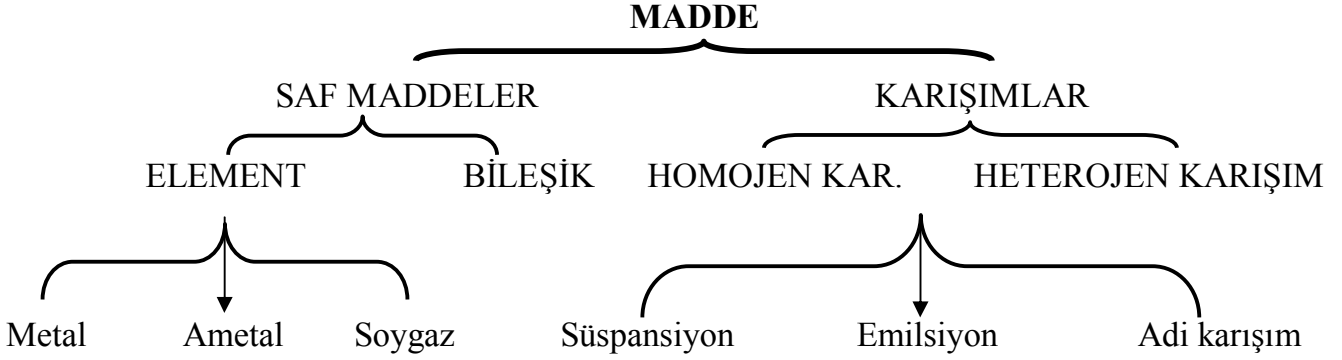


MADDE-BİLEŞİK-KARIŞIM



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

HACİM: Maddenin uzayda kapladığı alana denir. Hacim birimleri: m³, dm³, cm³, mm³, 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 miktarına bağlı değildir.

ÖZKÜTLE (Yoğunluk): Bir maddenin birim hacminin kütlesine denir. Birimleri : gr/cm³

SAF MADDE: Fiziksel yollarla kendisinden başka maddelere ayrılmayan 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 (H₂O)

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 yollarla daha küçük parçalara bölünemezler.
- Reaksiyonlara girerek bileşikleri oluştururlar.
- 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 H₂O (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 iletken maddeler metal veya elektrolit çözeltiler olabilir.

O halde doğru cevap sadece II. seçenektir.

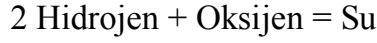
MADDEKİ DEęİŐMELER

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 döneşebilir. 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.



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 genişleme olayı olmuştur.

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

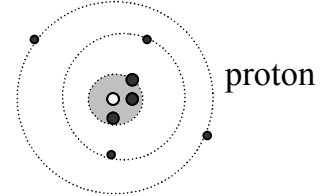
ATOM ve MOLEKÜLLER

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

$$K.N = p + n$$

$$A.N = p$$

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.

$$\dot{I}.Y. = p - e$$

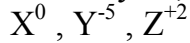
Örnek: X^{-3} , Y^{+2} , Z^{-1} iyonları 3'er elektron verirlerse iyon yükleri ne olur?

Çözüm:

X için \implies 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 \implies 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 \implies İyon yükü = -1 demek iyonun elektron sayısı , proton sayısından 1 fazladır. 3 elektron verirse. Elektron sayısı , proton sayısından 2 az olur. Yükü +2 olur.



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

X^{+3} atomunun elektron sayısına t - 3 olur

Toplam e. Sayısı = (t + 1) + (t - 3)

$$34 = 2t - 2$$

$$X = t = 16 \text{ elektron}$$

İZOTOP: Atom numaraları aynı kütle numaraları birbirinden farklı olan atomlar birbirinin izotopudur. Ör: C_6^{12} , C_6^{13} 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

Tritiyum : 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 özellikleri de farklıdır.

ÖRNEK :

Element	Atom No	Kütle No	P^+	e^-	n^0
X	21	46	....	.....	.....
Y	.....	47	.....	.....	23
Z	.....	.....	21	....	23

Yukarıdaki çizelgede birbirinin izotopu olan atom çiftleri aşağıdakilerden hangisidir?

A-) X-Z B-) Y-Z C-) X-Y D-) X-Y-Z

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 metalller

7. Grup elementler : Halojenler

2. Grup elementler : Toprak alkali metalller

8. Grup elementler : Soygazlar

METALLER

- 1-) e vermeye yatkındırlar
- 2-) Tel ve levha haline alabilirler
- 3-)Elektriği iletirler
- 4-)Parlaktırlar
- 5-)Genelde katı haldedirler
- 6-)Aralarında bileşik yapmazlar .
Ancak alaşım yapabilirler.

AMETALLER

- 1-) e almaya yatkındırlar
- 2-)Dövülürlerse toz halini alırlar
- 3-)Elektriği iletmezler
- 4-)Mattırlar
- 5-)katı,sıvı ve gaz haldedirler.
- 6-)Kendi aralarında bileşik yapabilirler.

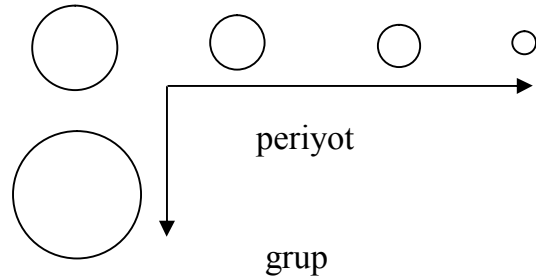
SOYGAZLAR

- 1-) e alıp vermezler
-
-
-
- 5-)Gaz haldedirler
-

PERİYODİK CETVELİN ÖZELLİKLERİ

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.



Per. 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.

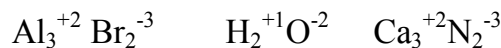
Örnek: 3. Periyot 6A grubunda bulunan X elementi ile 4. Periyot 1A grubunda bulunan Y elementinin oluşturacağı bileşiğin bir molekülünde kaç elektron vardır?

Çözüm:

X : 2 , 8 , 6 \rightleftharpoons Yüğü = - 2 olur. Y : 2 , 8 , 8 , 1 \rightleftharpoons Yüğü = +1 olur.
Y⁺¹X⁻² çaprazlama yapılırsa Y₂X bileşiğı oluşur. 2.Y + 1.X = 2 .19 + 16 = 54 e

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 Bileşiklerinin 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

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 , CaCl₂ , 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: H₂ , Cl₂ , N₂ , O₂ , F₂ , NH₃ ,H₂O

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

ÖRNEK: Aşağıdaki bileşiklerin kimyasal bağlarının türünü söyleyiniz? [Na: 11; Cl: 17; C : 6; O: 8 Mg: 12; F: 9; H: 1]

A-) NaCl B-) CO₂ C-) MgF₂ D-) H₂O

Cevap:

A-) Na : 2 . 8 . 1 -----> metal Cl : 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.

SORULAR:

- 1- İyonik bağ nasıl gerçekleşir ?
- 2- Kovalent bağ nasıl gerçekleşir ?
- 3- Kimyasal bağ nedir ?
- 4- Elektronlar hangi yörüngede en zayıftır ?
- 5- Elektronlar hani durumda yörüngeden kopmaz ?

ÇÖZELTİLER

Çözelti: iki veya daha fazla saf maddenin birbiriyle homojen bir şekilde karıştırılmasıyla elde edilen karışımlara denir. Bir çözeltilde 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 çözeltilerdir.

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 çözeltilerdir.

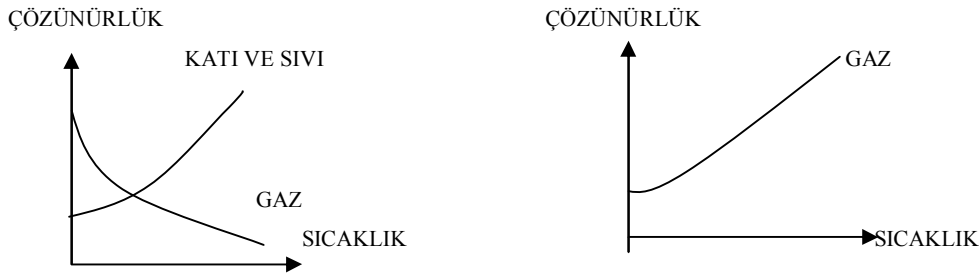
DOYMAMIŞ ÇÖZELTİ: Belli sıcaklıkta daha fazla çözebilen çözeltilerdir.

(İYON ÇÖZELTİ) ELEKTROLİT ÇÖZELTİ: Yapılarında (+) ve (-) yüklü iyon bulunduran maddelerin çözeltileridir. Asit,baz ve tuzlar. Elektriği iletir.

ELEKTROLİT OLMAYAN ÇÖZELTİ (MOLEKÜL ÇÖZELTİ): Yapılarında (+) veya (-) yüklü iyon bulundurmeyen 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 miktardır. Katı ve sıvıların çözünürlüğü sıcaklık artışıyla artar. Gazların ise sıvılardaki çözünürlüğü sıcaklık artıktça azalır. Gazların sıvılardaki çözünürlüğü basınç artıktça artar.



ÇÖZÜNME HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER:

- 1-Sıcaklık
- 2-Karıştırma
- 3-Tanecik büyüklüğü

ÇÖZELTİLERİN ÖZELLİKLERİ:

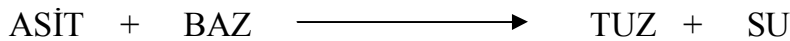
- 1-Homojendirler
- 2-İyonik katıların suda çözünmesiyle oluşan çözeltiler elektriği iletirler. Molekül yapıları katıların suda çözünmesiyle oluşan çözeltiler elektriği iletmezler.
- 3-Çözeltilerin kaynama noktaları sıvının kaynama noktasından büyüktür. Donma noktası ise küçüktür. Kısaca kaynama noktası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

ASİTLER VE BAZLAR

Suda çözüldüklerinde H^{+1} iyonu veren maddelere **asit** ;

Suda çözüldüklerinde OH^{-1} iyonu veren maddelere **baz** denir.

Asitlerle bazların birleşmesiyle oluşan maddelere **tuz** denir.



Bu olaya nötralleşme denir.

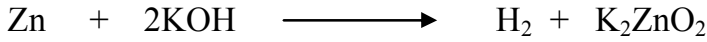
ASİTLERİN ÖZELLİĞİ:

1. Tatları ekşi olup, yakıcı olan maddelerdir.
2. Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
3. Mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirirler.

4. Bakır ,civa , gümüş , altın ve platin dışındaki metallere etki ederek H₂ gazı çıkarırlar.
5. pH'ları 7'den küçüktür.Asit çözeltilisine su eklendikçe pH büyür.

BAZLARIN ÖZELLİĞİ:

1. Tatları acı olup kaygandırılar.
2. Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
3. Kırmızı turnusol kağıdını maviye çevirirler. Fenoftalin ile pembeye dönerler.
4. Alüminyum , çinko , kalay , kurşun , krom gibi amfoter maddelerle tepkime verip H₂ gazı ve tuz oluşturur.



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

TUZLARIN ÖZELLİKLERİ:

1. Suda çözündüklerinde iyonlara ayrışırlar.
2. Sulu çözeltileri elektriği iletir.
3. pH'leri 7'dir.

MOL KÜTLESİ

Mol kilogram, saniye, metre gibi üretilmiş bir ölçü birimidir. Kimyada madde miktarını belirtmek için mol kavramı kullanılır. Tane ile atomları belirtmek pirinç alırken tane hesabıyla almak gibi bir şey olurdu. Bu nedenle bileşiklerin veya atomların madde miktarını belirtirken mol kavramı kullanılır.

Bir elementin veya bileşiği oluşturan elementlerin toplam kütesine Mol Kütesi denir.

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

Her elementin bir atom ağırlığı (kütle No) vardır. Her elementin atom kütesi 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 $6,02 \cdot 10^{23}$ tanedir. Bu sayıya AVAGADRO SAYISI denir.

ÖRNEKLER : Na ---> 1 atom-gram = 1 mol (23 gram) = $6,02 \cdot 10^{23}$

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

H₂SO₄ --->1 formül-gram = 1 molekül-gram = 1 mol = 98 gram = $6,02 \cdot 10^{23}$

2 H₂SO₄----> 2 formül-gram =2 molekül-gram = 2 mol = 2.98= 196 gram =2 . Avagadro sayısı

PROBLEM : 1 mol H₂SO₄ de kaç tane atom vardır ?

ÇÖZÜM : H₂SO₄ = 2mol H + 1 mol S + 4 mol O atomu vardır.

H₂SO₄ = 2 + 1 + 4 = 7 mol atom vardır.

O halde H₂SO₄ = 7 . $6,02 \cdot 10^{23}$ = 42,14. 10^{23} tane atom vardır.

PROBLEM : 1 mol NH₃ molekülündeki atom sayısı kaçtır ?

ÇÖZÜM : NH₃ = 1 mol N + 3 mol H = 4 mol atom vardır.

O halde NH₃ = 4 . $6,02 \cdot 10^{23}$ = 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 = $6,02 \cdot 10^{23}$ tane atom vardır.

PROBLEM : 1 Mol H₂ molekülünde atom sayısı kaçtır ?

ÇÖZÜM : H₂ = 2 mol H = 2 mol atom vardır. O halde H₂ = 2 * $6,02 \cdot 10^{23}$ tane atom vardır.

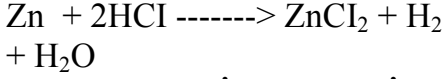
PROBLEM : 1 mol H₂SO₄ de kaç tane H₂SO₄ molekülü vardır ?

ÇÖZÜM : H₂SO₄ = 1 mol = Avagadro sayısı kadar H₂SO₄ molekülü vardır.

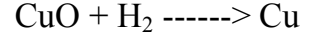
REAKSİYONDA MADDE DEĞİŞİMİ

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

--> Demirsülfür



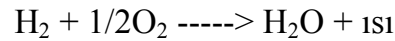
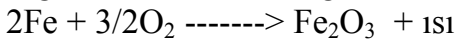
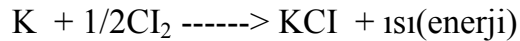
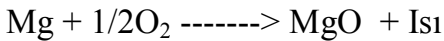
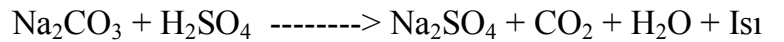
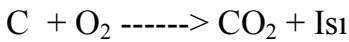
ÖRNEK : Demir + Kükürt +ısı ---



EKZOTERMİK REAKSİYON (ISI VEREN REAKSİYON):

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

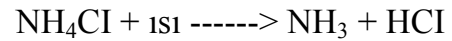
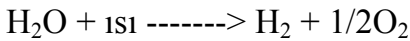
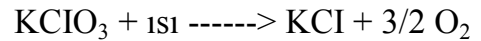
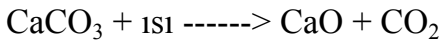
ÖRNEKLER :



ENDOTERMİK REAKSİYON (ISI ALAN REAKSİYON)

Reaksiyona ısı enerjisi veriliyorsa endotermik reaksiyondur.

ÖRNEKLER :



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.

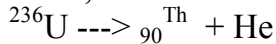
NÜKLEER REAKSİYON: Bir element atomunun başka bir element atomuna dönüştüğü olaylara Nükleer Reaksiyon, bu reaksiyonda çıkan enerjiye de Nükleer enerji denir.

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.

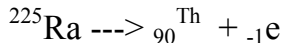
Radyoaktivitede Alfa, Beta, Gama gibi ışınlar yayılır. Gama en girici, alfa en az giricidir.

Alfa insan derisinden içeri giremez. Gama 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 ışınması yapan bir atomun atom numarası 2 , kütle numarası 4 azalır.



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



GAMA: Havada kilometrelerce yol alır. Ancak kurşun gibi ağır metaller yolunu keser.

Elektromagnetik dalgalardan oluşmuştur. Magnetik alanda sapmazlar. Atomun atom ve kütle numarasını değiştirmez sadece fazla enerjini ışınmasını sağlar.

Radyoaktif maddelerle ilk çalışmaları Henri Becquerel, Marie Curie, Pierre Curie yapmışlardır.

FİSYON (ÇEKİRDEK BÖLÜNMESİ): Uranyum gibi atomlar parçalanırken iki çekirdeğe bölünür. Bu esnada ısı ve radyoaktif ışınlar oluşur. Bu olaya Filyon 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.

RADYOAKTİF REAKSİYONLARDA AÇIĞA ÇIKAN ENERJİNİN KAYNAĞI :

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

$$E = m \cdot c^2 \quad E = \text{Joule cinsinden enerji} \quad m = \text{Kg olarak kayıp kütle} \quad c = \text{Işık hızı (} 3 \cdot 10^8 \text{ m/sn)}$$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1-) Atom numarası 19 olan K elementinin elektron dağılımını gösteriniz? Bileşiklerinde alacağı değerliği bulunuz?

ÇÖZÜM:

${}_{19}\text{K} = 2 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 1 \rightarrow \text{A.N} = p = e = 19$ kararlı hale gelebilmek için 1 e vererek ${}_{18}\text{Ar}$ elementine benzer. Bir elektron kaybettiği için +1 yüklü olur. } $\left. \begin{array}{l} \text{Yük} = p - e \\ \text{Yük} = 19 - 18 \\ \text{Yük} = +1 \end{array} \right\}$
Elektron sayısı 18 olur.

2-) X^{-2} iyonunun 32 e bulunmaktadır. Çekirdeğinde 34 nötron olduğuna göre A.N'sı ve K.N'sı nedir?

ÇÖZÜM:

$$\begin{array}{lll} \text{Yük} = p - e & \text{A.N} = p & \text{K.N} = p + n \\ -2 = p - 32 & \text{A.N} = 30 & \text{K.N} = 30 + 34 \\ p = 32 - 2 = 30 & & \text{K.N} = 64 \end{array}$$

3-) ${}_{12}\text{Mg}$ ile ${}_{17}\text{Cl}$ atomlarının birbirleriyle oluşturacağı bileşiğin formülünü yazınız?

ÇÖZÜM:

${}_{12}\text{Mg} : 2 \cdot 8 \cdot 2 \rightarrow \text{Mg}^{+2} : 2 \cdot 8$ olur. \rightarrow $\text{Mg}^{+2}\text{Cl}^{-1}$
 ${}_{17}\text{Cl} : 2 \cdot 8 \cdot 7 \rightarrow \text{Cl}^{-1} : 2 \cdot 8 \cdot 8$ olur. MgCl_2 bileşiği oluşur.

4-) 56 gr Azot

a-) Kaç atom – gramdır? b-) Kaç mol azot molekülüdür? (N = 14 gr/mol)

ÇÖZÜM:

a-) 14 gr N 1 atom – gram b-) Azot molekülü N_2 yapısındadır.
56 gr N X atom – gram M.A = 2 . 14 = 28 gr/mol
 $X = \frac{56}{14} = 4$ atom- gram $n = \frac{m}{M.A} = \frac{56}{28} = 2$ mol

5-) 2 mol Na_2CO_3 bileşiğinde (Na : 23 C : 12 O : 16)

a-) Kaç mol atom vardır? b-) Kaç gramdır?

ÇÖZÜM:

a-) 1 mol Na_2CO_3 de 2 mol Na atomu + 1 mol C atomu + 3 mol O atomu = 7 mol atom var
2 mol Na_2CO_3 de 14 mol atom vardır
b-) Na_2CO_3 'ün M.A = 2 . Na + 1.C + 3.O 2 mol $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 2.96$
= 2 . 23 + 1.12 + 3.16 = 96 gr/mol = 192 gr

6-) CH₄ gazındaki elementlerin kütlece yüzdelerini bulunuz? (C: 12 H:1)

ÇÖZÜM:

M.A: 1.12 + 4.1 = 16 gr/mol

16 gr CH₄ 12 gr C bulunur.

100 gr CH₄ X gr C

16 gr CH₄ 4 gr H bulunur.

100 gr CH₄ X gr H

$$X = \frac{12 \cdot 100}{16} = 75 \text{ gr } \% 75 \text{ C}$$

$$X = \frac{4 \cdot 100}{16} = 25 \text{ gr } \% 25 \text{ H}$$

7-) Aşağıdaki olaylardan hangisi kimyasal olay hangisi fiziksel olaydır?

- I. Suyun buharlaşması II. Odunun yanması III. Tuzun suda çözünmesi
IV. Odunun talaş haline gelmesi V. Besinlerin sindirilmesi

ÇÖZÜM:

Suyun buharlaşması , odunun talaş halini alması ve tuzun suda erimesi maddenin iç yapısını değiştirmedigi için fiziksel değişimlerdir.

Besinlerin sindirilmesi ve odunun yanması maddenin iç yapısında meydana gelen değişimlerdir. Dolayısıyla kimyasal olaylardır.

8-) Aşağıdakilerden hangisi bir katının sıvıdaki çözünme hızını artırır?

- I. Katının toz haline gelmesi. II. Karışımın karıştırılması. III. Sıcaklığın yükseltilmesi.
IV. Çözücünün miktarının artırılması. V. Sıcaklığın artırılması.

ÇÖZÜM:

I , II , III ve IV çözünme hızını artırır. V çözünme hızını yavaşlatır.

9-) A : Bileşiklerinde her zaman (+) değerlik alır.

B : Aynı cins atomlardan oluşmuştur.

C : Farklı cins atomlardan oluşmuş saf maddedir.

D : Homojen karışımdır. Süzme ile tanecikleri ayrışmaz.

E : Suda çözüldüğünde H⁺ iyonu verir.

Yukarıdaki maddelerin türleri için neler söylenebilirsiniz

ÇÖZÜM:

A : Bileşiklerinde (+) değerlik aldığına göre metaldir.

B : Aynı cins atomlardan oluştuğuna göre elementir.

C : Farklı cins atomlardan oluşmuş o halde bileşiktir.

D : Homojen karışım olduğuna göre çözeltidir.

E : Suda iyonlaşınca H⁺ iyonu verdiğiğine göre asittir .

10-) I. Tadları ekşidir.

II. Kırmızı turnosol kağıdını maviye çevirir.

III. Mavi turnosol kağıdını kırmızıya çevirir. IV. Tadları acıdır.

Yukarıdaki özelliklerden hangisi asitlerin hangisi bazların özelliğidir.

ÇÖZÜM:

I ve III asitlerin özelliğidir.

II ve IV bazların özelliğidir.