**Periyodik sistem**

Bilim insanları yeni keşfedilen elementler oldukça, kolaylık amacıyla sınıflandırma yapmışlardır. Zaman içerisinde periyodik tablonun oluşumunu şöyle özetleyebilir.

**Johann Döbereiner**

Benzer özellikteki elementleri üçlü gruplar halinde göstererek ,sınıflandırma ile ilgili ilk çalışmayı yapmıştır.

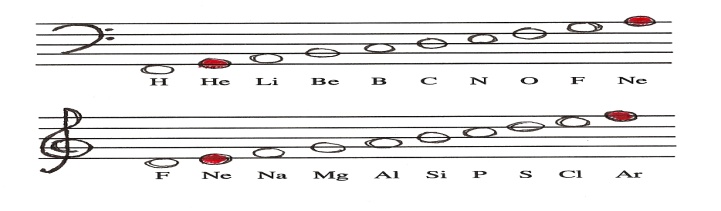
**Alexandre Beguyer**

İçirisinde iyonlarında bulunduğu benzer özellik gösteren bazı elementleri **dikey sırada** gösteren bir tablo hazırlamıştır.



**John Newlands**

Elementleri atom ağırlıklarına göre sıralamıştır.Her 8 elementten sonra elementlerde benzer özellikler tekrar ettiğini gözlemlemiştir. Bunu **müzik notalarına** benzetmiştir.

****

**Lother Meyer-- Dimitri Mendeleyev**

Bu iki bilim insanı birbirinden habersiz çalışmalar sonucunda birbirine benzer tablolar oluşturmuştur.

Fakat mayer benzer fiziksel özelliklerine göre, mendeleyev ise atom ağırlıklarına göre sıralamıştır.

**\*\*\*Günümüzdeki tablonun mimarı mendeleyevdir.**

**Uyarı:**Ayrıca mendeleyev daha sonra Keşfedilebilecek elementleri düşünerek periyodik tabloda boşluk bırakmıştır.

**Henry Moseley**

Mendeleyevin tablosunda değişiklik yaparak **atom numaralarına** göre sıralama yapmıştır.

**Gleen Seaborg**

**Lantanit ve aktanitleri** ekleyerek periyodik tabloya son halini vermiştir.



**Son olarak periyodik tablo artan atom numalarına (Proton sayılarına) göre sıralanmıştır.**

\*Periyodik tabloda elementin sembolü atom numarası kütle numarası gibi bilgiler yer alır.

\*Periyodik tabloda 7(yedi) tane periyot=Katman=Satır=Yörünge vardır.

\*Periyodik tabloda 8 tane A grubu 10 tane B grubu olmak üzeri Toplam 18 Tane grup=Sütun vardır.

\*Elementler **sembollerle** gösterilir bileşikler ise **formüllerle** gösterilir.

\*Elementin çekirdeğinde pozitif yüklü proton(P+) ve yüksüz tanecik nötron(N0) bulunur. Katmanlarında ise negatif yüklü elektronlar(E-) bulunur.

**Aynı Periyotta soldan sağa doğru gidildikçe ;**

\*Atom numarası ve kütle numarası artar.

\*Değerlik elektron sayısı ( Son katmanındaki elektron sayısı) artar.

\*Katman sayısı değişmez.

\*Metalik özellik azalır, Ametalik özellik artar.

\*Atom çapı azalır.

\*Elektron alma isteği artar.

\*Isı ve elektrik iletkenliği azalır.

**Aynı grupta yukarıdan aşağı doğru inildikçe;**

\*Atom numarası ve kütle numarası artar.

\*Son katmanındaki elektron sayısı değişmez.

\*Katman sayısı artar.

\*Metalik özellik artar. ametalik özellik azalır.

\*Atom çapı artar.

###Periyodik tabloda katman sayısı elemetlerin hangi periyotta olduklarını verir, son katmanındaki elektron sayısı ise hangi grupta olduklarını verir.

1. Katmanda en fazla :2 elektron bulunabilir.

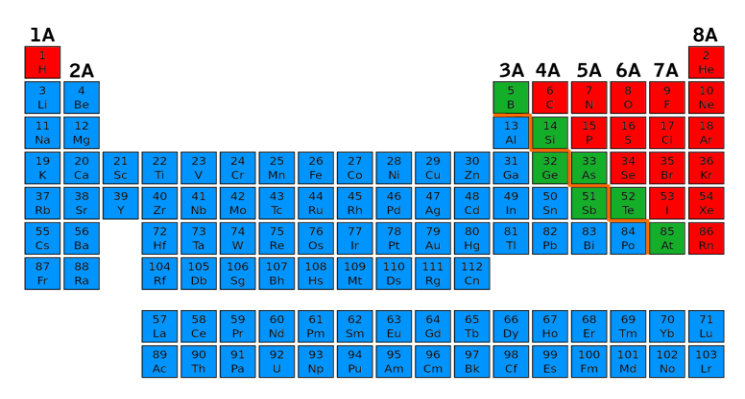
2. katman ve 3. katmanda ise en fazla 8. Elektron bulunur.

Örnek: Atom numarası 17 olan Cl elementinin elektron dizilimi.

Cl: ) ) )

2 8 7

**Çizgiler atomun periyodunu verir alttaki sayılar ise periyottaki elektron sayılarını belirtir.**

****

\*H elementine dikkat edelim 1A grubunda fakat bir Ametaldir.

\*He elementine dikkat edelim Son katmanında 2 elektron var ama 2A grubunda değil 8A grubunda bir soygaz.

\*Al Elementine dikkat edelim bir metaldir.

\*C elementine dikkat edelim bir ametaldir.

***Metaller;***

\*Tel ve levha haline getirilebilirler.(Haddelenme vardır.)

\*[Cıva](https://tr.wikipedia.org/wiki/C%C4%B1va) dışındaki tüm metaller oda sıcaklığında [katıdır](https://tr.wikipedia.org/wiki/Kat%C4%B1).

\*Işığı yansıtma özellikleri vardır.(Parlaktır)

\*Isı ve elektriği iyi iletirler.

\*Yüksek mukavemet değerlerine sahiptirler.

\*Kendi aralarında bileşik oluşturmazlar. (Alaşım yaparlar)

\*Ametallerde bileşik oluştururlar.

\*Elektron vererek kararlı hale geçerler(Katyon halinde olurlar)

\*Son katmanlarında az sayıda elektron bulundururlar.(1,2 ve 3)

***Ametaller;***

\*Tel ve levha haline getirilemezler.(Haddelenme yoktur.)

\*Ametaller oda sıcaklığında katı, sıvı veya gaz olarak bulunabilirler.

\*Işığı yansıtma özellikleri yoktur.(Mattır)

\*Isı ve elektriği iyi iletmezler.

\*Yüksek mukavemet değerlerine sahip değillerdir.

Kendi aralarında bileşik oluştururlar. (Kovalent bağ )

\*Metallerde bileşik oluştururlar.(İyonik Bağ)

\*Elektron alarak kararlı hale geçerler(Anyon halinde olurlar)

\*Son katmanlarında Çok sayıda elektron bulundururlar.(5,6 ve 7)

***Soygazlar;***

\*Tel ve levha haline getirilemezler.

\*Parlak değildirler.

\*Oda sıçaklığında gaz halinde bulunurlar.

\*Kararlı yapıda bulunurlar.

\*Helyum hariç son katmanlarında 8 tane elektron bulunur.

\*Kimyasal tepkimelere girmezler.

\*Anyon yada katyon oluşturmazlar.

\*Kendi aralarında başka gruplarla bağ kurmazlar.

**Kararlı Yapı:**Elementin son katmanın tam dolu olmasına kararlı yapı denir.

**Dublet:** Kararlı yapıya geçerken son katmanını 2' ye tamamlamaktır.

**Oktet :** Kararlı yapıya geçerken son katmanını 8' e tamamlamaktır.

**Kimyasal Bağlar**

\*Atomları bir arada tutan kuvvete kimyasal bağ denir.

\*Kimyasal bağ oluşturan atomların kimyasal ve fiziksel özellikleri değişir.

\*Bağ kurmaktaki temel amaç kararlı yapıya ulaşmaktır.

**A.İyonik Bağ:**

\*Metal ve ametal atomları arasında oluşan bağ türüdür.

\*Metaller elektron vererek katyon olur.

\*Ametaller ise elektron alarak anyon olur.

\*İyonik bağ kurulurken elektron alışverişi olur.

Örnek: 11Na ve 17Cl elementleri arasında oluşabileçek bağı inceleyelim.

Na: ) ) )

2 8 1

Soydum elementi 3.periyot 1A grubu bir metaldir.

Cl: ) ) )

2 8 7

Klor elementi 3.periyot 7A grubu bir ametaldir.

Sodyum son katmanındaki 1 eletronu vermek ister, Klor ise Son katmanına bir elektron almak ister. Bu şekilde ***elektron alışverişi*** ile kurulan bağa iyonik bağ denir.

**B.Kovalent Bağ:**

\*Ametal ve ametal atomları arasında oluşan bağ türüdür.

\*İki ametalinde son katmanına elektron almak istemesinden dolayı alışveriş yapmazlar.

\*Kovalent bağ kurulurken elektronlar ortaklaşa kullanılır.

Örnek: 8O ve 7N elementleri arasında oluşabileçek bağı inceleyelim.

O : ) )

2 6

Oksijen elementi 2.periyot 6A grubu bir ametaldir.

N: ) )

2 5

Azot elementi 2.periyot 5A grubu bir ametaldir.

Oksijen ve azot elementleri ametaldir ve ikiside elektron alma isteğinde olurlar.Bu durumda elektronu ortaklaşa kullanarak kararlı yapıya geçerler ve aralarında oluşturdukları bağın türü kovalent bağdır.

**UYARI:** Burada Oksijenin sekize ulaşmak için 2 elektrona ihtiyacı vardır. Azotun ise 3 elektrona ihtiyacı vardır sayılar denk gelmiyor gibi bir yanılgıya düşmeyiniz. Sadece ametal olmasına bakmanız yeterlidir.

**İyonik bağlı bileşiklerin formüllerini yazma**

\*İyonik bağlı bileşiklerin formüllerini yazmak için atomların yüklerini bilmek gerekir.

\*Pozitif Yüklü iyon(Katyon) önce yazılır.

\*İyon yükleri çapraz olarak yer değiştirir.

\*Çaprazlamadan sonra varsa sadeleştirme yapılır.

\*İyon yükündeki + veya – yazılmaz.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Formülü** | **Sistematik Adı**  **(Bilimsel)** | **Halk arasındaki adı** |
| **HCl** | Hidroklorik asit | Tuzruhu |
| **H2SO4** | Sülfürik asit | Zaç Yağı |
| **H3PO4** | Fosforik asit |  |
| **HNO3** | Nitrik asit | Kezzap |
| **H2CO3** | Karbonik asit |  |
| **CH3COOH** | Asetik asit |  |

\*1 tane varsa bir sayısını yazmaya gerek yoktur.

**Bileşiklerin okunuşu**

İyonik bileşiklerde önce metalin ismi yazılır daha sonra ametalin isminin sonuna **“­ür”**  eki getirilir.

NaCl Sodyum klorür

Oksijen (O) için oksit kullanılır.

CaO Kalsiyum oksit

CO2  Karbon di Oksit ( di : iki tane oksijen olduğunu ifade etmek için yazılmıştır.)

**Bazı çok atomlu iyonlar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **İyon Adı** | **İyon Formülü** | **İyon Yükü** |
| Karbonat | **CO32-** | 2- |
| Nitrat | **NO3-** | 1- |
| Sülfat | **SO42-** | 2- |
| Fosfat | **PO43-** | 3- |
| Hidroksit | **OH-** | 1- |
| Amonyum | **NH4+** | 1+ |

**Örnek:**13Al ile 17Cl elementlerinin yaptıkları iyonik bağ ile oluşan bileşiğin formülünü yazarak adlandıralım.

13 Al: ) ) ) 3A grubu Al+3

2 8 3

17 Cl: ) ) ) 7A grubu Cl-1

2 8 7

Al+3 Cl-1

AlCl3

AlCl3: Alüminyum klorür

**Bileşiklerdeki atom sayısı**

**Örnek:**  **(NH4 )2 S** bileşiğinde;

2:(2x1) tane N atomu

8:(4x2) tane H atomu

1 tane S atomu vardır.

Toplam 11 tane atom vardır.

**Asitler ve bazlar**

**Asit:**Suda Çözündüğünde suya hidrojen ( H+ ) iyonu verebilen maddelerdir.

HCl Suda  H+ + Cl -

**\***Bazı maddelerde H+ olmamasına rağmen asittir: **CO2, NO2, SO2**

\*Bazı maddelerde ise H+ olmasına rağmen asit değildir: **NH3:**Amonyak **CH4 :** Metan gazı.

**Gıdalarda bulunan asitler**

|  |  |
| --- | --- |
| **Adı** | **Bulundurdu asit türü** |
| **Süt** | Laktik asit |
| **Sirke** | Asetik asit |
| **Zeytinyağı** | Oleik asit |
| **Üzüm** | Tartarik asit |
| **Limon** | Sitrik asit |
| **Gazoz** | Karbonik asit |
| **Portakal** | Askorbik asit |
| **Elma** | Malik asit |
| **Çilek** | Folik asit |

**\*\*\*Kahve ,Yağmur suyu, limon, Süt, idrar, sirke çay,ekmek gibi maddelerde asidiktir.**

**Asitlerin genel özellikleri**

\*Tatları ekşidir.

\*Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.(Bazlarla ortak özellik)

\*Yakıcı ve tahriş edici

\*Mavi Turnusol kağıdını kırmızıya dönüştürür.

\*Bazlarla tepkimeye girerek su ve tuz oluşturur.

\*pH değeri 0-7 arasındadır.

\*Metil oranj damlatıldığında kırmızı renk olur

\*Metallerle tepkimeye girerek H+ gazı açığa çıkarır o yüzden asitler metal kaplarda saklanmaz!!!!!

**Baz:**Suda Çözündüğünde suya hidroksit ( OH+ ) iyonu verebilen maddelerdir.

NaOH Suda  OH+ + Na +

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Formülü** | **Sistematik Adı**  **(Bilimsel)** | **Halk arasındaki adı** |
| **NaOH** | Sodyum hidroksit | Sud Kostik |
| **Mg (OH)2** | Magnezyum hidroksit |  |
| **KOH** | Potasyum Hidroksit | Potas kostik |
| **Ca(OH)2** | Kalsiyum hidroksit | Sönmüş Kireç |
| NH3 | Amonyak |  |
| **CH4** | Metan gazı |  |
| **CO2** | Karbondioksit |  |
| **NO2** | Azotdioksit |  |
| **SO2** | Kükürtdioksit |  |

\*\*Sabun,deterjan, diş macunu , yumurta bazik özellik gösterir.

**Maddelerin asit yada baz olduklarını ayırmada kullanılan ayraçlar toplu olarak tabloda belirtilmiştir.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BELİRTEÇ** | **ASİT** | **BAZ** |
| *Turnusol kağıdı* | *Kırmızı* | *Mavi* |
| *Metil oranj* | *Kırmızı* | *Sarı* |
| *Fenolftalein* | *Renksiz* | *Pembe(Kırmızı)* |

**pH kavramı**

\*Bir asit yada bazın kuvveli yada zayıf olmasını gösteren bir çizelgedir.

\*pH 0-7 arasında ise madde asit

\*pH 7 ise madde nötr

\*pH 7-14 ise madde baz

**Asit yağmurları**

\*Asit yağmurları hava kirliliği ile havaya karışan CO2, NO2 ve SO2 gazlarının su ile birleşmesi oluşur.

\*Asit yağmurları oldukça tehlikelidir insanlar bitkiler kıyafetler doğal eserler üzerinde tahrip edici etkisi vardır.

\*Asit yağmurları toprağın kimyasal yapısını bozar.

\*Ormanlık alanların yok olmasına sebep olabilir.

**Asit yağmurlarını önlemek için;**

\*Asit yağmurlarının doğaya salınımını azaltılmalıdır.

\*Fabrika bacalarına filtre takılmalıdır.

\*Alternatif enerji kaynaklarına yönelinmelidir. (Yenilenebilir enerji)

\*Sanayi tesisleri ormanlık alanlardan ve yerleşim yerlerinden uzak olmalıdır.

**Kimyasal tepkimeler**

\*Maddenin iç yapısının değiştiği, yeni madde yada maddelerin oluştuğu olaylara kimyasal reaksiyon veya kimyasal tepkime denir.

\*Kimyasal tepkime sırasında gaz çıkısı, renk değişimi elektron alışverişi,çökelti oluşumu gibi olaylar gözlenir.

Kimyasal tepkimeler denklemlerle gösterilir;

A + B C + D

**GİRENLER ÜRÜNLER**

**Kimyasal tepkimelerde**

\*Kütle korunur.

\*Atom sayısı ve cinsi korunur.

\*Toplam proton nötron ve elektron sayıları korunur.

\*\*Toplam molekül sayısı ve hacim korunmayabilir.

\*\*Fiziksel hal korunmayabilir.

**Kimyasal Tepkime Türleri**

**1.Yanma Tepkimesi**

\*Maddenin oksijen ile tepkimeye girmesidir.

\*Girenler kısmında oksijen olcak DİKKAT!!!!

\*Yanma tepkimesi yavaş yada hızlı olabilir. Yavaş yanmalarda ateş açığa çıkmaz.

C + O2  CO2

2Fe + 3/2 OFe2O3

**2. Asit baz Tepkimeleri**

\*Asit ve bazın tepkimeyi girmesi sonucu **su** ve **tuz** oluşmasıdır.

\*Tepkimede bir asit bir baz zorunludur.İki asit yada 2 baz tepkimeye girmesi asit baz tepkimesi değildir.!!!

Asit +Baz Su + Tuz

HCl + NaOH NaCl + H2O

**Kimya Sanayi**

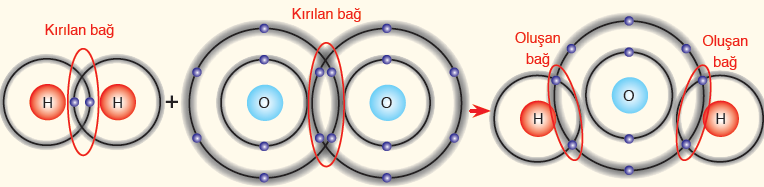
\*Kimya sektörü bir ülkenin kalkınmasında oldukça önemli bir yere sahiptir.

\*Ülkemizde kimya sanayinde bir çok alanda faydalanılmaktadır. Tarımdan, evlerimizdeki boyalara giysilere kadar.

\*Ülkemizde kullanılan kimyasal maddelerin büyük çoğunluğu ithal edilmektedir bir kısmı ise ülkemizde üretilip ihraç edilmektedir.

\*Kimya sektöründe İthal ve ihraç ettiğimiz ürünlerin başında mineral yakıtlar/yağlar sonra ise plastik ve plastikten üretilen malzemelerdir.

**Kimyasal Tepkimelerde Bağ oluşumu ve Bağ Kırılması**

****

**H2 + O2 H2O**

**Sert Su**

\*İçlerinde Ca 2+ ve Mg 2+  gibi iyonları çokça bulunduran sulara sert su denir.

\*Sert su halk arasında acı su olarak adlandırılır.

\*Sert suya kireçli su da denir.

**Yumuşak Su**

\*İçlerinde Ca 2+ ve Mg 2+  gibi iyonları az sayıda bulunduran sulara yumuşak su denir.

**Sert Suların Zararları**

1. Lavabo, musluk vb. yerlerin kireçlenmesine neden olur.

2. Sabun kullanımını arttırır.

3. Sert sular su ısıtıcıları, çamaşır ve bulaşık makinesi gibi araçların ısıtıcılarında kireçlenmeye sebep olarak enerji tüketimini arttırır.

4. Sert sular sıcak su borularında tıkanmalara neden olur.

5. Sert sularla yıkanan giysilerde yıpranmalar olur.Giysilerin renkleri solar.

**UYARI ::::Sert sular sağlığa zararlı değildir. Hatta aşırı sert olmayan suların içilmesi kemik gelişimini destekler.**

**Suyun sertliğinin giderilmesi**

1.Sular Kaynatılır

2.İyon Değiştirici Reçine Yastıkları(Arıtıcılar)

\*İyon değiştirici reçine yastıkları suları mikroplardan arındırmaz.

\*İyon değiştirici reçine yastıkları sonsuza kadar kullanılmaz.Belirli bir kullanma süresi vardır.

**Mikroplu sular**

\*Su içinde bulunabilecek değişik hastalıklara sebep olan bakteri ve mikroorganizmaların da temizlenmesi gereklidir.

\*Bu işleme dezenfeksiyon denir. En yaygın kullanılan dezenfeksiyon yöntemi suların **klorlanmasıdır.**

**\*\*\*UYARI!!!! Mikroplu sular insan sağlığına zararlıdır.**

**İYİ ÇALIŞMALAR ...**

**Bekir SESLİ**