



● Periyodik Sistem

- Günümüzde kullanılan periyodik tabloya en yakın tablo Lothar Meyer ve Dimitri Mendeleyev'in çalışmaları ile ortaya çıkmıştır.
- **Dimitri Mendeleyev** elementleri **artan atom kütesine** göre sıraladığında elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin tekrar ettiğini fark ederek tablosunu oluşturmuştur.

Grup	1	2	3	4	5	6	7	8
Sıra								
1	N:1							
2	Li:7	Be:9,4	B:11	C:12	N:14	O:16	F:19	
3	Na:23	Mg:24	Al:27,3	Si:28	P:31	S:32	Cl:35,5	
4	K:39	Ca:40	?:44	Ti:48	V:51	Cr:52	Mn:55	Fe:56, Co:59, Ni:59
5	Co:63	Zn:65	?:68	?:72	As:75	Se:78	Br:80	
6	RB:85	Sr:87	?Yt:88	Zr:90	Nb:94	Mo:96	?:100	Ru:104, Rh:104, Pd:106
7	Ag:108	Cd:112	In:133	Sn:118	Sb:122	Te:128	J:127	
8	Cs:133	Ba:137	?Di:138	?Ce:140				
9								
10			?Er:178	?La:180	Ta:182	U:184		Os:195, Ir:197, pt:198
11	Au:199	Hg:200	Ti:204	Pb:207	Bi:208			
12				Th:231		U:240		

+ Ek Bilgi

Mendeleyev, periyodik sisteminde silisyumun iki alt satırında, yerini boş bıraktığı (?72) elemente eka-silisyum (silisyum ile aynı yerde) adını vermiş ve özelliklerini büyük ölçüde tahmin etmiştir.

Mendeleyev o zamanda henüz keşfedilmemiş olan elementlerden bazılarının atom kütleleri ile fiziksel ve kimyasal özelliklerini tahmin etmiş ve bazı kutucukları boş bırakmıştır.

Henry Moseley

Moseley, X-ışınları ile yaptığı deneylerle elementlerin atom numaralarını (**Proton sayısı**) doğru belirlemiştir.

Moseley, periyodik sistemini elementleri **artan atom numarasına** göre dizerek hazırlamıştır.

Modern Periyodik Sistem

- ▶ Elementler **artan atom numaralarına** göre sıralanmıştır.
- ▶ Periyodik tablodaki yatay sıralara **periyot** denir. Periyodik tabloda **7** periyot vardır.
- ▶ Periyodik tabloda
 - 1. periyotta 2 element
 - 2. ve 3. periyotta 8 element
 - 4. ve 5. periyotta 18 element
 - 6. ve 7. periyotta 32 element bulunur.
- ▶ 6. ve 7. periyotların 14 elementlik kısmı için iki ayrı satır bulunur.
- ▶ Periyodik tablodaki dikey sütunlara **grup** denir. Toplam **18** grup bulunur ve bu gruplar iki farklı şekilde ifade edilir.
- ▶ Periyodik tabloda 8 tane A grubu, 10 tane B grubu bulunur.

	IUPAC adı
1A	1. Grup
2A	2. Grup
3A	13. Grup
4A	14. Grup
5A	15. Grup
6A	16. Grup
7A	17. Grup
8A	18. Grup

	IUPAC adı
3B	3. Grup
4B	4. Grup
5B	5. Grup
6B	6. Grup
7B	7. Grup
8B	8. Grup
8B	9. Grup
8B	10. Grup
1B	11. Grup
2B	12. Grup

IA																																VIIIA																																
IIA																																IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA																												
Alkali metaller																																Toprak metalleri	Karbon grubu	Azot grubu	Kalkojenler	Halojenler	Soy gazlar																											
Toprak Alkali metaller																IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIIIB			IB	IIB																																							
																Geçiş metalleri																																																
																*																	Toprak metalleri	Karbon grubu	Azot grubu	Kalkojenler	Halojenler	Soy gazlar																										
																*																																																
Lantanitler																*																	İç geçiş metalleri																															
Aktinitler																*																																																

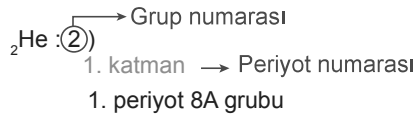
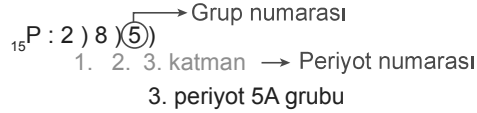
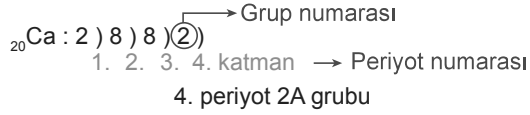
Katman Elektron Dizilimi ile Periyodik Tabloda Yer Bulma

- Katman elektron diziliminde katman sayısı **periyot numarasını** verir.
- Son katmandaki elektron sayısı değerlik elektron sayısını verir ve bu sayı **baş grup elementlerinde grup numarasına** eşittir.



+ Ek Bilgi

TYT müfredatında sadece A grubu elementleri işlenmektedir. B grupları AYT müfredatının konusudur.



(1. periyottaki soy gaz He atomu olduğu için değerlik elektron sayısı 2 olduğu hâlde 8A grubu elementidir.)

Etkinlik

Aşağıda elementlerin periyodik tablodaki yerlerini bulunuz.

- $_{16}\text{S}$:
- $_{10}\text{Ne}$:
- $_{19}\text{K}$:
- $_{5}\text{B}$:
- $_{9}\text{F}$:
- $_{7}\text{N}$:

Örnek 17

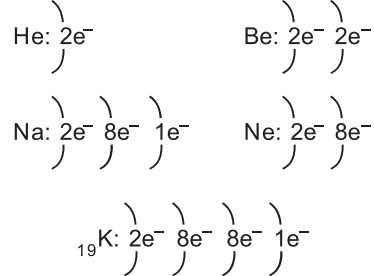
10 nötronu ve 9 protonu olan bir X taneciğinin katman elektron dizilimi 2,8 şeklindedir.

Bu X taneciğinin verilen katman elektron dizilimine göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) 9 elektronu vardır.
- B) Katyondur.
- C) Negatif yüklüdür.
- D) Tanecik yükü +1'dir.
- E) Kütle numarası 20'dir.

Örnek 18

Aşağıda bazı element atomlarının temel hâldeki katman elektron dağılımı verilmiştir.



Bu elementlerin periyodik sistemdeki yerleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) He elementi 2A (2. grup) grubu elementidir.
- B) Be elementi 2. periyottadır.
- C) Na ve K aynı periyottadır.
- D) He ve Be aynı gruptadır.
- E) Ne ve K aynı periyottadır.

Örnek 19

$_{19}\text{K}$ ve $_{20}\text{Ca}$ elementleriyle ilgili

- I. Periyodik sistemde K 1. grupta (1A), Ca ise 2. grupta (2A) bulunur.
- II. Periyodik sistemde her iki elementin de periyot numarası 4'tür.
- III. K elementi alkali metal, Ca elementi toprak alkali metal grubundadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) I ve III E) I, II ve III



Elementlerin Sınıflandırılması



Metaller



Nikel



Lityum

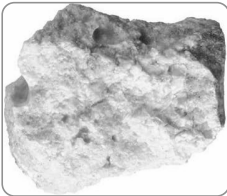
► Periyodik tabloda

- Hidrojen hariç 1A grubu elementleri
- 2A grubu elementlerinin tümü
- Bor hariç 3A grubu elementleri
- 4A grubunda kalay (Sn) ve kurşun (Pb)
- 5A grubunda Bi elementi
- B grubu elementlerinin tümü

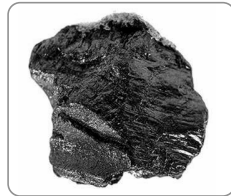
metaldir.

- Cıva ($Hg_{(s)}$) hariç oda sıcaklığında ($25^{\circ}C$) hepsi katı hâlde bulunur.
- Tel ve levha hâline getirilebilirler. (işlenebilirler)
- Yüzeyleri parlaktır.
- Isı ve elektriği iyi iletirler.
- Kimyasal tepkimelerde elektron verirler ve pozitif yüklenirler.
- Genellikle erime noktaları yüksektir.
- Ametaller ile iyonik bağlı bileşik oluştururlar.

Ametaller



Kükürt



Karbon

► Periyodik tabloda

- 1A grubunda hidrojen (H)
- 4A grubunda karbon (C)

- 5A grubunda azot (N) ve fosfor (P)
- 6A grubunda oksijen (O), kükürt (S) ve selenyum (Se)
- 7A grubunda flor (F), klor (Cl) brom (Br) ve iyot (I)

ametaldir.

- Katı hâlde mattırlar.
- Erime noktaları genellikle düşüktür.
- Katı hâlde kırılıgandırılar.
- Elektrik akımını iletmezler.

(Karbonun allotropu olan grafit elektrik akımını iletir.)

- Genellikle moleküler hâlde bulunurlar.
- Metallerle iyonik bağlı bileşik oluştururken elektron alarak negatif yüklenirler.
- Ametaller kendi arasında elektron ortaklaşması ile kovalent bağ oluştururlar.
- Oda koşullarında C, S_8 , I_2 , P_4 katı hâlde, Br_2 sıvı hâlde, H_2 , N_2 , O_2 , F_2 , Cl_2 gaz hâlde bulunur.

Yarı Metaller

- Özelliklerinin bir kısmı metallere, bir kısmı ametallere benzeyen elementlerdir.
- **Bor (B), Silisyum (Si)**, Germanyum (Ge), Arsenik (As), Antimon (Sb) Tellür (Te), Polonyum (Po) elementleri yarı metaldir.
- Hepsi oda sıcaklığında katıdır.
- Elektrik iletkenlikleri ametallerden fazla, metallere azdır.
- Kendi aralarında ve ametallerle kovalent bağlı bileşik yaparlar.
- Erime ve kaynama noktaları yüksektir.
- Yarı iletken olarak elektronik devrelerde, bilgisayarlarda, LED lambalarda kullanılır.



Bor



Silisyum



Bazı Grupların Özel Adları

1A: Alkali Metaller (H hariç)

2A: Toprak Alkali Metaller

3A: Toprak Metalleri

6A: Kalkojenler

7A: Halojenler

8A: Soy gazlar (Asal gazlar)

B Grupları: Geçiş Metalleri

6. periyot 3B: Lantanitler
7. periyot 3B: Aktinitler } iç geçiş metalleri

+ Ek Bilgi

- 1A grubu elementlerinin hepsi alkali metaldir. Y
(Çünkü H elementi 1A grubunda olduğu hâlde ametaldir.)
- 8A grubu elementlerinin hepsinin değerlik elektron sayısı 8'dir. Y
(Çünkü He elementi 8A grubunda olmasına rağmen değerlik elektron sayısı 2'dir.)
- Değerlik elektron sayısı 2 olan tüm elementler 2A grubunda bulunur. Y
(Çünkü He elementinin değerlik elektron sayısı 2 olmasına rağmen 8A grubunda bulunur.)
- Her soy gazdan bir önceki element halojendir. Y
(Çünkü He soy gazından bir önceki element H'dir. H elementi 1A grubundadır.)
- Her halojenden bir sonraki element soy gazdır. D
- B grubu elementlerinin hepsi metaldir. D
- Her element bileşik oluştururken dublet veya oktet'e ulaşır. Y
(₅B elementi bileşik oluştururken oktet ya da dublete ulaşmaz.)

Karıştırma

Oktet: Son katmanı 8'e tamamlama

Dublet: Elektron dizilimini $_{2}\text{He}$ atomunununkine benzetme

Örnek 24

Periyodik tablodaki elementler ve gruplar ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 1A grubunda bulunan her element alkali metaldir.
- B) Değerlik elektron sayısı 8 olan A grubu elementleri soy gazdır.
- C) Değerlik elektron sayısı 2 olan tüm elementler toprak alkali metaldir.
- D) 1A ve 2A grubunda ametal bulunmaz.
- E) 8A grubu elementlerinden bir önceki her element halojendir.

Örnek 25

Periyodik tablo ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 7A grubu elementlerine halojenler denir.
- B) 6A grubu ametalleri iyonik bileşik oluştururken genellikle 2 elektron alır.
- C) Soy gazların hepsinin son katmanında 8 elektron bulunur.
- D) B gruplarında bulunan tüm elementler metaldir.
- E) 2A grubu elementleri toprak alkali metalleridir.