



VİDEO DERS KİTABI

KİMYA



ÜNİTE 8

ASİTLER, BAZLAR ve TUZLAR

Asitler ve Bazlar 

Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri 

Hayatımızdaki Asitler ve Bazlar 

Tuzlar 

@meschemistrykimya

TYT



PARAF YAYINLARI

Hedefine Paraf At



TAKIMI



bölüm 1

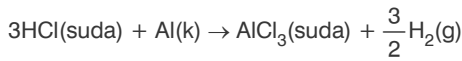
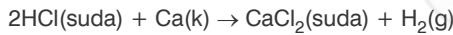
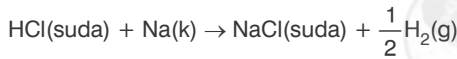
ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR

Asitler ve Bazlar

ASİT VE BAZLARIN AYIRT EDİLMESİ

ASİTLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

1. Asitlerin tadı ekşidir.
2. Genellikle suda iyonlarına ayrışarak çözündükleri için sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
3. Sulu çözeltileri mavi turnusol kâğıdının rengini kırmızıya çevirir.
4. Asitler bazlarla tepkimeye girerek tuz oluştururlar.
$$\text{HNO}_3(\text{suda}) + \text{NaOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$$
5. Asitler aşındırıcı özelliğe sahiptir ve ciltle temas ettiklerinde yakıcı etki gösterirler.
6. Asitler karbonatlı bileşiklere etki ederek CO_2 gazı açığa çıkarır.
$$2\text{HCl}(\text{suda}) + \text{CaCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$$
7. Asitler bazı metallerle (Mg, Fe, Zn gibi) tepkimeye girerek hidrojen gazı çıkmasına neden olurlar.



NOT

Bir metalin asitle tepkimesinden H_2 gazı oluşuyorsa, açığa çıkan H_2 nin katsayısı metalin değerliğinin yarısıdır.



Limon, sitrik asit içerir.



Sirke, asetik asit içerir.

BAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ

1. Bazların tadı acıdır.
2. Genellikle suda iyonlarına ayrışarak çözündükleri için sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
3. Sulu çözeltileri kırmızı turnusol kâğıdının rengini maviye çevirir.
4. Bazlar asitlerle tepkimeye girerek tuz oluştururlar.
$$\text{HCl}(\text{suda}) + \text{KOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{KCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$$
5. Bazlar aşındırıcı özelliğe sahiptir ve ciltle temas ettiklerinde yakıcı etki gösterirler.
6. Ciltte kayganlık hissi oluştururlar.
7. Kuvvetli bazlar amfoter metallerle (Be, Sn, Al, Pb, Cr, Zn) tepkimeye girerek hidrojen gazı çıkmasına neden olur.
$$2\text{KOH}(\text{suda}) + \text{Zn}(\text{k}) \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2(\text{suda}) + \text{H}_2(\text{g})$$

BİLGİ

Bazı Kuvvetli Asitler

- HNO_3
- H_2SO_4
- HCl
- HBr
- HI

Bazı Kuvvetli Bazlar

- KOH
- NaOH
- LiOH
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Bazı Zayıf Asitler

- HF
- HCN
- CH_3COOH
- H_2S
- H_2CO_3
- HCOOH
- H_3PO_4

Bazı Zayıf Bazlar

- NH_3
- AgOH
- $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Asitler ve Bazlar

ASİT VE BAZLARIN İNDİKATÖRLERE ETKİSİ

TANIM

Bir maddenin asit veya baz oluşuna bağlı olarak renk değiştiren maddelere **indikatör (belirteç)** denir.

İndikatörler

Bazı Doğal İndikatörler

- Çay
- Kırmızı lahana suyu
- Üzüm suyu
- Alizarin
- Turnusol

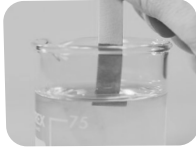
Bazı Sentetik İndikatörler

- Metil oranj
- Fenol kırmızısı
- Metil turuncusu
- Timol mavisi
- Bromotimol mavisi

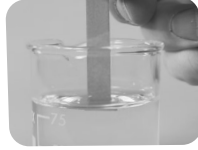
- En çok bilinen indikatörlerden biri turnusoldur. Turnusol asidik ortamda kırmızı, bazik ortamda mavi renk alır.



Kırmızı ve mavi turnusol kağıdı



Baz çözeltisinde kırmızı turnusol kağıdı mavi renk alır.



Asit çözeltisinde mavi turnusol kağıdı kırmızı renk alır.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kresol kırmızısı															
Metil oranj															
Bromokresol yeşili															
Metil kırmızısı															
Bromo timol mavisi															
Turnusol															

Bazı indikatörlerin farklı pH değerlerindeki renkleri

pH Kavramı ve pH KAĞIDI

- Bir indikatör, maddelerin asitlik ya da bazlık derecelerinin belirlenmesinde tek başına kullanılamaz. Sadece maddenin asidik ya da bazik olup olmadığının anlaşılmasında kullanılır.

TANIM

Bir asidin asitlik derecesinin (kuvveti) ya da bir bazın bazlık derecesinin (kuvveti) belirlenebilmesi için farklı indikatörlerin emdirildiği özel kağıt şeritlerden yararlanır. Bu özel şeritler **pH kağıdı** olarak adlandırılır.



Asitlik ya da bazlık derecesinin pH kağıdı ile belirlenmesi

- Bir çözeltinin asidik/bazik/nötr karakterini belirlemek için kullanılan pH kavramı çözeltideki H^+ iyonu derişimine bağlı olarak tanımlanmış logaritmik bir bağıntıdan bulunur. Oda koşullarında pH ölçeklerindeki değerler genellikle 0 ile 14 arasındadır.

pH = 7 ise çözelti nötrdür. (Asit ya da baz değildir.)

pH < 7 ise çözelti asit çözeltisidir.

pH > 7 ise çözelti baz çözeltisidir.



Asidik ←

Nötr

→ Bazik

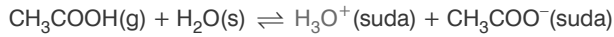
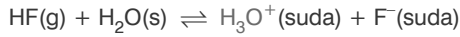
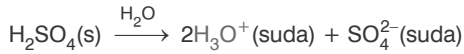
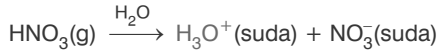
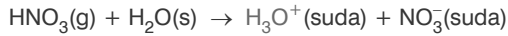


MOLEKÜLER DÜZEYDE ASİTLİK - BAZLIK

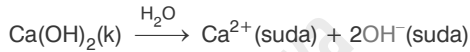
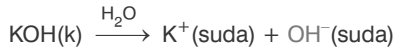
TANIM

Arrhenius'un asit – baz tanımına göre suda çözüldüğünde hidronyum (H_3O^+) iyonu oluşturan maddeler asit, hidroksit (OH^-) iyonu oluşturan maddeler ise bazdır.

- HCl, H_2SO_4 , H_3PO_4 , CH_3COOH , HBr, HF, HCN, HNO_3 bileşikler asitlere örnek olarak verilebilir. Bazı asitlerin suda çözünme denklemleri aşağıdaki gibidir.

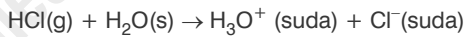


- NaOH, KOH, $Ba(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, NH_3 bileşikleri bazlara örnek olarak verilebilir. Bazılarının suda çözünme denklemleri aşağıdaki gibidir.

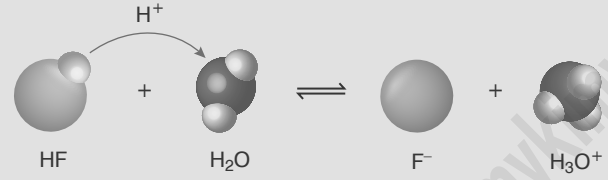
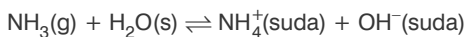
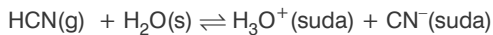


NOT

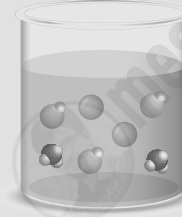
- Suda çözüldüklerinde tamamen iyonlarına ayrılan asitlerin ya da bazların çözünme denklemlerinde tek yönlü ok (\rightarrow) kullanılır. Bu tür asitler ve bazlar kuvvetlidir.



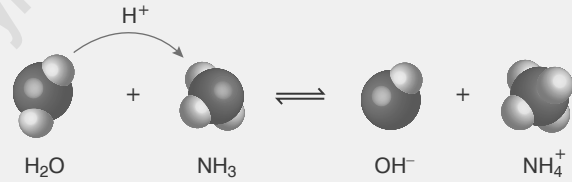
- Suda çözüldüklerinde kısmen iyonlarına ayrılan asitlerin ya da bazların çözünme denklemlerinde çift yönlü ok (\rightleftharpoons) kullanılır. Bu tür asitler ve bazlar zayıftır.



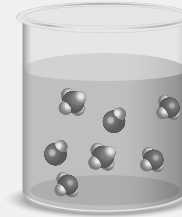
HF suda H^+ iyonu (H_3O^+) oluşturduğundan asittir.



Suda çözüldüğünde kısmen iyonlaşan HF asidinin sulu çözeltisinde H_3O^+ ve F^- iyonlarının yanında HF molekülleri de bulunur. Bu şekilde kısmen iyonlaşan asitler zayıf asitlerdir.



NH_3 suda OH^- iyonu oluşturduğundan bazdır.



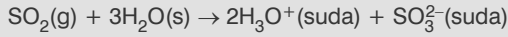
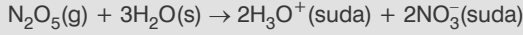
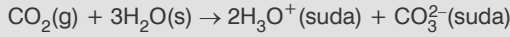
Suda çözüldüğünde kısmen iyonlaşan NH_3 bazının sulu çözeltisinde NH_4^+ ve OH^- iyonlarının yanında NH_3 molekülleri de bulunur. Bu şekilde kısmen iyonlaşan bazlar zayıf bazlardır.

NOT

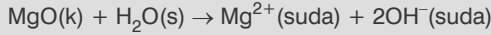
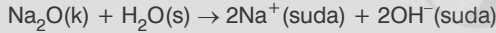
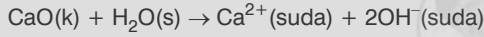
Bazı Asitlerin Adı	Bazı Bazların Adı
➤ HNO_3 : Nitrik asit	➤ KOH : Potasyum hidroksit
➤ H_2SO_4 : Sülfürik asit	➤ NaOH : Sodyum hidroksit
➤ HCl : Hidroklorik asit	➤ NH_3 : Amonyak
➤ H_2CO_3 : Karbonik asit	➤ $Ca(OH)_2$: Kalsiyum hidroksit
➤ H_3PO_4 : Fosforik asit	➤ $Ba(OH)_2$: Baryum hidroksit

Asitler ve Bazlar

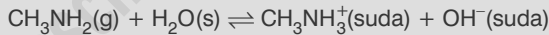
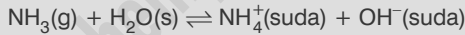
- Asit – baz tanımından da anlaşılacağı gibi bir maddenin asit ya da baz özelliği göstermesi için yapısında H^+ veya OH^- bulundurması gerekmez. Yapısında H^+ bulundurmeyen bazı maddeler asit, yapısında OH^- bulundurmeyen bazı maddeler de baz özelliği gösterebilir.
- Ametal oksitlerinden oksijen zengin olan bileşikler su ile tepkimeye girerek asit bileşiklerini oluşturur. Oluşan bileşikler de sulu ortamda H^+ iyonu yani hidronyum iyonu oluşturur.
- Bu nedenle oksijen zengin olan $CO_2(g)$, $SO_2(g)$ ve $N_2O_5(g)$ oksitleri yapılarında H^+ içermemelerine rağmen asidik özellik gösterirler ve **asidik oksit** olarak sınıflandırılırlar.



- Metal oksitlerinin bir kısmı (genellikle aktif metaller) suda çözüldüklerinde baz bileşiklerini oluşturur. Oluşan bileşikler de sulu ortamda OH^- iyonu oluşturur.
- Bu nedenle $CaO(k)$, $Na_2O(k)$, $MgO(k)$ oksitleri yapılarında OH^- içermemelerine rağmen bazik özellik gösterirler ve **bazik oksit** olarak sınıflandırılırlar.



- $NH_3(g)$, $CH_3NH_2(s)$ ve $(CH_3)_2NH(s)$ gibi bazı bileşiklerde suda çözüldüklerinde su ile etkileşerek ortamda OH^- iyonu oluşmasına neden olduklarından baz özelliği gösterirler.



BİLGİ

CO , NO ve N_2O gibi oksijen fakir olan (oksijen sayısı ametal sayısına eşit veya ametal sayısından daha az olan) oksitler suda çözüldüklerinde ortamda H^+ ya da OH^- iyonu oluşturmadıklarından sulu çözeltileri nötrdür ve bu oksitler **nötr oksit** olarak adlandırılırlar.

- Yapısında hidrojen atomu bulunmasına rağmen suda çözünmeyen ya da suda çözüldüğünde H^+ ya da OH^- iyonu oluşturmayan bileşikler asidik ya da bazik özellik göstermezler.

Madde	Sorun	Neden Asit / Baz Değil
CH_4	Yapısında H var ama asit değil	Suda çözünmez.
NH_3	Yapısında H var ama asit değil	Suda çözüldüğünde OH^- verir.
C_2H_5OH	Yapısında OH var ama baz değil	Suda çözüldüğünde iyonlaşmaz.
$C_6H_{12}O_6$	Yapısında H var ama asit değil	Suda çözüldüğünde iyonlaşmaz.

ÖSYM

CO_2 ve NH_3 gazlarının ayrı kaplarda yeterli miktarda saf suda çözünmesi sağlanarak çözeltiler hazırlanıyor.

Buna göre, oluşan çözeltilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur? (Saf suyun pH değerinin 7 olduğu varsayılacaktır.)

- CO_2 gazı suda çözüldüğünde ortamdaki OH^- iyonu derişimi artar.
- NH_3 gazı suda çözüldüğünde ortamdaki H_3O^+ iyonu derişimi artar.
- CO_2 çözeltilisinin pH değeri 7'den büyüktür.
- NH_3 çözeltisi kırmızı turnusol kâğıdının rengini maviye çevirir.
- NH_3 çözeltilisinin pH değeri 7'den küçüktür.

Çözüm..

ÖSYM

Bir sulu çözeltilinin asidik veya bazik özellik gösterdiği bilinmektedir.

Bu çözeltilinin asit çözeltisi mi yoksa baz çözeltisi mi olduğuna karar vermek için;

- çözeltilinin elektrik iletkenliğinin ölçülmesi,
- çözeltiye daldırılan turnusol kâğıdında renk değişiminin gözlenmesi,
- çözeltilinin pH değerinin ölçülmesi

işlemlerinden hangilerinin yapılması uygundur?

- Yalnız I
- Yalnız III
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III

Çözüm..