



## PERİYODİK SİSTEM

Konuya ait kavram ve kazanımlar :

**Konu / Kavramlar:** Grup, periyot, periyodik sistemin sınıflandırılması

F.8.4.1.1. Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar.

F.8.4.1.2. Elementleri periyodik tablo üzerinde metal, yarımetal ve ametal olarak sınıflandırır.

**Elementlerin hepsinin özelliği aynı mıdır?**

**Elementlerin sınıflandırılmasına niçin ihtiyaç duyulmuştur?**

- Element keşiflerinin artmasıyla birlikte elementlerin sınıflandırılmasına ihtiyaç duyulmuştur.
- Elementleri sınıflandırmak hem bilimsel çalışmalara kolaylık hem de zamandan tasarruf sağlamaktadır.
- Elementlerin tümü tamamen aynı özellikte olmayıp benzer ve farklı özellikleri de vardır.
- Elementlerin her birinin özelliklerini ayrı ayrı incelemek zor ve zahmetli bir iştir. Bu yüzden elementler fiziksel hâl, sertlik, yumuşaklık, iletkenlik vb. özelliklerine göre sınıflandırılmıştır.

**Elementlerin sınıflandırılması ile ilgili çalışmalar:**

- Elementlerin sınıflandırılması ile ilgili çalışmaların ilki 1829 yılında Johann Dobereiner (Cohen Dabrinır) tarafından yapılmıştır. Dobereiner çalışmasında, elementleri benzer kimyasal ve fiziksel özelliklerine göre üçlü gruplara ayırmıştır.
- Dimitri İvanovic Mendelejev (Dimitri İvanoviç Mendelyef) elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamıştır.
- 1913 yılında ise Henry Moseley
- 

(Henri Mozeli), elementlerin

doğru atom numaralarını tespit etmiş ve elementleri artan atom numaralarına göre sınıflandırarak günümüzde kullandığımız periyodik tablonun oluşmasını sağlamıştır.

- Periyodik sistemin altında yer alan iki sıra hâlindeki elementleri, Glenn Seaborg (Gilen Siborg) düzenlemiş ve günümüzde kullandığımız periyodik sisteme son şeklini vermiştir.
- Periyodik tablo, artan atom numaralarına göre sıralandığında benzer fiziksel ve kimyasal özellikler periyodik olarak tekrarlanmıştır. Periyodik tablodaki yatay sıralara periyot, dikey sütunlara ise grup adı verilir.

**Periyodik cetvelin genel özellikleri:**

- ❖ Modern periyodik cetvelde elementler artan atom numaralarına göre sıralanmıştır.
- ❖ Gruplar A ve B olmak üzere 2 türdür. 8 tane A ve 10 tane B grubu bulunmaktadır. 7 tane periyot bulunur.
- ❖ Aynı gruptaki atomların kimyasal özellikleri benzerdir. Grupların bazılarının özel adları vardır. Bu adlar, 1A grubu alkali metaller, 2A toprak alkali metaller, 3A grubu toprak metali, 7A grubu halojenler, 8A grubu soygazlar ve B grupları geçiş metalleri şeklindedir.
- ❖ Bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe,
  - ✚ Proton, nötron sayıları ve kütle numarası artar.
  - ✚ Atom numarası artar.
  - ✚ Değerlik elektron sayısı artar.
  - ✚ Elektron alma isteği (ametalik özellik) artar.
  - ✚ Yörünge sayısı değişmez.
  - ✚ Atom hacmi ve çapı azalır.
  - ✚ Metalik özellik azalır



❖ Bir grupta yukarıdan aşağıya inildikçe

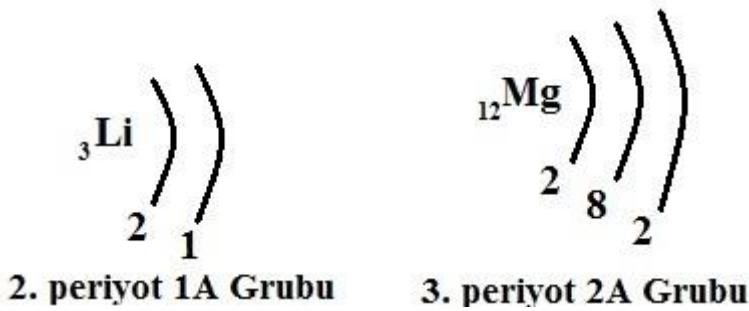
- ✚ Proton, nötron sayıları ve kütle numarası artar.
- ✚ Atom numarası artar.
- ✚ Değerlik elektron sayısı değişmez (Bu nedenle aynı gruptaki elementlerin kimyasal özellikleri benzerdir).
- ✚ Elektron verme isteği (metalik karakter) artar.
- ✚ Yörünge sayısı artar.
- ✚ Atom hacmi ve çapı artar.

Periyot	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		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	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo

Lantanidler	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
Aktinidler	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

Alkali Metaller	Toprak Alkali Metaller	Halojenler	Soygazlar
Metaller	Yarı metaller	Geçiş metalleri	Ametaller

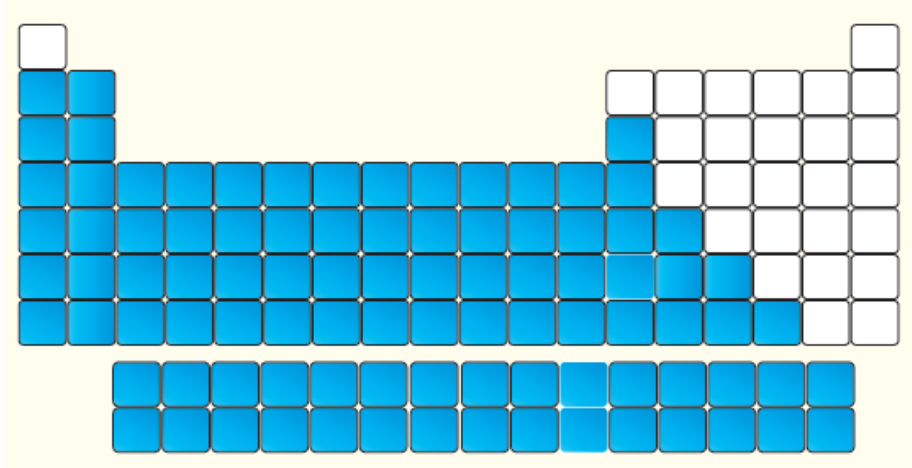
- ❖ Nötr hâldeki atomların son yörüngesindeki (katman) elektron dizilimine bakılarak A grubundaki element atomlarının periyodik sistemdeki yeri belirlenebilir. Buna göre nötr hâldeki bir element atomunun elektron dağılımındaki katman sayısı, o elementin periyot numarasını, son katmanındaki elektron sayısı (değerlik elektron sayısı) ise (helyum elementi hariç) o elementin grup numarasını verir.





Elementler özelliklerine göre üç farklı grup altında incelenebilir. Bu gruplar metal, yarımetal ve ametallerdir.

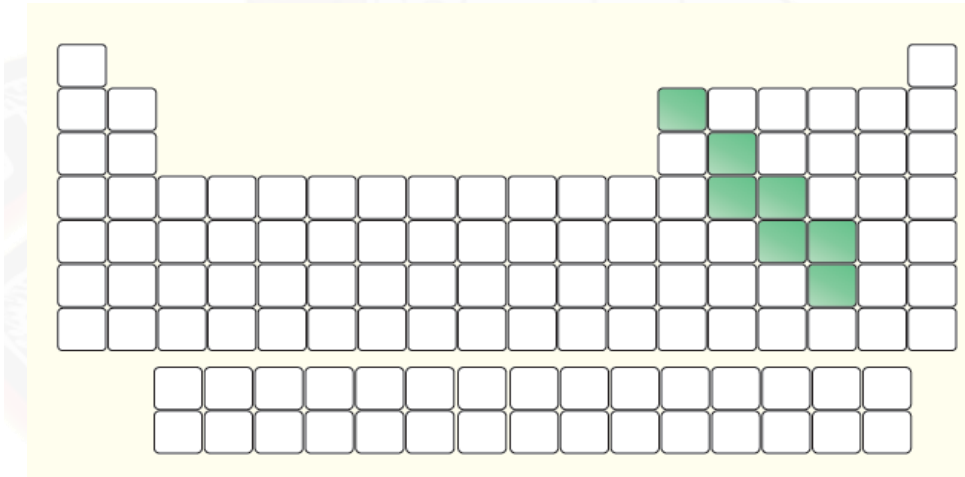
### Metaller ve özellikleri



- Cıva ( Hg) hariç katıdırlar.
- Yüzeyleri parlaktır
- Isıyı ve elektriği iyi iletirler.
- Atomik yapıdırlar
- Üzerlerine vurulunca çınlama sesi duyulur.
- Tel ve levha haline getirilebilirler.
- Metaller kendi aralarında bileşik yapmaz ; alaşım yaparlar.

- Sadece ametaller ile bileşik yapabilirler.
- Elektron vererek katyon ( + ) olma eğilimindedirler.
- Erime -kaynama noktaları yüksektir.
- Canlıların yapısında az bulunurlar
- Periyodik tablonun sol ve orta tarafında yer alırlar.

### Yarı metaller ve özellikleri



- Metaller ile ametallerin birleştiği yerde bulunurlar.
- Oda koşullarında katı halde bulunurlar.
- Parlak veya mat olabilirler
- Elektrik ve ısıyı ametallerden daha iyi Metallerden daha kötü iletirler.
- İşlenebilirler (tel ve levha haline getirilebilirler ) kırılğan değildirler.
- Sıcaklık yükseldiğinde elektrik iletkenlikleri artar.
- Hem metal hemde ametaller ile bileşik yapabilirler.

