

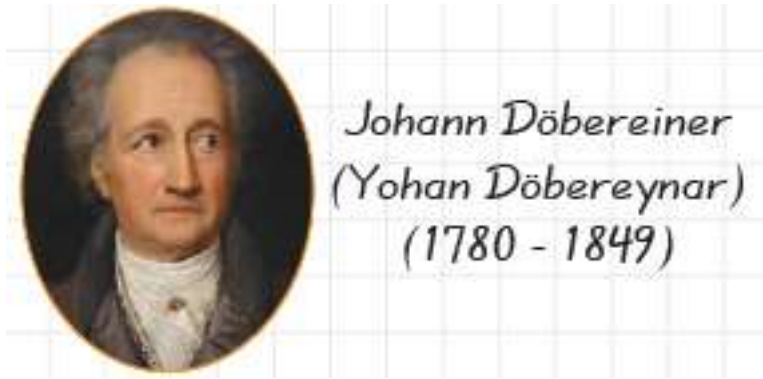
PERİYODİK SİSTEM

A. Periyodik Tablonun Tarihçesi

Elementler arası ilişkileri görebilmek, maddelerin yapısını ve özelliklerini anlayabilmek için elementlerin sınıflandırılması önemlidir. 19. yüzyılda yaşayan bilim insanlarının çalışmaları sonucunda elementlerin benzer fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılması için kullanılan **periyodik tablo** ortaya çıkmıştır.

1. Johann Döbereiner (Yohan Döbereynar)

► Bu konuyla ilgili ilk çalışmayı 1829 yılında Johann Döbereiner, benzer özellik gösteren elementlerden üçlü gruplar oluşturarak gerçekleştirmiştir.



2. Alexandre Beguyer de Chancourtois (Aleksandır Beguye dö Sankurtua)

► Benzer fiziksel özellik gösteren elementleri dikey sıralarda olacak şekilde sarmal olarak sıralamıştır. Fakat bu listede elementlerin dışında bazı iyonlara ve bileşiklere de yer verilmiştir.



3. John Newlands (Con Nivlends)

► O devirde bilinen 62 elementi artan atom ağırlıklarına göre sıralamış, ilk 8 elementten sonra benzer fiziksel ve kimyasal özelliklerin tekrar ettiğini fark etmiştir.

► “Bir numaralı elementten sonra gelen sekizinci element ilk elementin bir çeşit tekrarıdır; tıpkı müzikte bir oktavın sekizinci sesi gibi...”



4. Dimitri Ivanovic Mendeleev (Dimitri Ivanoviç Mendeleev)

► Elementleri kütle numaralarına (atom ağırlıklarına) göre sıralamıştır. Ancak bazı elementlerin yeri bulunması gereken yerden farklı olmuştur.

► Periyodik sistemde boşluklar bırakarak daha bulunmamış elementleri tahmin etmiştir. Periyodik sistemin babası olarak bilinir.



5. Lothar Meyer (Lotar Meyer)

► Mendeleev ile aynı zamanda elementleri benzer biçimde sıralamıştır. Elementleri sıralarken fiziksel özelliklerine göre sıralamıştır.



6. Henry Moseley (Henri Mozeli)

- Elementleri, element atomlarının proton sayılarına (atom numaralarına) göre düzenlemiştir.



7. Gleen Seaborg (Gilen Siborg)

- Moseley'den sonra tablonun altına iki sıra daha ekleyerek son şeklini vermiştir.



B. Periyodik Sistemin Genel Yapısı

	1. Grup											3. Grup	4. Grup	5. Grup	6. Grup	7. Grup	8. Grup	
1.Periyod	1 H	2. Grup	Metal Ametal Yarımetal										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
2.Periyod	3 Li	4 Be											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
3.Periyod	11 Na	12 Mg											31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
4.Periyod	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
5.Periyod	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
6.Periyod	55 Cs	56 Ba	57-71 *	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7.Periyod	87 Fr	88 Ra	89-103 *	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo
			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

- ▶ Elementlerin artan atom numaralarına göre sıralandıklarında oluşan tabloya **“Periyodik Sistem”** denir.
- ▶ Elementlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri guruplarda benzer özellik gösterir.
- ▶ Periyodik sistemde elementlerin adı, sembolü, atom numarası gibi birçok özellik yer alır.
- ▶ Elementler atom numaralarına göre sıralandıklarında bazı özelliklerin periyotlar halinde tekrar etmektedir.
- ▶ Periyodik tabloda benzer özellikler alt alta sıralıdır.

- ▶ Periyodik tablodaki yatay sıralar **periyot**, dikey sıralar ise **grup** olarak adlandırılır.
- ▶ Aynı grupta olan yani periyodik tabloda alt alta yer alan elementlerin kimyasal özellikleri benzerlik gösterir.
- ▶ Periyodik tabloda **sekiz** tanesi A grubu, **on** tanesi B grubu olmak üzere toplam on sekiz grup, yedi tane de periyot bulunur.
- ▶ Dördüncü periyottan itibaren 2A ve 3A grupları arasında B grupları bulunur.

Periyodik Sistemde Periyotların Özellikleri

Aynı periyotlarda soldan sağa gittikçe;

- ▶ Atom numarası (Proton sayısı) **artar**.
- ▶ Kütle numarası **artar**.
- ▶ Katman sayısı (Periyot sayısı) **değişmez**.
- ▶ Atom hacmi (çapı) **azalır**.
- ▶ Değerlik elektron sayısı (son yörüngedeki elektron sayısı) **artar**.
- ▶ Metalik özellik azalır, ametalik özellik **artar**.
- ▶ Elektron alma isteği **artar**.

Periyodik Sistemde Grupların Özellikleri

Aynı grupta bulunan elementlerin kimyasal özellikleri (sertlik, parlaklık, iletkenlik, reaksiyona girme isteği vb.) genellikle benzerdir. Aynı grupta bulunan elementlerin yukarıdan aşağıya doğru gittikçe;

- ▶ Atom numarası (Proton sayısı) **artar**.
- ▶ Kütle numarası **artar**.
- ▶ Metalik özellik artar, ametalik özellik **azalır**.
- ▶ Son katmanında elektron sayıları **değişmez**.
- ▶ Atom hacmi (çapı) **artar**.
- ▶ Katman sayısı (Periyot sayısı) **artar**.
- ▶ Elektron verme isteği **artar**.

Bazı grupların özel isimleri vardır.

- 1A grubu Alkali metaller
- 2A grubu Toprak alkali metaller
- 7A grubu Halojenler
- 8A grubu Soy (Asal) gazlar

Elektronların Katmanlara Yerleştirilmesi

▶ Elektronlar atomun çekirdeği etrafındaki katmanlarda dönerler. Elektronlar bu katmanlara belirli bir kurala göre dizilmişlerdir.

1. Katmanda en fazla 2 elektron
2. Katmanda en fazla 8 elektron
3. Katmanda en fazla 8 elektron bulunabilir.

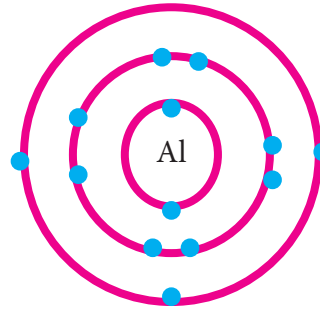
✿Nötr atomlarda proton sayısı elektron sayısına eşittir.

Elementlerin Periyodik Sistemde Yerlerinin Bulunması

- ▶ Bir elementi periyodik sistemdeki yeri nötr durumdaki elektron dağılımına göre yapılır.
- ★ Elektron dağılımında; Katman sayısı = Periyot Numarası
- ★ Son Katmandaki elektron sayısı = Grup Numarasını verir.

ÖRNEK

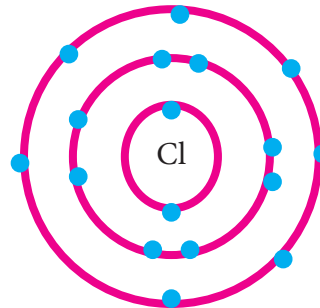
Atom numarası 13 olan Alüminyum (Al) elementinin periyot ve grup numarasını bulalım.



Katman sayısı 3 olduğu için 3.periyot.
Son yörüngede 3 elektron olduğu için 3 A grubundadır.
Sonuç olarak;
3.periyot 3A grubundadır.

ÖRNEK

Atom numarası 17 olan Klor (Cl) elementinin periyot ve grup numarasını bulalım.



Katman sayısı 3 olduğu için 3.periyot.
Son yörüngede 7 elektron olduğu için 7 A grubundadır.
Sonuç olarak;
3.periyot 7A grubundadır.

ÖRNEK

Periyodik tabloda 3. periyot 4A grubunda bulunan X elementinin atom numarası kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 14 D) 18

Not: Aşağıdaki elementlere dikkat !!!

Hidrojen: Ametal olması, 1A grubunda metallerin arasında bulunması

Helyum: Son yörüngesinde 2 elektron olması, 2A grubu yerine 8A grubunda olması

Bor: Son yörüngesinde 3 elektron olması, metal olması gerekirken yarı metal olması

Elementlerin Kullanım Alanları

Elementin Adı	Kullanım Alanları
Bakır (Cu)	Elektrik-elektronik sanayi, madeni para ve silah yapımı
Gümüş (Ag)	Ziynet eşyası, ayna yapımı ve fotoğraf filmi
Altın(Au)	Mücevher ve ziynet eşyası
Demir (Fe)	İnşaat Sanayisi
Alüminyum (Al)	İçecek kutusu, Mutfak kapları,
Magnezyum (Mg)	Uçak ve füze yapımı, ev eşyası
Civa (Hg)	Termometrelerde, Diş hekimliğinde ve bazı pillerin yapısında kullanılır.
Karbon (C)	Odun ve kömürün yapısında bulunur.
Flor (F)	Diş macunlarında kullanılır.
Klor (Cl)	Mikropları öldürücü özelliği vardır. Yemek tuzunun yapısında da bulunur.
Azot (N)	Gübre ve barut yapımında kullanılır.
Helyum (He)	Uçan balonlarda ve zeplinlerde kullanılırlar.
Bor (B)	Roketlerde ateşleyici olarak, tenis raketlerinin ve ısıya dayanıklı cam ürünlerinin yapımında kullanılır.
Lityum (Li)	İlaç, temizlik, cam ve seramik yapımında kullanılır.
Hidrojen (H)	Kaynak yapımında ve roketlerde yakıt olarak kullanılır.