu ile kesinlikle alınmamalı, deri ve göze temas ettirilmemelidir. Az miktarda yutulması vücut sıcaklığını artırır.

Kullanım Alanları :

- ☑ Dolgu macunu, boya, yapıştırıcı ve yüzey kaplama yapımında
- ☑ Çimento, beton, kireç, siva, asfalt yapımında
- ☑ Kükürt gazlarının oluşturduğu çevre kirliliğini gidermek için bu gazların tutulmasında
- ☑ Tebeşir yapımında, seramik ve cam üretiminde



- ☑ Kompozit malzeme ve plastik üretiminde
- ☑ Tarımda asitli toprakların pH değerini artırarak nötralleştirmek için
- ☑ Gıda sektöründe
- ☑ İlaç endüstrisinde kullanılır.

AMONYUM KLORÜR

Kimyasal Formülü : NH_4Cl

Sistemik ve Yaygın Adı : Amonyum klorür, nişadır

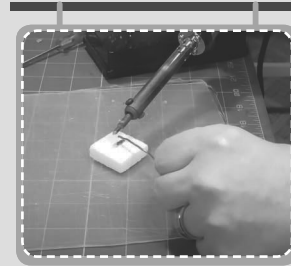
Doğada Bulunuşu ve Özellikleri :



- ☑ Volkanik bölgelerde oluşan kayaçların yapısında bulunur.
- ☑ Beyaz ve kokusuz bir tuzdur.
- ☑ Suda iyi çözünen inorganik bir tuzdur.
- ☑ Sulu çözeltisi asidik özellik gösterir.

Kullanım Alanları :

- ☑ Bakır metalinden yapılan mutfak malzemelerinin yüzeyinin kalaylanmasında
- ☑ Galvanizlenecek ve lehimlenecek yüzeyleri temizlemede



- ☑ Gıda endüstrisinde katkı maddesi olarak, ekmek mayalarında
- ☑ Gübre üretiminde, şampuan, duş jeli, saç kremi, bulaşık deterjanı, banyo yağları ve tuzlarının üretiminde
- ☑ Balgam söktürücü özelliği nedeniyle soğuk algınlığı ilaçlarında
- ☑ Veterinerlikte ve hayvan yemlerinin üretiminde
- ☑ Deri ve tekstil endüstrisinde
- ☑ Kuru hücrelerde (pil) elektrolit olarak