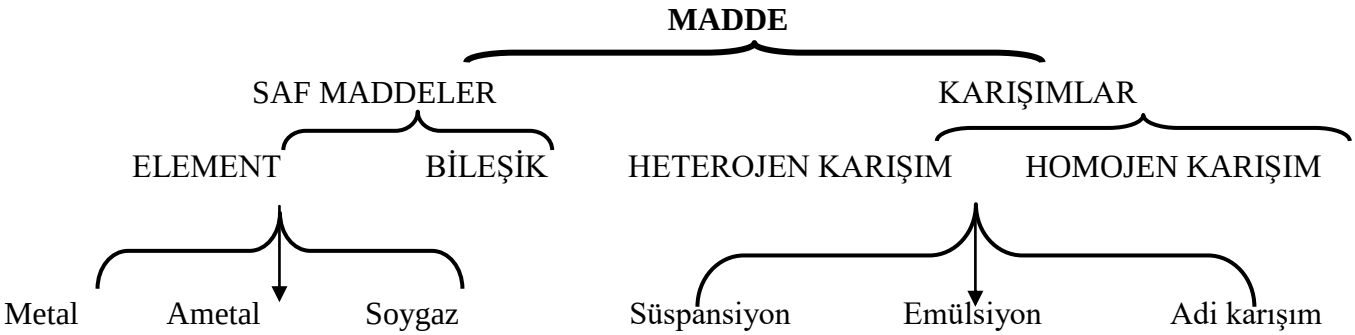


MADDE**:** Boşlukta yer kaplayan belli bir kütlesi ve eylemsizliği olan her şey madde denir. Kütle ve hacim maddelerde ortak olan iki özeliktir.

HACİM :Maddenin uzayda kapladığı alana denir. Hacim birimleri : m^3 ,dm^3, cm^3 , mm^3 , Lt

KÜTLE:Maddenin değişmeyen miktarıdır. Kütle birimleri : kg , gr

EYLEMSİZLİK:Hareket halindeki bir cismi durdurmak istediğimizde veya duran bir cismi hareket ettirmek istediğimizde cismin göstermiş olduğu tepkiye denir.

AYIRTEDİCİ ÖZELLİK:Maddelerin birbirinden ayrılmasını sağlayan özkütle , erime noktası , donma noktası , kaynama noktası , yanma gibi özellikler madde miktarıma bağlı değildir.

ÖZKÜTLE: (Yoğunluk):Bir maddenin birim hacminin kütlesine denir. Birimleri : gr/cm^3

SAF MADDE :Fiziksel yollarla kendisinden başka maddelere ayrışmayan maddelerdir. Saf maddelerin belirli erime ve kaynama noktaları vardır. Doğada 2 çeşit saf madde vardır.

1-ELEMENT :Aynı tür atomların bir araya gelerek oluşturdukları fiziksel ve kimyasal yollarla başka maddelere ayrıştırılamayan saf maddelerdir. Demir (fe) , karbon (C)

2-BİLEŞİK:İki veya daha fazla türdeki atomların belli oranlarda birleşerek oluşturdukları değişik özellikteki saf maddelerdir. Su (H_2O)

KARIŞIMLAR

KARIŞIM: İki veya daha fazla saf maddenin değişik oranlarda karıştırılmasıyla oluşur. Kum ve su karışımı. Karışımlar istenilen oranda yapılabilir. Yani rastgele yapılabilir. Karışımlar homojen ve heterojen karışımlar olmak üzere iki sınıfta incelenir.

1-HOMOJEN KARIŞIMLAR: Özellikleri her yerde aynı olan karışımlardır. Örneğin ; çözeltiler , alaşımlar, gaz karışımları vb.

2-HETEROJEN KARIŞIM: Özellikleri her yerde aynı olmayan karışımlardır.

a-)SÜSPANSİYON :Bir katının , bir sıvı içerisinde çözünmeden çok küçük zerreler halinde dağılmasıyla oluşan sistemlerdir. (Katı + Sıvı karışımlar) Örnek olarak ; şeker-su karışımı.

b-)EMİLSİYON :Bir sıvının bir başka sıvı içinde çözünmeden çok küçük zerreler halinde dağılmasıyla oluşan heterojen karışımlara denir.(Sıvı + Sıvı karışımlar) örnek: su-zeytinyağı.

c-)ADİ KARIŞIM . İki veya daha fazla katı maddenin karıştırılmasıyla oluşan heterojen karışımlara denir. (Katı + Katı karışımı) Örnek olarak ; kum ve taş karışımı.

Karışımların özellikleri

1- Karışımları istediğimiz maddelerle yapabiliriz.
2- Karışımları istediğimiz oranlarda yapabiliriz.
3- Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmezler.
4- Homojen veya heterojen olabilir.
5- Belli bir formülleri yoktur.
6- Saf değildirler.
7- Karışımı oluşturan bileşenler her oranda karıştırılabilir.

ELEMENT

Tek cins atomdan oluşmuş saf maddelere element denir. Örnek olarak demir(Fe) , bakır(cu) , vb.

- Saf yapıdadırlar bu nedenle belirli erime ve kaynama noktaları vardır.
- Homojendirler.
- En küçük yapıtaşları atomlardır.
- Kimyasal ve fiziksel yolarla daha küçük parçalara bölünemezler.
- Reaksiyonlara girerek bileşikleri oluştururlar.

www.supersoru.com

- Doğada bulunan elementler 3 grupta incelenir. Bunlar : metal , ametal ve soygazlardır.

BİLEŞİKLER

İki veya daha fazla elementin belirli oranlarda bir araya gelerek , kendi özelliklerini kaybedip oluşturdukları yeni saf maddelere bileşik denir. Örnek olarak iki hidrojen atomu(H) ve bir oksijen(O) atomu birleşerek H_2O(su) bileşiğini oluştururlar.

- Bileşikler kendilerini oluşturan elementlerin özelliğini göstermezler.
- Saf maddelerdir. Belirli erime ve kaynama noktalarına sahiptirler.
- Bileşiklerin özelliğini gösteren en küçük yapıtaşına molekül denir.
- Bileşikler farklı cins atomlardan oluşur.
- Kendini oluşturan atomlara kimyasal yöntemlerle ayrıştırılabilir.
- Bileşiği oluşturan atomlar arasında sabit kütle oranları vardır.
- Bileşikler formüllerle gösterilir.

ÖRNEK: I. Saf madde olması
II. Kendinden başka maddelere ayrışmaması.
III. İki farklı maddenin birleşmesiyle oluşması.
IV. Elektriği iletmesi.

Yukardaki ifadelerden hangisi veya hangileri bir maddenin kesinlikle element olduğunu belirler.

CEVAP : I. Saf maddeler element ve bileşik olabilir.
II. Kendinden başka maddelere ayrışmayan maddeler elementlerdir.
III. İki farklı maddenin birleşmesiyle oluşan maddelere bileşik denir.
IV. elektriği ileten maddeler metal veya eloktrolit çözeltiler olabilir.
O halde doğru cevap sadece II. seçenektir.

MADDEKİ DEĞİŞMELER

Fiziksel Değişmeler Kimyasal Değişmeler

Fiziksel değişme:

Maddenin molekül yapısı bozulmadan oluşan değişmelerdir. Maddenin şekli değişir. Madde katı, sıvı veya gaz halinde bulunabilir. Isı etkisi ile bir halden başka bir hale dönüşebilir. Bunların hepsi fiziksel değişime örnektir. Fiziksel değişmenin temel özelliği, maddenin tekrar eski haline dönebilmesidir. Eritilen mumun sonra donarak eski haline gelmesi vb.

Kimyasal değişme:

Maddenin molekül yapısındaki değişikliklerdir. Bu değişmelerde madde yeni özellikte başka maddelere dönüşür. Moleküller oluşurken, atomların özellikleri değişir.

2Hidrojen + Oksijen = Su

Hidrojen ve oksijen yanıcı ve yakıcı maddelerdir fakat su ne yanıcı ne de yakıcıdır. Kağıdın yakılması, un helvası yapımı, mumun yanması, demirin paslanması, sütün yoğurda dönüşmesi, birer kimyasal değişmedir. Kimyasal değişme sonrası eski madde yok olur. Başka bir örnek yanan kağıt kimyasal değişmeye örnektir.

ÖRNEK: Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri fiziksel olay değildir?
(1) Odunun yanması
(2) Suyun buharlaşması
(3) Tuzun suda çözünmesi
(4) Yazın elektrik tellerinin uzaması

CEVAP : (1) Odunun yanması ; yanma reaksiyonlar kimyasal bir olaydır.
(2) Suyun buharlaşması fiziksel bir olaydır . Çünkü madde hal değiştirmiştir yapısı değişmemiştir.
(3) Tuzun suda çözünmesi fiziksel bir olaydır. Maddenin yapısında bir değişme yok.
(4) Yazın elektrik tellerinin uzaması fiziksel bir olaydır. Telin yapısı değişmemiş sadece genleşme olayı olmuştur.

NOT: Yanma olayları , yeni bir bileşik oluşturma kimyasal olaylardır. Ancak genleşme , çözünme ve hal değişiklikleri fiziksel olaylardır.

KARIŞIMLARI AYIRMA YÖNTEMLERİ

Bir karışım uygun fiziksel değişikliklerle bileşenlerine ayrılabilir.

a) Heterojen karışımları ayırma yöntemleri.
1) Sedimentasyon, dekantasyon (aktarma), süzme (katı-sıvı)
2) Santrifüjleme (katı-sıvı, ve yoğunlukları farklı sıvı sıvı)
3) Ayırma hunisi (yoğunlukları farklı sıvı-sıvı)
4) Yüzeye çıkma veya dibe çökme (katı-katı)

www.supersoru.com

5) Manyetik ayırma (katı-katı)
6) Eleme (katı-katı)

b) Homojen karışımları ayırma yöntemleri
1) Destilasyon (sıvı-sıvı)
2) Kristallendirme (katı-sıvı)
3) Kromatografi (adsorplanan maddelere)
4) Ekstraksiyon (çözünen maddelere)
5) Süblimasyon (katı-sıvı)
6) Kondenzasyon (gaz-gaz)

BİLEŞİKLERİN AYRIŞTIRILMASI

Fiziksel değişmeler süresince bir kimyasal bileşiğin yapısında değişiklik olmaz. Kimyasal bileşiğin ayrışması kimyasal bir değişikliği gerektirir. Elektroliz gibi.

MADDENİN HALLERİ

Madde evrende 3 ayrı halde bulunabilir.

a) Katı
b) Sıvı
c) Gaz

Bir katıda atomlar yada moleküller birbirine çok yakındır ve çok düzenli bir yapıda bulunurlar.
Bir sıvıdaki atom yada moleküller katıya göre birbirine çok daha uzaktırlar. Bu atom yada moleküllerin hareketliliği sıvıya en önemli ayırt edilebilme özelliği olan akış yeteneğini verir. Sıvılar bulundukları kabın şeklini alırlar.
Bir gaz da ise atom yada moleküller arası sıvınınkinden çok daha fazladır. Bir gaz daima bulunduğu kabı doldurmak üzere genleşir.

ATOM VE MOLEKÜLLER

ATOM :Bir elementin tüm özelliklerini taşıyan en küçük yapıtaşına denir.
MOLEKÜL : Bir bileşiğin tüm özelliklerini taşıyan ve bölünemeyen en küçük parçasıdır.
ATOMUN YAPISI : Atomlar iki kısımdan oluşur.
Çekirdek ve çekirdek etrafında belli yörüngede hareket eden elektronlardan oluşur. Çekirdekte protonlar ve nötronlar bulunur.

PROTON : Atom çekirdeğinde yer alan +1 yüklü parçacıklardır Kütlesi 1 akb'dir
NÖTRON :Atom çekirdeğindeki yüksüz parçacıklardır. Kütlesi 1 akb'dir. Çekirdekteki proton ve nötron sayıları toplamı kütle numarasını verir.
ELEKTRON: '-' yüklü parçacıklardır. Kütlesi yok denecek kadar azdır. Kütlesi 1/2000 akb'dir. Yüksüz atomlarda elektron sayısı proton sayısına eşittir.
YÜK : bir atomun aldığı ve verdiği elektron sayısıdır. Yük proton ve elektron sayıları farkına eşittir.
Kütle Numarası = proton say. + nötron say.
Atom Num.= proton say.
nötr atomlarda:
proton sayısı = elektron eşittir

$$K.N = p + n \qquad İ.Y. = p - e$$

Örnek: Bir X atomunun nötron sayısı 18, elektron sayısı ise 17 olduğuna göre X'in proton sayısı atom numarası ve kütle numarası nedir?
Örnek: Bir A elementinin kütle numarası 28 ve proton sayısı nötron sayısından 2 eksik olduğuna göre A'nın atom numarası nedir?

İYON: (+) ve (-) yüklü atom yada atom gruplarına İYON denir.
(+) yüklü iyonlara KATYON ; (-) İyonlara da ANYON denir.
İyon yükünü bulurken proton sayısından elektron sayısı çıkarılır.

Örnek: X^{-3} , Y^{+2} , Z^{-1} iyonları 3'er elektron verirlerse iyon yükleri ne olur?
Çözüm:
X için $\Longrightarrow$ İyon yükü = -3 demek iyonun elektron sayısı , proton sayısından 3 fazla demektir. 3 e verirse proton sayısı ile elektron sayısı birbirlerine eşit olur ve atom nötr olur.
Y için $\Longrightarrow$ İyon yükü = +2 demek elektron sayısı , proton sayısından 2 az demektir 3 elektron daha verirse ; elektron sayısı 5 eksik olur. O halde yükü -5 olur.
Z için $\Longrightarrow$ İyon yükü = -1 demek iyonun elektron sayısı , proton sayısından 1 fazladır. 3 elektron verirse. Elektron sayısı , proton sayısından 2 az olur. Yükü +2 olur.

X^{0} , Y^{-5} , Z^{+2}

Örnek: X^{-1} ve X^{+3} iyonlarının toplam elektron sayısı 34'tür. X atomunun çekirdek yükü nedir?
Çözüm: X atomunun elektron sayısına t diyelim.
X^{-1} atomunun elektron sayısına t + 1 olur

www.supersoru.com

Toplam e. Sayısı = (t + 1) + (t – 3)
X^{+3} atomunun elektron sayısına t - 3 olur
34 = 2t – 2
X = t = 16 elektron

İZOTOP: Atom numaraları aynı kütle numaraları birbirinden farklı olan atomlar birbirinin izotopudur. Ör: C_6^{12} , C^{13}_6 birbirinin izotopudur.
Hidrojenin 3 izotopu vardır.
Hidrojen : H_1^1 Proton sayısı : 1 ; nötron sayısı : 0
Döteryum : H_1^2 Proton sayısı : 1 ; nötron sayısı : 1
Trityum : H_1^3 Proton sayısı : 1 ; nötron sayısı : 2

- İzotop atomların kimyasal özellikleri aynıdır , fakat fiziksel özellikleri farklıdır.
- İzotop iyonlar için elektron sayıları farkı ise kimyasal özelikleri de farklıdır.

İZOBAR: Kütle numaraları aynı atom numaraları farklı olan elementlerdir. Bunların kimyasal özellikleri birbirinden farklıdır.

PERİYODİK CETVEL

Periyodik cetvel elementleri gösteren ve özellikleriyle ilgili bilgi veren bir tablodur. Bu tabloda elementler atom numaralarına göre sıralanmıştır. Yatay sıralara **periyot** ; düşey sıralara ise **grup** denir. Aynı gruptaki elementler birbirleriyle benzer özellik gösterirler. Periyodik cetvelin en sağındaki grupta yer alan elementlere **soygaz** (asalgaz) denir.

Periyodik cetveli 3 ana grupta inceleyebiliriz. Bunlar metal , ametal ve soygazdır.

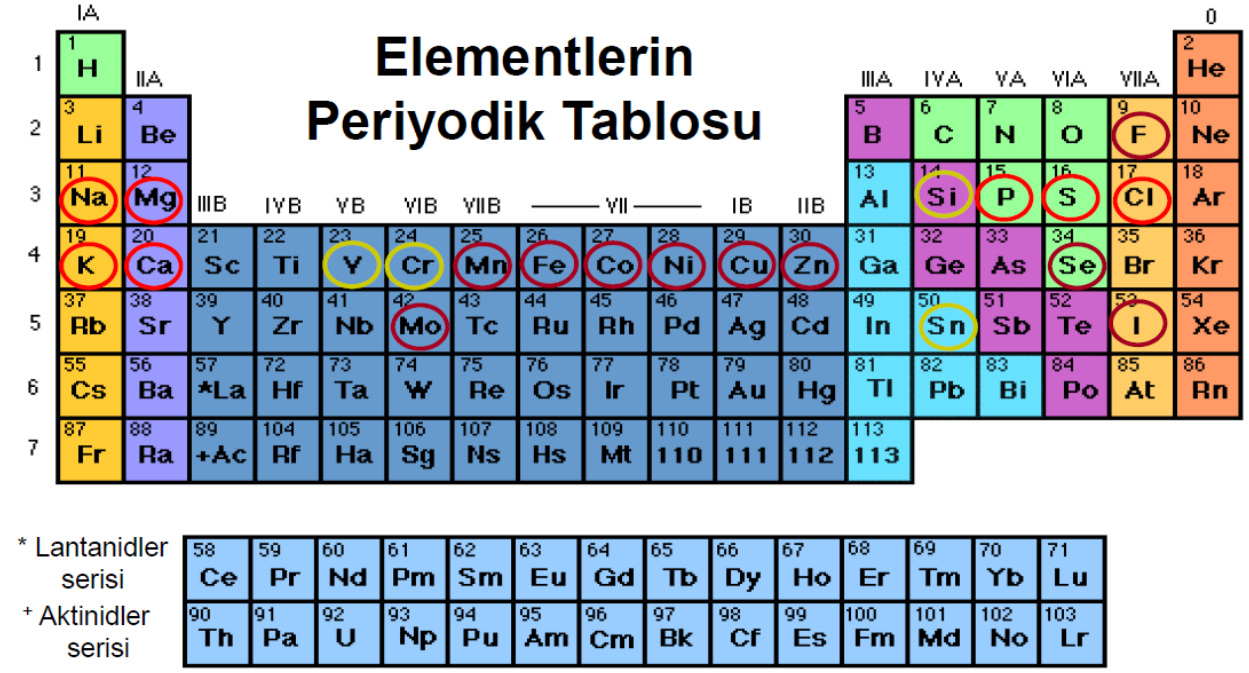
Periyodik cetvelde bazı grupların özel adı vardır.

1. Grup elementler : Alkali metaller
7. Grup elementler : Halojenler
2. Grup elementler : Toprak alkali metaller
8. Grup elementler : Soygazlar

METALLER	***AMETALLER***
1-) e vermeye yatkındırlar	1-) e almaya yatkındırlar
2-) Tel ve levha haline alabilirler	2-)Dövülürlerse toz halini alırlar
3-)Elektriği iletirler	3-)Elektriği iletmezler
4-)Parlaktırlar	4-)Mattırlar
5-)Genelde katı haldedirler	5-)katı,sıvı ve gaz haldedirler.
6-)Aralarında bileşik yapmazlar . Ancak alaşım yapabilirler.	6-)Kendi aralarında bileşik yapabilirler.

SOYGAZLAR
1-) e alıp vermezler 2-)Gaz haldedirler

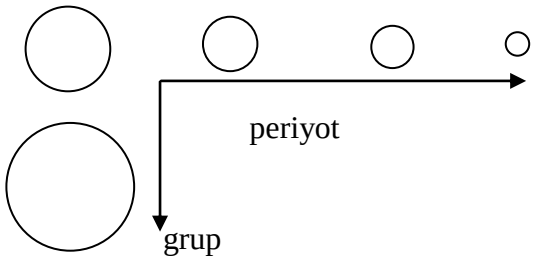
PERİYODİK CETVELİN ÖZELLİKLERİ



www.supersoru.com

Periyodik cetvelde soldan sağa gidildikçe:

1. Atom numarası ve kütle numarası artar.
2. Atom çapı azalır.
3. Elektron ilgisi artar
4. Elektron koparmak zorlaşır.
5. Metallik özellik azalır , ametallik artar.
6. Bazik özellik azalır, asidik özellik artar.



Periyodik cetvelde yukarıdan aşağıya inilince

1. Atom numarası ve kütle numarası artar.
2. Atom çapı artar.
3. Elektron ilgisi azalır
4. Elektron koparmak kolaylaşır.
5. Metallik özellik artar , ametallik azalır.
6. Bazik özellik artar, asidik özellik azalır.

Enerjice en zayıf elektronlar en dış tabakada yer alır çekirdeğe doğru gidildikçe çekirdeğe bağlılık artar.

Elektronların hepsi de negatif yüklü olduklarına göre birbirlerini itmeleri gerekirken girdikleri reaksiyonlar da aksine birbirlerini çekerler. Bu durum, elektron ların "**spin özelliği**" ile izah edilir.

Bu özelliğe göre elektronlar hem kendi ekseni ve hem de çekirdek etrafında dönerler.

Bu dönmeler aksi yönde olduğundan bir elektro- manyetik alan oluşarak elektromanyetik hale gelen iki elektron bulutu birbirini çeker ve bu çekim gücü elektronların birbirini itme gücünün çok üstündedir

Nötral bir atomun pozitif yüklü proton sayısı, negatif yüklü elektron sayısına eşittir

Elektronlar zamanının %90-95'ini çekirdeğin etrafında orbital denen bölgelerde geçirirler

Orbitaller şekilleri, yönlenmeleri ve boyutları ile tanımlanırlar.

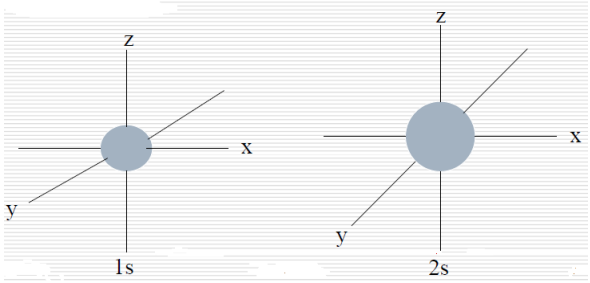
Küresel simetrik orbitallere s orbitalleri denir ve hacimlerine göre 1s, 2s, 3s şeklinde gösterilirler.

Orbitalin enerji seviyesini gösteren sayıya (1, 2, 3 gibi) baş kuantum sayısı denir.

1s ve 2s Orbitalleri

• Bu sınır ve hacimde elektronların bulunma olasılığı %90-95'dir.

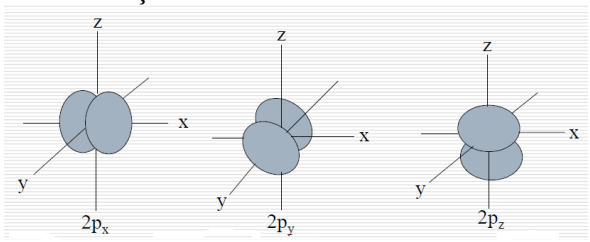
• 1s orbitalindeki bir e- çekirdeğe daha yakın olduğundan enerjisi düşüktür ve çekirdek tarafından 2s orbitalindeki e- lara göre daha kuvvetli tutulur.



2p Orbitalleri

• Bu orbitaller halter şeklinde olup eksenleri birbirine diktir.

• $2p_x$ $2p_y$ ve $2p_z$ orbitallerinin enerjileri birbirine eşittir.



2s ve 2p orbitalleri doldurulduktan sonra 3s seviyesine geçilir. Bunu $3p_x$ $3p_y$ ve $3p_z$ orbitalleri takip eder.

Bu orbitallerdeki elektronlar çekirdekten 2s ve 2p ye göre daha uzakta olduklarından enerji seviyeleri de yüksektir.

Na elektron dizilişi: atom numarası:11 yani e- sayısı: 11

$1s^2\ 2s^2\ 2p_x^2\ 2p_y^2\ 2p_z^2\ 3s^1$

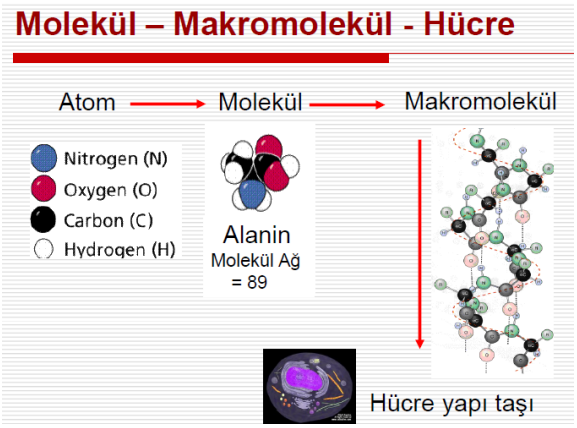
www.supersoru.com

Temel Elementler

C H O N

 Bunlar biyomoleküllerin % 99'unu oluşturur ve Temel Elementler adını alır.

 Geri kalanı ise MAKROELEMENTLER ve MİKRO ya da İZ ELEMENTLER olarak bulunur



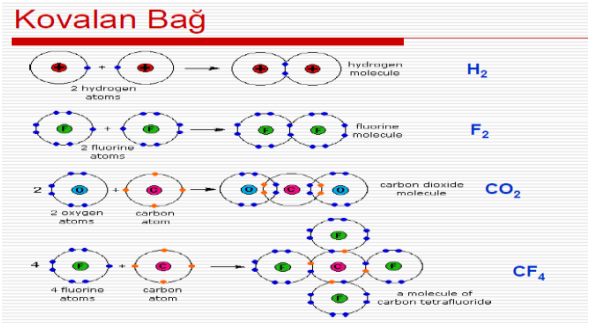
Kimyasal Bağlar

I. Molekül içi Bağlar (İntra Moleküler)

* Kovalan Bağ
* İyonik Bağ

II. Moleküller arası Bağlar (İnter Moleküler)

* H – Bağları
* Polar Etkileşimler (iyonik)
* van der Waals Bağları
* Hidrofobik Etkileşimler



Kimyasal Bileşikler

Kimyasal bileşikler elektron alış-veriş sonucu oluşur. **Eğer elektronlar bileşiği oluşturan atomların biri tarafından bütünüyle verilmiş ve öteki taraftan da bütünüyle alınmışsa oluşan bileşikler iyonik yapıdadır.**

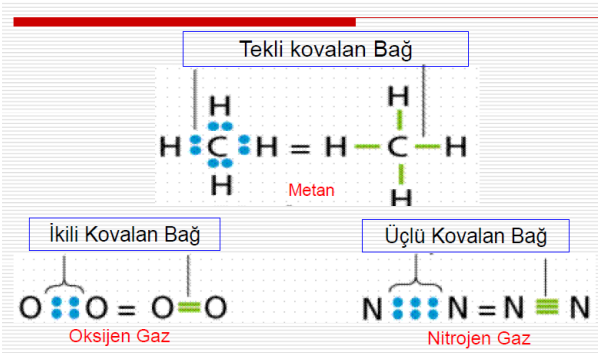
Bu tür bileşiklerde atomlar arasında gerçek bir bağdan söz edilemez ve **polar veya iyonik bileşikler** adı verilir. Bu grubu oluşturan bileşikler sulu çözeltide iyonlarına ayrılırlar ve dolayısıyla bunların sulu çözeltileri elektrik akımını iletirler. **Anorganik bileşiklerin büyük bölümünü oluşturan tuzlar bu gruba girerler.**

Eğer bileşik oluşurken tam olarak elektron alış verişi söz konusu değilse elektronlar her iki atom tarafından ortaklaşılır. Bu durumda ortak elektronlar her iki atoma birden ait olduklarından atomlar arasında bir bağ oluşturulur. Ve bu bağ kopmadan atomlar birbirinden ayrılmaz.**Bu tür bileşiklere apolar veya kovalan bileşikler adı verilir.**

Organik bileşiklerin tümü ve gaz durumuna geçebilen anorganik bileşikler bu grubu oluştururlar.

Bunlar sulu çözeltilerde iyonlaşmazlar ve bu nedenle çözeltileri elektrik akımını iletmezler.

İyonik yapıdaki bileşikler için yalnız bileşim formülü söz konusudur. Buna karşılık molekülsel yapıdaki bileşikler için hem bileşim ve hem de molekül formülü söz konusudur



Bileşiklerin Adlandırılması:

Bileşik formülleri element sembollerinden yararlanılarak yazılır. Formül yazılırken önce pozitif değerli atom yazılır. Daha sonra negatif değerli atom veya kök yazılır. Bileşik oluşumundaki alınan ve verilen elektron sayıları eşitlenir.

Ametal—Ametal Bileşiklerin Adlandırılması

I. Ametalin atom sayısı + I. Ametalin adı + II. Ametalin sayısı + II. Ametalin adı + Ek

Latince Sayılar:

1- Mono 2- Di 3- Tri 4- Tetra 5- Penta

6- Heksa 7- Hepta 8- Okta 9- Nona 10- Deka

www.supersoru.com

O : Oksit S : Sülfür F,Cl,Br,I –ür eki
N : Nitrür
ÖRNEK: N_2O_5 = di azot penta oksit
CO_2 = mono karbon di oksit
CO = Karbon monoksit
PCl_3 = fosfor tri klorür
P_2O_5 = di fosfor penta oksit

Metal—Ametal Bileşiklerin Adlandırılması

Metal Adı + Ametal Adı veya Metal Adı + Metal Değerliği + Ametal Adı

$Na^{+1}Cl^{-1}$ Sodyum klorür
$Fe^{+2}Cl_2^{-1}$ Demir II klorür
$Ca^{+2}O^{-2}$ Kalsiyum oksit
$Fe^{+3}Cl_3^{-1}$ Demir III klorür

Metal – Kök Bileşiklerin Adlandırılması

Metal Adı + Kök Adı
SO_4^{-2} Sülfat CO_3^{-2} Karbonat NO_3^{-1} Nitrat PO_4^{-3} Fosfat
Na_2CO_3 Sodyum Karbonat $NaHCO_3$ Soyum bikarbonat
$CaSO_4$ Kalsiyum Sülfat $Fe_2^{+3}(SO_4)_3^{-2}$ Demir III sülfat

ELEKTRON DAĞILIMI

Atomun çekirdeği etrafında elektronların dizildiği yörünge adını verdiğimiz enerji katmanları vardır. Çekirdeğin etrafından başlayarak 1.2.3.4..... yörünge şeklinde sıralanırlar. Her yörüngede bulunacak elektron sayısı ise $2n^2$ ile hesaplanır.

n = yörünge sayısıdır.

1.yörünge = 2
2.yörünge = 8
3.yörünge = 18
4.yörünge = 32

Dış yörüngedeki elektronlar kolayca atomdan ayrılabilir. İlk yörüngedeki elektronlar kolayca ayrılamaz. Son yörüngede en fazla 8 bir önceki yörüngesinde ise en fazla 18 elektron bulunur.

Atomlar son yörüngelerini ya 8 ya da 2 ye tamamlamak ister. Böylece soygaza benzemek ister. (okted-dukted kuralı)

Hidrojen = 1 Neon = 2 8
Helyum = 2 Sodyum = 2 8 1
Kalsiyum = 2 8 8 2
Berilyum = 2 2
Alüminyum= 2 8 3 Bor = 2 3
Silisyum = 2 8 4
Karbon = 2 4 Fosfor = 2 8 5
Azot = 2 5
Kükürt = 2 8 6 Oksijen = 2 6
Klor = 2 8 7
Flor = 2 7 Argon = 2 8 8

NOT: Son yörüngesinde 1 , 2 veya 3 elektron bulunan elementler metaldir.

Son yörüngesinde 4 , 5 ,6 veya 7 elektron bulunduran elementler ametaldir.

Son yörüngesinde 8 elektron bulunduran elementler soygazdır.

ATOMLAR ARASI BAĞLAR :

Atomları bir arada tutan kuvvetlere kimyasal bağ adı verilir. Tuğla arasına konan harç gibi.

İyonik ve Kovalent bağ olmak üzere iki çeşittir.

İYONİK BAĞ : Metal ve ametal atomlarının bir araya gelmesiyle oluşur. Ametal elektron alarak (-) , metal ise elektron vererek (+) elektrikle yüklenir. Bu şekilde elektrikle yüklü atomlara İYON denir. Bu şekildeki elektron alışverişine ise İYONİK BAĞ veya Elektriksel Çekim Kuvveti denir.

ÖRNEK : NaCl , LiF , MgCl , $CaCl_2$, CaO vb.

KOVALENT BAĞ : İki ametal atomunun bir araya gelip karşılıklı olarak birbirlerinin elektronlarını ortak kullanmasıyla oluşan bağa Kovalent Bağ denir. Her iki ametalde elektron alarak (-) yüklenmek ister. Bu nedenle elektron çiftlerini ortak kullanırlar.

ÖRNEK : H_2 , Cl_2 , N_2 , O_2 , F_2 , NH_3 ,H_2O

İYON NEDİR ? : Elektrikle yüklü atom veya atom gruplarına İYON denir.

www.supersoru.com

KATYONLAR			
+ 1 Yüklü		+ 2 Yüklü	
İyonun Adı	İyonun Sembolü	İyonun Adı	İyonun Sembolü
Hidrojen	H^{+1}	Kalsiyum	Ca^{+2}
Lityum	Li^{+1}	Baryum	Ba^{+2}
Potasyum	K^{+1}	Magnezyum	Mg^{+2}
Sodyum	Na^{+1}	Çinko	Zn^{+2}
Gümüş	Ag^{+1}	Bakır	Cu^{+2}
Bakır	Cu^{+1}	Civa	Hg^{+2}
Civa	Hg^{+1}	Demir	Fe^{+2}
Altın	Au^{+1}	Kurşun	Pb^{+2}
		Nikel	Ni^{+2}
		Kalay	Sn^{+2}
		Mangan	Mn^{+2}
		Kobalt	Co^{+2}
		Krom	Cr^{+2}
+ 3 Yüklü		+ 4 Yüklü	
İyonun Adı	İyonun Sembolü	İyonun Adı	İyonun Sembolü
Alüminyum	Al^{+3}	Kurşun	Pb^{+4}
Demir	Fe^{+3}	Kalay	Sn^{+4}
Krom	Cr^{+3}	Mangan	Mn^{+4}
Mangan	Mn^{+3}		
Bizmut	Bi^{+3}		
Altın	Au^{+3}		
Antimon	Sb^{+3}		
Kobalt	Co^{+3}		

Tablo1.3: Bazı Katyonların Değerlikleri (Yükleri)

KÖK HALİNDEKİ KATYONLAR	
+ 1 Yüklü	
Kökün Adı	Kökün Sembolü
Amonyum	$(NH_4)^{+1}$
Hidronyum	$(H_3O)^{+1}$

Tablo1.4: Kök Halindeki Bazı Katyonların Değerlikleri (Yükleri)

www.supersoru.com

ANYONLAR			
- 1 Yüklü		- 2 Yüklü	
İyonun Adı	İyonun Sembolü	İyonun Adı	İyonun Sembolü
Florür	F^{-1}	Oksit	O^{-2}
Klorür	Cl^{-1}	Peroksit	$(O)_2^{-2}$
Bromür	Br^{-1}	Sülfür	S^{-2}
İyodür	I^{-1}		
- 3 Yüklü			
İyonun Adı		İyonun Sembolü	
Nitrür		N^{-3}	
Fosfür		P^{-3}	

Tablo1.5: Bazı Anyonların Değerlikleri (Yükleri

KÖK HALİNDEKİ ANYONLAR			
- 1 Yüklü		- 2 Yüklü	
Kökün Adı	Kökün Sembolü	Kökün Adı	Kökün Sembolü
Perklorat	$(ClO_4)^{-1}$	Sülfit	$(SO_3)^{-2}$
Klorat	$(ClO_3)^{-1}$	Sülfat	$(SO_4)^{-2}$
Klorit	$(ClO_2)^{-1}$	Karbonat	$(CO_3)^{-2}$
Bromat	$(BrO_3)^{-1}$	Kromat	$(CrO_4)^{-2}$
İyodat	$((IO_3)^{-1}$	Dikromat	$(Cr_2O_7)^{-2}$
Nitrit	$(NO_2)^{-1}$	Manganat	$(MnO_4)^{-2}$
Nitrat	$(NO_3)^{-1}$	Okzalat	$(C_2O_4)^{-2}$
Hidroksit	$(OH)^{-1}$	Silikat	$(SiO_3)^{-2}$
Permanganat	$(MnO_4)^{-1}$		
Bisülfat	$(HSO_4)^{-1}$		
Bisülfit	$(HSO_3)^{-1}$		
Bikarbonat	$(HCO_3)^{-1}$		
Tiyosiyanat	$(SCN)^{-1}$		
Siyanür	$(CN)^{-1}$		
Asetat	$(CH_3COO)^{-1}$		
- 3 Yüklü		- 4 Yüklü	
Kökün Adı	Kökün Sembolü	Kökün Adı	Kökün Sembolü
Fosfat	$(PO_4)^{-3}$	Ferrosiyanür	$[Fe(CN)_6]^{-4}$

Tablo1.6: Kök Halindeki Bazı Anyonların Değerlikleri (Yükleri)

www.supersoru.com

ÖRNEK: Aşağıdaki bileşiklerin kimyasal bağlarının türünü söyleyiniz? [Na : 11 ; CI : 17 ; C : 6 ; O : 8 Mg : 12 ; F : 9 ; H : 1]
A-) NaCI B-) CO_2 C-) MgF_2 D-) H_2O
Cevap:
A-) Na : 2 . 8 . 1 -----> metal CI : 2 . 8 . 7 ---- > ametal metal--ametal arasında iyonik bağ vardır.
B-) C : 2 . 4 ------> ametal O : 2 . 6 ----> ametal ametal –ametal arasında kovalent bağ vardır.
C-) Mg: 2 . 8 . 2 ----> metal F : 2 . 7 ----> ametal metal –ametal arasında iyonik bağ vardır.
D-) H : 1 ------> ametal O : 2 . 6 ----> ametal ametal –ametal arasında kovalent bağ vardır.
NOT : Hidrojenin son yörüngesinde bir elektron olmasına rağmen ametal özelliği gösterir.

ÇÖZELTİLER

Çözelti: iki veya daha fazla saf maddenin birbiriyle homojen bir şekilde karıştırılmasıyla elde edilen karışımlara denir. Bir çözeltide çözücü ve çözünen diye iki bileşen vardır. Miktarca fazla olana çözücü az olana da çözünen denir.

Çözeltiler madde miktarına göre Derişik ve Seyreltik çözelti diye ikiye ayrılır.
1-Derişik Çözelti : Çözüneni fazla , çözeni az olan çözeltidir.
2-Seyreltik Çözelti : Çözüneni az , çözücüsü fazla olan çözeltilerdir.

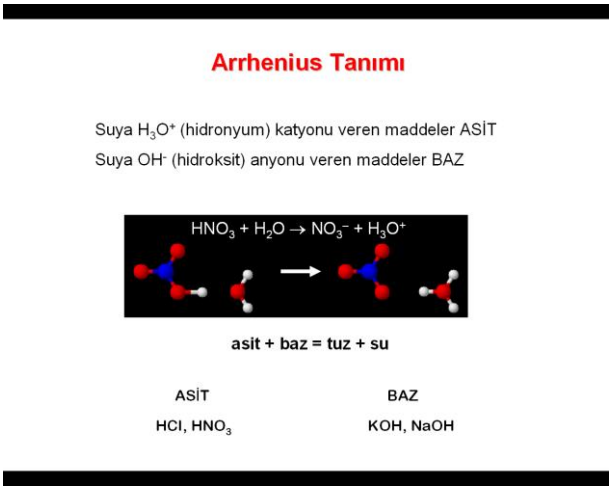
Çözünürlüklerine göre de çözeltiler 3'e ayrılırlar.
1-Doymamış Çözeltiler
2-Doymuş Çözeltiler
3-Aşırı Doymuş Çözeltiler
DOYMUŞ ÇÖZELTİ : Belli sıcaklıkta daha fazla madde çözemeyen çözeltidir.
DOYMAMIŞ ÇÖZELTİ : Belli sıcaklıkta daha fazla çözebilen çözeltidir.
(İYON ÇÖZELTİ) ELEKTROLİT ÇÖZELTİ : Yapılarında (+) ve (-) yüklü iyon bulunduran maddelerin çözeltileridir. Asit,baz ve tuzlar. Elektriği iletir.
(MOLEKÜL ÇÖZELTİ) ELEKTROLİT OLMAYAN ÇÖZELTİ : Yapılarında (+) veya (-) yüklü iyon bulundurmayan maddelerin çözeltileridir. Bunlar nötrdür. Şeker ve alkol gibi. Elektriği iletmez.
ÖRNEK : Şeker ve tuz suda çözünür. Tuz alkolde , alkol suda çözünmez.
ÇÖZÜNÜRLÜK: Belli şartlarda birim miktar çözücüde çözünecek olan maksimum çözünen miktarıdır. Katı ve sıvıların çözünürlüğü sıcaklık artışıyla artar. Gazların ise sıvılardaki çözünürlüğü sıcaklık artıkça azalır. Gazların sıvılardaki çözünürlüğü basınç artıkça artar.
ÇÖZÜNME HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER:
1-Sıcaklık 2-Karıştırma 3-Tanecik büyüklüğü

ÇÖZELTİLERİN ÖZELLİKLERİ:
1-Homojendirler
2-İyonik katıların suda çözünmesiyle oluşan çözeltiler elektriği iletirler. Molekül yapılı katıların suda çözünmesiyle oluşan çözeltiler elektriği iletmezler.
3-Çözeltilerin kaynama noktaları sıvının kaynama noktasından büyüktür. Donma noktası ise küçüktür. Kısaca Kaynama noktası yükselmesi; Donma noktası alçalması gerçekleşir. Aynı zaman da çözeltilerin yoğunluğu sıvının yoğunluğundan fazladır.

ASİTLER VE BAZLAR

Suda çözündüklerinde H^{+1} iyonu veren maddelere **asit** ;
Suda çözündüklerinde OH^{-1}iyonu veren maddelere **baz** denir.
Asitlerle bazların birleşmesiyle oluşan maddelere **tuz** denir.

www.supersoru.com



Arrhenius Asit-Baz Tanimi

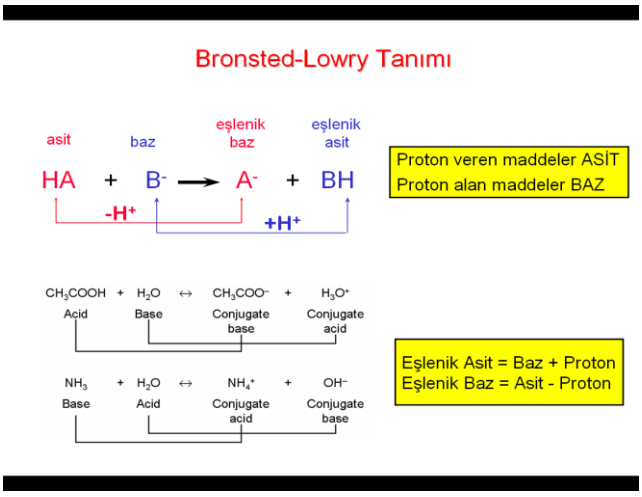
Gunumuze kadar asit ve bazlar icin milyonlarca olmasa da bayagi bir tanim yapilmistir ama Arrhenius bunlarin icinde ilkidir.

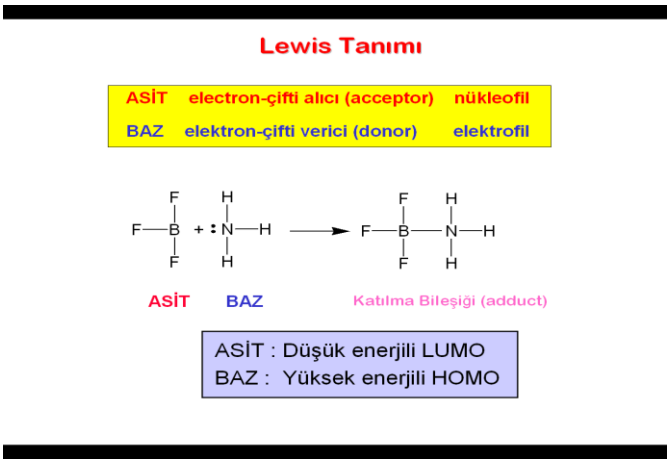
Arrhenius'a gore suda cozundugunde H+ veren maddeler asit, OH- veren maddeler bazdir. Aslinda bu tanim bazi maddeler icin dogru gibi gorunse de eksiktir. Evet bu tanima gore HCl'nin asit, NaOH'in baz oldugunu soyleyebilirsiniz ama NH3'un niye baz, BF3'un niye asit oldugunu aciklayamazsiniz. Ayrica bu tanim sadece sulu cozeltilerle kisitli oldugu icin de eksiktir. Mesela amonyagin solvent oldugu bir durumu aciklayamamaktadir.

Bronsted-Lowry Asit-Baz Tanimi

Bronsted ve Lowry asit baz tanimi Arrhenius'tan sonra ortaya atilmistir. Bu tanima gore; asitler proton veren maddeler, bazlar da proton alan maddeler olarak siniflandirilmistir. Yani siniflandirma proton temel alinarak yapilmistir.

Bu tanim Arrhenius'un tanimindan daha iyidir. Cunku sulu cozelti disinda da gecerli bir kavramdir ve NH3 gibi icinde hidroksit iyonu bulundurmayan bilesiklerin bazligini da aciklamaktadir. Ama hala BF3'un asitligini aciklayamamaktadir.





Lewis Asit-Baz Tanimi

.Elektron alan maddeler asittir, elektron veren maddeler ise bazdir. Bir maddenin asit olabilmesi icin H+ icermesi gerekmiyor, ayni sekilde bazlarin da OH- icermesi gerekmiyor. Sulu cozelti disindaki sistemleri de aciklayabiliyor. Hatta indirgenme yukseltgenme tepkimelerindeki maddeleri bile asit-baz olarak siniflandirabiliyor. Her ne kadar ifadeleri degisik olsa da aslinda Arrhenius, Bronsted ve Lewis asit-baz tanimlari birbiriyle celismemektedir. Butun Arrhenius ve Bronsted asit-bazlari ayni zamanda Lewis asit-bazidir ama bunun tersi gecerli degildir.

ASİT + BAZ ⟶ TUZ + SU

Bu olaya nötralleşme denir.

ASİTLERİN ÖZELLİĞİ:

1. Tatları ekşi olup, yakıcı olan maddelerdir.
2. Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
3. Mavi turnosol kağıdını kırmızıya çevirirler.
4. Bakır ,civa , gümüş , altın ve platin dışındaki metallere etki ederek H_2 gazı çıkarırlar.
5. pH'ları 7'den küçüktür.Asit çözeltisine su eklendikçe pH büyür.

BAZLARIN ÖZELLİĞİ:

1. Tatları acı olup kaygandırlar.
2. Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
3. Kırmızı turnosol kağıdını maviye çevirirler. Fenoftalin ile pembeye dönerler.
4. Aleminyum , çinko , kalay , kurşun , krom gibi amfoter maddelerle tepkime verip H_2 gazı ve tuz oluşturur.

$Zn + 2KOH \longrightarrow H_2 + K_2ZnO_2$

5. Asitlerle birleşerek tuz ve su oluştururlar.
6. pH'ları 7'den büyüktür. Baz çözeltisine su eklendikçe pH azalır.

TUZLARIN ÖZELLİKLERİ:

1. Suda çözündüklerinde iyonlara ayrışırlar.

www.supersoru.com

2. Sulu çözeltileri elektriği iletir.
3. pH'leri 7'dir.

MOL KÜTLESİ

Bir elementin veya bileşiği oluşturan elementlerin toplam kütlesine Mol Kütlesi denir.

Mol kütlesi ; atom-gram , formül-gram ve molekül-gram terimlerinin yerine kullanılır.

Her elementin bir atom ağırlığı (kütle NO) vardır. Her elementin atom kütlesi kadar gram miktarında ise,EŞİT SAYIDA ATOM bulunur. Yani 12 gram C'da,56 gram Fe'de,32 gram S'de eşit sayıda atom bulunur. Bu sayı değeri ise $6,02.10^{23}$ tanedir. Bu sayıya AVAGADRO SAYISI denir.

ÖRNEKLER : Na ---> 1 atom-gram = 1 mol (23 gram) = $6,02.10^{23}$

2Na ---> 2 atom-gram =2 mol (2.23=46 gram) = 2 . Avagadro sayısı

H_2SO_4 --->1 formül-gram = 1 molekül-gram = 1 mol = 98 gram = $6,02.10^{23}$

2 H_2SO_4----> 2 formül-gram =2 molekül-gram = 2 mol = 2.98= 196 gram =2 . Avagadro sayısı

PROBLEM : 1 mol H_2SO_4 de kaç tane atom vardır ?

ÇÖZÜM : H_2SO_4 = 2mol H + 1 mol S + 4 mol O atomu vardır.

H_2SO_4 = 2 + 1 + 4 = 7 mol atom vardır.

O halde H_2SO_4 = 7 . $6,02.10^{23}$ = $42,14.10^{23}$ tane atom vardır.

PROBLEM : 1 mol NH_3 molekülündeki atom sayısı kaçtır ?

ÇÖZÜM : NH_3 = 1 mol N + 3 mol H = 4 mol atom vardır.

O halde NH_3 = 4 . $6,02.10^{23}$ = $24,08.10^{23}$ tane atom vardır.

PROBLEM : 1 mol H atomunda atom sayısı kaçtır ?

ÇÖZÜM : H = 1 mol H = 1 mol atom vardır.

O halde H = $6,02.10^{23}$ tane atom vardır.

PROBLEM : 1 Mol H_2 molekülünde atom sayısı kaçtır ?

ÇÖZÜM : H_2 = 2 mol H = 2 mol atom vardır.

O halde H_2 = 2 * $6,02.10^{23}$ tane atom vardır.

PROBLEM : 1 mol H_2SO_4 de kaç tane H_2SO_4 molekülü vardır ?

ÇÖZÜM : H_2SO_4 = 1 mol = Avagadro sayısı kadar H_2SO_4 molekülü vardır.

Molarite

Bir litre çözeltide çözünmüş olan maddenin mol sayısıdır. M harfi ile gösterilir ve birimi mol/litre dir.

M= n / V

N = çözünen maddenin mol sayısı (mol)

V= hazırlanan çözeltinin hacmi (L)

Örnek: 0,5 M 500 mL NaOH çözeltisinin hazırlanması

1 mol NaOH'in ağırlığı= 23g Na +19 g O + 1g H = 40 g/1mol

500 mL = 0,5 L

M= n/ V

0,5 (mol/L) = n / 0,5 L n = 0,5 (mol/L) x 0,5(L) n = 0,25 mol

n =m /MA

0,25 mol = m / 40g / mol m = 0,25 x 40 = 10 g

10 g NaOH katısı 500 mL'lik balonjojeye hassas olarak tartılır ve hacim çizgisine kadar saf su ile tamamlanarak 0,5 M NaOH çözeltisi elde edilir.

Normalite

Bir litre çözücüde çözünen maddenin eşdeğer gram sayısıdır. N harfi ile gösterilir ve birimi eşdeğer gram sayısı/ litre dir.

N= Eşdeğer gram sayısı / V

N= M x Td

Tesir Değerliği

Bileşikleri üç grupta toplayarak tesir değerliğini bulabiliriz:

 Asitlerin tesir değerliği, asidin verebileceği H iyonu sayısıdır.

HCl in verebileceği H iyonu sayısı 1 dir. Tesir değerliği 1 dir.

H_2SO_4 in verebileceği H iyonu sayısı 2 dir. Tesir değerliği 2 dir.

H_3PO_4 in verebileceği H iyonu sayısı 3 dür. Tesir değerliği 3 dür.

Bazlarda tesir değerliği, bazın verebileceği OH iyonu sayısıdır.

www.supersoru.com

KOH in verebileceği OH iyonu sayısı 1 dir.Tesir değerliği 1 dir.
$Ca(OH)_2$ in verebileceği OH iyonu sayısı 2 dir.Tesir değerliği 2 dir.
$Al(OH)_3$ in verebileceği OH iyonu sayısı 3 dir.Tesir değerliği 3'dür.
Tuzlarda tesir değerliği, bir formül birimi içinde bulunan toplam (+) yük sayısına eşittir.
KCl de K , +1 yüklüdür. Tesir değerliği 1 dir.
$CaCO_3$ te Ca , +2 yüklüdür. Tesir değerliği 2 dir.
Al_2O_3 te Al , +3 yüklüdür. Toplam yük +6 olacağından, tesir değerliği de 6 dır.

REAKSİYONDA MADDE DEĞİŞİMİ

Reaksiyona giren elementler veya bileşikler reaksiyon sonucunda kendine benzemeyen ÜRÜN denilen yeni maddeler oluşturur. Reaksiyonlar denklemle gösterilir. Sol da giren madde,sağda çıkan maddeler yazılır.

ÖRNEK : Demir + Kükürt +ısı -----> Demirsülfür

$Zn + 2HCI \text{ -------> } ZnCI_2 + H_2$

$CuO + H_2 \text{ ------> } Cu + H_2O$

EKZOTERMİK REAKSİYON (ISI VEREN REAKSİYON):

Reaksiyonda dışarıya ısı enerjisi veriliyorsa Ekzotermik reaksiyondur. Kibritin,mumun,kömürün yanması gibi.

ÖRNEK :

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \text{ --------> } Na_2SO_4 + CO_2 + H_2O + Isı$

$C + O_2 \text{ ------> } CO_2 + Isı$

$Mg + 1/2O_2 \text{ -------> } MgO + Isı$

$K + 1/2CI_2 \text{ ------> } KCI + ısı(enerji)$

$2Fe + 3/2O_2 \text{ -------> } Fe_2O_3 + ısı$

$H_2 + 1/2O_2 \text{ -----> } H_2O + ısı$

ENDOTERMİK REAKSİYON (ISI ALAN REAKSİYON)

Reaksiyona ısı enerjisi veriliyorsa endotermik reaksiyondur.

ÖRNEK : $CaCO_3 + ısı \text{ ------> } CaO + CO_2$

$KCIO_3 + ısı \text{ ------> } KCI + 3/2\ O_2$

$H_2O + ısı \text{ -------> } H_2 + 1/2O_2$

$NH_4CI + ısı \text{ ------> } NH_3 + HCI$

REAKSİYONDA KÜTLENİN KORUNUMU

Reaksiyonlarda giren ürün ile çıkan ürünün kütle miktarı daima birbirine eşittir. Giren madde 50 gram ise çıkan üründe daima 50 gramdır. Bu bilgiyi Fransız Lavosier bulmuştur.

NÜKLEER REAKSİYON

Bir element atomunun başka bir element atomuna dönüştüğü olaylara Nükleer Reaksiyon,bu reaksiyonda çıkan enerjiye de Nükleer enerji denir.

RADYOAKTİF MADDE :

Işıma yaparak kendiliğinden parçalanan ve başka elementlere dönüşebilen maddelere Radyoaktif madde, bu olaya da Radyoaktivite denir. Örnek: Uranyum,radyum,toryum,polonyum,plütonyum vb.

Radyoaktivitede Alfa,Beta,gamma gibi ışınlar yayılır. Gamma en girici,alfa en az giricidir.

Alfa insan derisinden içeri giremez. Gamma X veya Röntgen ışını olarak ta bilinir.

ALFA : Havada bir kaç cm ilerler. Canlı dokular için tehlikelidir. Elektrik yüklüdür. Magnetik alanda saparlar. Alfa ışınları (+) yüklü helyum çekirdeğidir. Alfa ışıması yapan bir atomnu atom numarası 2 , kütle numarası 4 azalır.

$^{236}U \text{ ---> } {}_{90}Th + He$

BETA : Havada birkaç metre ilerler. Canlıya zarar verir. Bu tür maddelere dokunmak tehlikelidir. Elektrik yüklüdür. Magnetik alanda saparlar. Beta ışınları (-) yüklü elektronlardır. Beta ışıması yapan bir atomun atom numarası 1 artar kütle numarası değişmez.

$^{225}Ra \text{ ---> } {}_{90}{}^{Th} + {}_{-1}e$

GAMMA : Havada kilometrelerce yol alır. Ancak kurşun gibi ağır metaller yolunu keser. Eloktromagnetik dalgalardan oluşmuştur. Magnetik alanda sapmazlar. Atomun atom ve kütle numarasını değiştirmez sadece fazla enerjini ışımasını sağlar.

Radyoaktif maddelerle ilk çalışmaları Henri Bekerel,Merie Curie,Pierre Curie yapmışlardır.

FİSYON (ÇEKİRDEK BÖLÜNMESİ) :

Uranyum gibi atomlar parçalanırken iki çekirdeğe bölünür. Bu esnada ısı ve radyoaktif ışınlar oluşur. Bu olaya Fisyon denir. Atom bombası gibi.

FÜZYON (ÇEKİRDEK KAYNAŞMASI) :

Hafif iki atom çekirdeği yüksek sıcaklık ve basın altında tek bir çekirdek oluşturmasına Füzyon denir. Hidrojen bombası,Güneşte oluşan enerji gibi.

www.supersoru.com

RADYOAKTİF REAKSİYONLARDA AÇIĞA ÇIKAN ENERJİNİN KAYNAĞI :

Bu reaksiyonlarda bir miktar kütle kaybolur. Bu kütle enerjiye dönüşür. Einstein teorisine göre bu enerji şöyle hesaplanır :

$$\mathbf{E = m.c^2}$$

E = Joule cinsinden enerji m = Kg olarak kayıp kütle

c =Işık hızı (3.10^8 m/sn)

www.supersoru.com