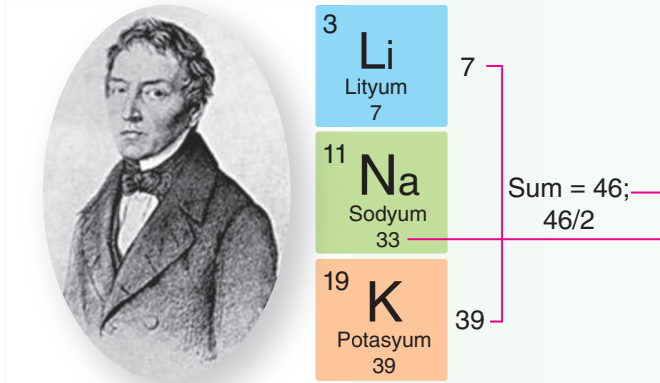


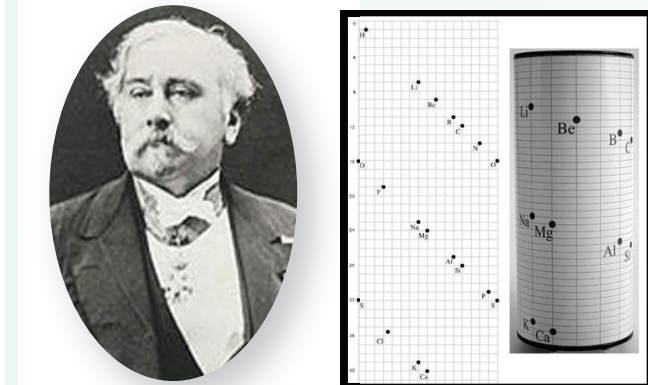
Daha önce maddenin en küçük yapı taşına **atom** denildiğini ve atomla ilgili özellikleri öğrenmiştik. Ayrıca aynı cins atomların oluşturduğu yapılara **element** adını vermiştik. Elementlerin sembollerle gösterildiğini öğrenip ilk 18 elementin kullanım alanlarını incelemiştik.

Elementler, bilimsel çalışmalar doğrultusunda bilim tarihinde adım adım keşfedilmiştir. Bu keşiflerden sonra elementleri belirli özelliklere göre sınıflandırma ihtiyacı doğmuştur. Bu ihtiyaç, bilim insanlarının periyodik tabloyu geliştirmeleriyle karşılanmıştır.

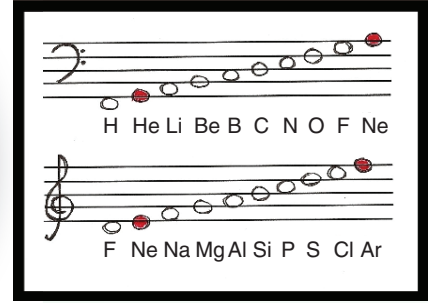
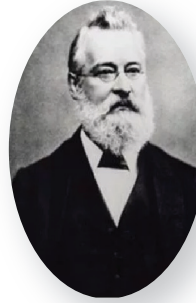
Johann W. Döbereiner, 1829 yılında periyodik tabloyla ilgili ilk çalışmaları yaptı. Döbereiner, elementleri üçerli gruplar hâlinde sınıflandırdı. Döbereiner'a göre bu üçlü gruplarda yer alan elementler benzer kimyasal özellikler göstermekteydi. Örneğin, Döbereiner lityum, sodyum ve potasyum elementlerini bir grupta topladı.



A.E. Beguyer De Chancourtois, 1862 yılında benzer fiziksel özellik gösteren elementleri dikey sıralarda olacak şekilde sarmal olarak sıralayarak oluşturmuştur.



1863'de John Newlands bir yazısında o dönem keşfedilmiş 62 elementi artan atom ağırlıklarına göre sıralamış ve benzer fiziksel özelliklere göre elementleri gruplara ayırarak periyodik tablosunu oluşturmuştur. Newlands sekizerli gruplar hâlinde sıraladığı elementlerin özelliklerinin tekrar ettiğini fark etmiştir. Bu tekrar etmeyi müzik notalarına benzetmiştir.



Julius Lothar Meyer elementleri benzer fiziksel özelliklerine göre sıralamıştır. Bu sıralamayı yaparken Dimitri Mendeleev de elementleri artan atom ağırlıklarına göre sınıflandırmıştır. Meyer ve Mendeleev günümüzdeki periyodik tabloya en yakın periyodik tabloyu ortaya koyan bilim insanlarıdır.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
B = 11,0	Al = 27,3					?In = 113,4		
C = 11,97	Si = 28	Ti = 48			Zr = 89,7	Sn = 117,8		Pb = 206,4
N = 14,01	P = 30,9	V = 51,2		As = 74,9	Nb = 93,7	Sb = 122,1		Bi = 207,5
O = 15,96	S = 31,98	Cr = 52,4		Se = 78	Mo = 95,6	To = 128?		W = 183,5
	F = 19,1	Cl = 35,38		Br = 79,75	Ru = 103,5	J = 126,5		Os = 198,6?
		Mn = 54,8			Rh = 104,1			Ir = 196,7
		Fe = 55,9			Pd = 106,2			Pt = 196,7
Li = 7,01	Na = 22,99	K = 39,04			Rb = 85,2	Cs = 132,7		Au = 196,2
?Be = 9,3	Mg = 23,9	Ca = 39,9			Sr = 87,0	Ba = 136,8		Hg = 199,8
					Zn = 64,9	Cd = 111,6		



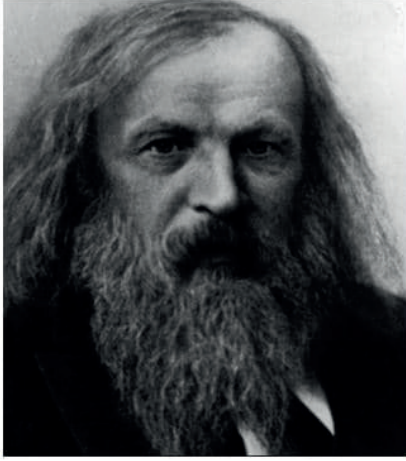
Mendeleev atomların artan atom ağırlıklarına göre sıraladığında bazı özelliklerin tekrarlandığını fark etti. Daha sonra elementleri tekrarlayan özelliklerine göre alt alta sıraladı.



Periyodik Sistem

Bu şekilde oluşturduğu tablo 8 sütun 12 satırdan oluşmuştur.

Mendeleyev oluşturduğu tabloda bazı kısımları henüz keşfedilmemiş elementler olduğunu düşünerek boş bırakmıştır.



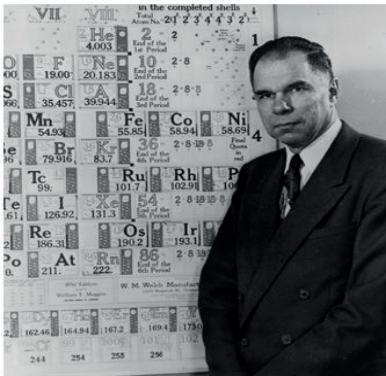
Satırlar	Grup I. $\bar{R}^{\circ}\bar{O}$	Grup II. $\bar{R}^{\circ}\bar{O}$	Grup III. $\bar{R}^{\circ}\bar{O}^3$	Grup IV. $\bar{R}H^4$ $\bar{R}O^2$	Grup V. $\bar{R}H^3$ $\bar{R}O^5$	Grup VI. $\bar{R}H^2$ $\bar{R}O^3$	Grup VII. $\bar{R}H$ $\bar{R}O^7$	Grup VIII. $\bar{R}O^4$
1	H = 1							
2	Li = 7	Be = 9,4	B = 11	C = 12	N = 14	O = 16	F = 19	Fe = 56, Co = 59, Ni = 59, Cu = 63
3	Na = 23	Mg = 24	Al = 27,3	Si = 28	P = 31	S = 32		Ru = 104, Rh = 104, Pd = 106, Ag = 108
4	K = 39	Ca = 40	- = 44	Ti = 48	V = 51	Cr = 52	Cl = 35,5	
5	(Cu = 63)	Zn = 65	- = 68	- = 72	As = 75	Se = 78	Mn = 55	
6	Rb = 85	Sr = 87	?Yt = 88	Zr = 90	Nb = 94	Mo = 96	Br = 80	
7	(Ag = 108)	Cu = 112	In = 113	Sn = 118	Sb = 122	Te = 125	- = 100	
8	Cs = 133	Ba = 137	?Di = 138	?Ce = 140	-	-	J = 127	
9	(-)	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	?Er = 178	?La = 180	Ta = 182	-	-	Os = 195, Ir = 197, Pt = 198, Au = 199
11	(Au = 199)	Hg = 200	Tl = 204	Pb = 207	Bi = 208	W = 184	-	
12	-	-	-	Th = 231	-	U = 240	-	

1911 yılında Henry Moseley elementleri Mendeleyev'den farklı olarak atom ağırlıklarına göre değil atom numaralarına göre sıralamıştır.



Grup 0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	a	b	a	b	a	b	a	b
	H 1							
He 2	Li 3	Be 4	B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	
Ne 10	Na 11	Mg 12	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	
Ar 18	K19	Ca20	Sc21	Ti22	V23	Cr24	Mn25	Fe26, Co27, Ni28
	Cu29	Zn30	Ga31	Ge32	As33	Se34	Br35	
Kr 36	Rb37	Sr38	Y39	Zr40	Nb41	Mo42	-	Ru 44, Rh 45, Pd 46
	Ag47	Cd48	In49	sn50	Sb51	Te52	I 53	
Xe 54	Cs55	Ba56	57-71	Hf72	Ta73	W74	Re75	Os 76, Ir 77, Pt 78
	Au79	Hg80	T181	Pb82	Bi83	Po84	-	
Rn 86	-	Ra 88	Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92		

Glenn T. Seaborg günümüzdeki periyodik tabloya son hâlini veren bilim insanıdır. Yaptığı çalışmada bazı elementlerin farklı özellikler taşıdığını keşfedip periyodik tabloya alttaki iki satırı eklemiştir.



1 IA H Hydrogen 1.00794	2 IIA He Helium 4.002602	3 IIIA Li Lithium 6.941	4 IIA Be Beryllium 9.012182	5 IIIB B Boron 10.811	6 IIIB C Carbon 12.011	7 IIIB N Nitrogen 14.00643	8 IIIB O Oxygen 15.999	9 IIIB F Fluorine 18.998403	10 IIIB Ne Neon 20.1797	11 IIIB Na Sodium 22.98976928	12 IIIB Mg Magnesium 24.304	13 IIIB Al Aluminum 26.9815386	14 IIIB Si Silicon 28.08558	15 IIIB P Phosphorus 30.973762	16 IIIB S Sulfur 32.06	17 IIIB Cl Chlorine 35.453	18 IIIB Ar Argon 39.948	19 IIIB K Potassium 39.0983	20 IIIB Ca Calcium 40.078	21 IIIB Sc Scandium 44.955912	22 IIIB Ti Titanium 47.88	23 IIIB V Vanadium 50.9415	24 IIIB Cr Chromium 51.9961	25 IIIB Mn Manganese 54.938045	26 IIIB Fe Iron 55.845	27 IIIB Co Cobalt 58.933195	28 IIIB Ni Nickel 58.6934	29 IIIB Cu Copper 63.546	30 IIIB Zn Zinc 65.38	31 IIIB Ga Gallium 69.723	32 IIIB Ge Germanium 72.630	33 IIIB As Arsenic 74.9216	34 IIIB Se Selenium 78.96	35 IIIB Br Bromine 79.904	36 IIIB Kr Krypton 83.798	37 IIIB Rb Rubidium 85.4678	38 IIIB Sr Strontium 87.62	39 IIIB Y Yttrium 88.90584	40 IIIB Zr Zirconium 91.224	41 IIIB Nb Niobium 92.90638	42 IIIB Mo Molybdenum 95.94	43 IIIB Tc Technetium 98	44 IIIB Ru Ruthenium 101.07	45 IIIB Rh Rhodium 102.90550	46 IIIB Pd Palladium 106.90509	47 IIIB Ag Silver 107.8682	48 IIIB Cd Cadmium 112.411	49 IIIB In Indium 114.818	50 IIIB Sn Tin 118.710	51 IIIB Sb Antimony 121.757	52 IIIB Te Tellurium 127.6	53 IIIB I Iodine 126.905	54 IIIB Xe Xenon 131.29	55 IIIB Cs Cesium 132.90545196	56 IIIB Ba Barium 137.327	57-71 IIIB Lanthanoids	72 IIIB Hf Hafnium 178.49	73 IIIB Ta Tantalum 180.94788	74 IIIB W Tungsten 183.84	75 IIIB Re Rhenium 186.207	76 IIIB Os Osmium 190.23	77 IIIB Ir Iridium 192.222	78 IIIB Pt Platinum 195.084	79 IIIB Au Gold 196.966569	80 IIIB Hg Mercury 200.59	81 IIIB Tl Thallium 204.38	82 IIIB Pb Lead 207.2	83 IIIB Bi Bismuth 208.9804	84 IIIB Po Polonium 209	85 IIIB At Astatine 210	86 IIIB Rn Radon 222	87 IIIB Fr Francium 223	88 IIIB Ra Radium 226	89-103 IIIB Actinoids	104 IIIB Rf Rutherfordium 261	105 IIIB Db Dubnium 262	106 IIIB Sg Seaborgium 266	107 IIIB Bh Bohrium 264	108 IIIB Hs Hassium 277	109 IIIB Mt Meitnerium 268	110 IIIB Ds Darmstadtium 271	111 IIIB Rg Roentgenium 272	112 IIIB Cn Copernicium 285	113 IIIB Nh Nihonium 284	114 IIIB Fl Flerovium 289	115 IIIB Mc Moscovium 288	116 IIIB Lv Livermorium 293	117 IIIB Ts Tennessine 294	118 IIIB Og Oganesson 294	119 IIIB La Lanthanum 138.90547	120 IIIB Ce Cerium 140.12	121 IIIB Pr Praseodymium 140.90766	122 IIIB Nd Neodymium 144.24	123 IIIB Pm Promethium 145	124 IIIB Sm Samarium 150.36	125 IIIB Eu Europium 151.964	126 IIIB Gd Gadolinium 157.25	127 IIIB Tb Terbium 158.92532	128 IIIB Dy Dysprosium 162.50015	129 IIIB Ho Holmium 164.93032	130 IIIB Er Erbium 167.259	131 IIIB Tm Thulium 168.93032	132 IIIB Yb Ytterbium 173.05468	133 IIIB Lu Lutetium 174.967	134 IIIB Ac Actinium 227	135 IIIB Th Thorium 232.0377	136 IIIB Pa Protactinium 231.036889	137 IIIB U Uranium 238.02891	138 IIIB Np Neptunium 237.048173	139 IIIB Pu Plutonium 244	140 IIIB Am Americium 243	141 IIIB Cm Curium 247	142 IIIB Bk Berkelium 247	143 IIIB Cf Californium 251	144 IIIB Es Einsteinium 252	145 IIIB Fm Fermium 257	146 IIIB Md Mendelevium 258	147 IIIB No Nobelium 259	148 IIIB Lr Lawrencium 260
-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	---	-----------------------------------	------------------------------------	--	------------------------------------	---	-------------------------------------	---	---	--	---	--	------------------------------------	--	-------------------------------------	---	---------------------------------------	---	---------------------------------------	--	---	--	------------------------------------	---	---------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---	--	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---	--	--	---	---	---	--------------------------------------	---	--	--	--	--	---------------------------------------	------------------------------------	---	--	--------------------------------------	-------------------------------------	--	---------------------------------------	------------------------------	---------------------------------------	---	---------------------------------------	--	--------------------------------------	--	---	--	---------------------------------------	--	-----------------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	---	-------------------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	--	--	---	---	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---	--	---------------------------------------	---	---------------------------------------	--	--	--	---	--	---	---	--	---	--	---	---	--	--------------------------------------	--	---	--	--	---------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---	---	-------------------------------------	---	--------------------------------------	--

Periyodik Tablo

Periyodik tablo artan atom numaralarına göre sıralandığında benzer kimyasal ve fiziksel özellikler belirli aralıklarda tekrarlanmaktadır. Periyodik tablodaki yatay satırlar **periyot**, dikey sütunlar **grup** olarak adlandırılır.

Grup																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1 IA		2 IIA				3 IIIB		4 IVB		5 VB		6 VIB		7 VIIB		8 VIII		9 VIII		10 VIII		11 IB		12 IIB		13 IIIA		14 IVA		15 VA		16 VIA		17 VIIA		18 VIIIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1 H Hydrogen 1.008		3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.0121831																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</

Periyodik tabloda 8 tane A grubu, 10 tane de B grubu bulunur.

Periyodik tabloda 7 tane periyot bulunur.

1A grubu	2A grubu	3A grubu	4A grubu	5A grubu	6A grubu	7A grubu	8A grubu
1. periyot	2. periyot	3. periyot	4. periyot	5. periyot	6. periyot	7. periyot	
H	Li	Na	K	Rb	Cs	Fr	Be
3	4	5	6	7	8	9	10
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
11	12	13	14	15	16	17	18
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe
37	38	39	40	41	42	43	44
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru
55	56	57-71	72	73	74	75	76
Cs	Ba	Lanthanoids	Hf	Ta	W	Re	Os
87	88	89-103	104	105	106	107	108
Fr	Ra	Actinoids	Rf	Db	Sg	Bh	Hs
119	120	121	122	123	124	125	126

- Aynı satırda yani aynı periyotta olan elementler soldan sağa doğru **artan atom numaralarına** göre sıralanmıştır.
- Aynı sütunda yani aynı grupta olan elementler yukarıdan aşağıya doğru **artan atom numaralarına** göre sıralanmıştır.



Elementler nötr hâldeyken proton sayıları, elektron sayılarına eşittir. Bu nedenle nötr elementlerin elektron dağılımındaki bazı bilgiler kullanılarak periyodik tablodaki konumu bulunabilir. Örneğin elektron dağılımında çizilen katman sayısı periyot numarasını, son katmandaki elektron sayısı ise grup numarasını verir.

Örneğin hidrojen elementi nötr hâlde 1 tane elektrona sahiptir. Bu elementin elektron dizilimine ait bilgiler ise

- Çizilen katman sayısı: 1
- Son yörüngedeki elektron sayısı: 1

Bu bilgiler doğrultusunda H elementinin 1. periyot, 1A grubunda yer aldığı söylenebilir.



Helyum elementi 2 tane elektrona sahiptir. Bu elementin elektron dizilimine ait bilgiler ise aşağıdaki gibidir.

- Çizilen Katman Sayısı: 1
- Son Yörüngedeki Elektron Sayısı: 2

Bu bilgiler ışığında He elementinin 1. periyot 2A grubunda yer alması beklenirken He elementi 1. periyot 8A grubunda yer alır. Periyodik tablonun 1. periyodunda 2A kutucuğu boştur. Bu durumun nedeni He elementinin sahip olduğu özelliklerin 8A grubuna daha uygun olmasıdır.



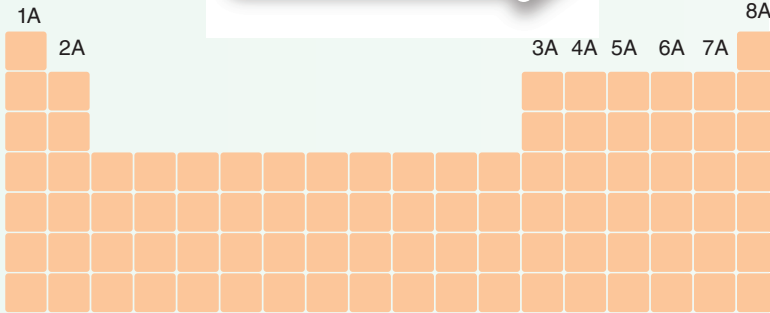
Yapay element olarak ifade edilen elementleri araştırınız.

Periyodik tabloda bazı yönlerde yapılan hareketlerle değişen bilgiler aşağıda verilmiştir.

Soldan sağa doğru gidildikçe,

- ★ Atom numarası artar.
- ★ Periyot numarası değişmez.
- ★ Grup numarası artar.

Bir periyot boyunca



Yukarıdan aşağıya doğru gidildikçe,

- ★ Atom numarası artar.
- ★ Periyot numarası artar.
- ★ Grup numarası değişmez.

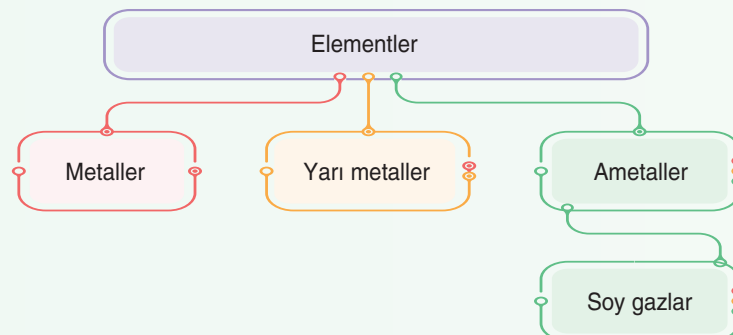
- I. Yatay satırlara grup denir.
- II. 18 tane grup bulunur.
- III. Aynı periyotta sağdan sola gittikçe atom numarası artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Elementlerin Sınıflandırılması

Günümüzde keşfedilmiş 118 tane element bulunmaktadır. Bu elementler metaller, ametaller ve yarı metaller olarak gruplandırılmıştır. Ametallerin grubuna soy gazlar da dâhildir.

[illegible]

Metaller

- Periyodik tablonun sol kesiminde bulunan elementlerdir. Aşağıdaki periyodik tabloda bulunan metaller maviyle gösterilmiştir.

	1A	2A		3A	4A	5A	6A	7A	8A
1. periyot									
2. periyot	Li	Be							
3. periyot	Na	Mg		Al					
4. periyot	K	Ca							
5. periyot									
6. periyot									
7. periyot									

- Oda koşullarında cıva elementi hariç tüm metaller katı hâlde bulunur.
- Isı ve elektriği iyi iletirler.
- Yüzeyleri pürüzsüz ve parlaktır. Bu sahip oldukları özelliklerinden dolayı üzerlerine düşen ışığı iyi yansıtırlar.
- Tel ve levha hâline getirilebilirler. Bu nedenle işlenip kullanılabilirler.
- Erime ve kaynama noktaları oldukça yüksektir.
- İlk 20 element içerisindeki metaller; lityum (Li), berilyum (Be), sodyum (Na), magnezyum (Mg), alüminyum (Al), potasyum (K) ve kalsiyum (Ca) .
- Metaller inşaat, mühendislik, tıp, gıda gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ulti Not

Periyodik tablonun 1A ve 2A grubunun özel isimleri vardır. Bunlar,

1A grubu → Alkali metaller

2A grubu → Toprak alkali metaller

Sıra Sende 2

- Oda sıcaklığında cıva hariç hepsi sıvıdır.
- Erime ve kaynama noktaları yüksektir.
- Mg ve Be elementleri, ilk 20 element içerisindeki örnekleridir.

Metaller ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

Yarı Metaller

- Periyodik tabloda metaller ile ametaller arasında basamak şeklinde bulunan elementlerdir. Aşağıdaki periyodik tabloda bulundukları konumlar yeşille gösterilmiştir.

	1A	2A		3A	4A	5A	6A	7A	8A
1. periyot									
2. periyot				B					
3. periyot					Si				
4. periyot									
5. periyot									
6. periyot									
7. periyot									

- Bazı özellikleri bakımından metallere, bazı özellikleri bakımından ametallere benzerler.
- Büyük çoğunluğu tel veya levha hâline getirilemez.
- Isı ve elektriği metallerden az, ametallerden fazla iletirler.
- Oda koşullarında tamamı katı hâlde bulunur.
- İlk 20 element içerisindeki yarı metaller, bor (B) ve silisyum (Si) elementleridir.
- Ayrıca yaygın olarak bilinen yarı metal örnekleri germanyum (Ge) ve arsenik (Ar) elementleridir.
- Elektronik devre elemanlarının üretimi sırasında yaygın olarak yarı metaller kullanılmaktadır.

Bunları Biliyor musunuz?

Dünya'daki bor rezervinin yaklaşık %73'ü ülkemizde bulunmaktadır.

Sıra Sende 3

Lityum ve bor elementlerinin bazı ortak özellikleri belirlenecektir.

- Isı ve elektriği iletme
- Oda koşullarında katı olma
- Periyodik tabloda aynı grupta bulunma

Yukarıdaki numaralanmış özelliklerden hangileri Li ve B elementleri için ortaktır?

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

Ametaller

- Periyodik tablonun sağ kesiminde yer alırlar. Sadece 1A grubunda yer alan hidrojen elementi periyodik tablonun solda bulunur. Aşağıdaki periyodik tabloda bulunan ametaller turuncuyla gösterilmiştir.

	1A	2A		3A	4A	5A	6A	7A	8A
1. periyot	H								He
2. periyot					C	N	O	F	Ne
3. periyot						P	S	Cl	Ar
4. periyot									
5. periyot									
6. periyot									
7. periyot									

- Isı ve elektriği iyi iletmezler. Bu durum hiç iletmedikleri konusunda yanıltıcı olabilmektedir. Ancak ısı ve elektriği hiç iletmemeye durumu gerçekte olabilecek bir durum değildir.
- Oda koşullarında katı, sıvı veya gaz hâlde bulunabilirler.
- Kırılgan yapıdırlar. Bu nedenle işlenip tel veya levha hâline getirilemezler.
- Yüzeyleri mattır. Bu nedenle üzerlerine düşen ışığı büyük ölçüde soğururlar.
- İlk 20 element içerisinde bulunan ametaller; hidrojen (H), helyum (He), karbon (C), azot (N), oksijen (O), flor (F), neon (Ne), fosfor (P), kükürt (S), klor (Cl) ve argon (Ar) elementleridir.
- Ametaller endüstriyel ürünlerde, deterjanlarda, içme sularının temizlenmesinde yaygın olarak kullanılır.

Ulti Not

Periyodik tablodaki 7A grubunun özel ismi vardır. Bu, 7A grubu → Halojenler

Sıra Sende 4

Farklı element sınıflarında oldukları bilinen K, L ve M elementlerinden K elementi; elektriği L elementinden fazla, M elementinden az iletir.

Buna göre K, L ve M elementleri sırasıyla aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?

- A) Bor - Flor - Lityum
- B) Flor - Lityum - Bor
- C) Lityum - Bor - Flor
- D) Bor - Lityum - Flor

Soy Gazlar

- 8A grubunda yer alan elementler soy gazlar olarak adlandırılır. Aşağıdaki periyodik tabloda soy gazların bulunduğu grup sarıyla gösterilmiştir.

	1A																	8A
1. periyot		2A																He
2. periyot																		Ne
3. periyot																		Ar
4. periyot																		
5. periyot																		
6. periyot																		
7. periyot																		

- Oda koşullarında gaz hâlde bulunurlar.
- Kararlı yapıdadırlar. Yani başka elementlerle bileşik oluşturma eğilimi göstermezler.
- Son enerji katmanlarında 8 elektron bulundurlar. Sadece Helyum elementinin son katmanında 2 elektron vardır.
- İlk 20 element içerisinde bulunan soy gazlar helyum (He), neon (Ne) ve argon (Ar) elementleridir.
- Soy gazlar aydınlatmada, tıpta ve bilimsel araştırmalar sırasında yaygın olarak kullanılır.

Sıra Sende 5

Soy gazlarla ilgili,

- I. Oda sıcaklığında tümü katı hâdedir.
- II. Kararlı yapıdadırlar.
- III. Tel ve levha hâline getirilebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



Etkinlik 1

Farklı element gruplarına ait özellikleri metallere, ametallere ve soy gazlara ait olma durumlarına göre “✓” sembolü ile işaretleyiniz.

Özellikler Element Grubu	Oda Koşullarında Gaz Hâlde Bulunma	Isı ve Elektrik İyi İletme	Tel ve Levha Hâline Getirilme	Yüzeylerinin Parlak Olması
Metaller				
Ametaller				
Soy Gazlar				



Etkinlik 2

Aşağıda verilen ifadeleri “Doğru (D)-Yanlış (Y)” olarak değerlendiriniz.

- a. 1A grubundaki tüm elementler metaller grubuna dâhildir.
- b. Soy gazlar oda koşullarında gaz hâldedir.
- c. Metaller tel ve levha hâline getirilebilir.
- ç. Ametallerin tamamı oda koşullarında gaz hâldedir.
- d. Periyodik tabloda aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe atom numarası azalır.



Sıra Sende 6

Şekilde, periyodik sistemin bir kısmı ve periyodik sistemdeki bazı elementlerin yerleri verilmiştir.

Li	Be								
Na									

Bu elementlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Karbon (C) elementinin atom numarası, lityum (Li) elementinin atom numarasından daha küçüktür.
- B) Bor (B) elementi ve karbon (C) elementinin periyodik sistemdeki grupları aynıdır.
- C) Lityum (Li) ve berilyum (Be) elementleri aynı periyotta yer alır.
- D) Silisyum (Si) elementinin periyot numarası, sodyum (Na) elementinin periyot numarasından büyüktür.

(2022-LGS)



Sıra Sende 7

Bir araştırmacı, suyu kaynatmak için;

- ısıya dayanıklı,
- ısıyı iyi ileten,
- şekil verilebilen,
- kırılğan olmayan

bir maddeden çaydanlık yapmak istiyor.

I																			

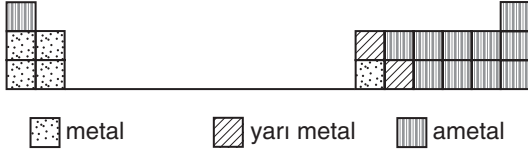
Buna göre araştırmacı, bir kısmı verilmiş periyodik tablodaki numaralı kısımlarda yer alan elementlerden hangisini kullanabilir?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

(2018-LGS)

Sıra Sende 8

Periyodik sistemde elementler metal, ametal ve yarı metal olarak sınıflandırılabilir. Bir kısmı verilen periyodik sistemdeki elementler bu sınıflandırmaya göre şekildeki gibi farklı desenlerle taranarak gösterilmiştir.



Bu periyodik sistemde atom numaraları ardışık olan herhangi iki elementle ilgili,

- I. Farklı periyotta yer alırlar.
- II. Farklı grupta yer alırlar.
- III. Aynı element sınıfında yer alırlar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

(2023-LGS)

Sıra Sende 9

Bir kısmı verilen periyodik tabloda ● ve ★ ile gösterilen elementlerin yerleri şekildeki gibidir.



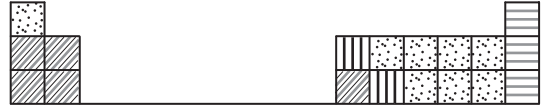
Buna göre ● ve ★ ile gösterilen elementlerle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) ★ elementi, bulunduğu periyotta atom numarası en büyük olan elementtir.
B) ● elementi, bulunduğu grupta atom numarası en küçük olan elementtir.
C) ★ elementinin bulunduğu gruptaki tüm elementler, ametal olarak sınıflandırılır.
D) ● elementinin bulunduğu gruptaki tüm elementler, metal olarak sınıflandırılır.

(2021-LGS)

Sıra Sende 10

Şekilde bir kısmı verilen periyodik tabloda elementler; metal, ametal, yarımetal ve soygaz olma durumlarına göre farklı desenlerle taranarak gösterilmiştir.



Bu periyodik tablodan seçilen bir element ve bu elementle aynı grup ve aynı periyotta yer alan komşu iki elementle üçlü gruplar oluşturuluyor.

Buna göre aşağıdaki üçlü gruplardan hangisi bu koşulu sağlamaz?

- A)

yarı-metal	
metal	yarı-metal

 B)

ame-tal	
metal	metal
- C)

yarı-metal	ame-tal
	yarı-metal

 D)

	soygaz
metal	soygaz

(2020-LGS)



1. Periyodik tabloyla ilgili bilimsel araştırmalar yapan bilim insanlarına ait bazı bilgiler aşağıda numaralandırılarak verilmiştir.
 - I. Yaptığı çalışmalar sonucunda bazı elementlerin farklı özellikler taşıdığını fark edip periyodik tabloya son iki satırı eklemiştir.
 - II. Benzer fiziksel özelliklere sahip elementleri dikey sıralara sarmal şekilde yerleştirmiştir.
 - III. Sekizerli gruplar hâlinde sıraladığı elementlerin özelliklerinin tekrar ettiğini fark edip bu durumu müzik notalarına benzetmiştir.
 - IV. Elementleri artan atom ağırlıklarına göre sıraladıktan sonra benzer özelliklerin tekrar ettiğini fark edip bu şekilde sıralamıştır.

Buna göre numaralanmış bilgilerin tarihte gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - IV - III B) II - III - IV - I
C) II - IV - III - I D) I - IV - III - II

2. 1A grubunda bulunan elementlerle ilgili bazı bilgiler aşağıda numaralandırılarak verilmiştir.
- Tümü ametaldir.
 - Son yörüngelerinde 1 elektron bulunur.
 - Tümü ısı ve elektriği iyi iletir.

Buna göre numaralanmış bilgilerden hangileri doğrudur?

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

3. • Isı ve elektriği iyi iletir.
- Tel ve levha hâline getirilebilir.

Özellikleri verilen element aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Hidrojen B) Helyum
C) Berilyum D) Argon

4. Aşağıda periyodik tablonun bir kesiti verilmiştir.

1. periyot		
		X
	Z	Y

Buna göre bu kesitte yer alan X, Y ve Z elementleriyle ilgili çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A) X ve Y elementleri aynı periyotta yer alır.
B) Y ve Z elementleri aynı grupta yer alır.
C) X elementinin katman sayısı, Y elementinin katman sayısı ile aynıdır.
D) X elementinin grup numarası 2'dir.

- 5.** Aşağıda periyodik tabloda bulunan bazı elementler harflendirilerek gösterilmiştir.

A 10x10 grid representing a simplified periodic table. The grid is divided into two main sections by a gap. The left section has 4 rows and 10 columns. The right section has 4 rows and 10 columns. The letters X, Y, T, and Z are placed in specific cells: X is at (row 2, column 2), Y is at (row 4, column 2), T is at (row 4, column 7), and Z is at (row 3, column 9).

Bu elementlerle ilgili aşağıdaki sorular numaralandırılarak verilmiştir.

- I. Benzer özellik gösteren elementler hangileridir?
- II. Aynı periyotta bulunan elementler hangileridir?

Buna göre numaralanmış soruların cevapları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | | I | II |
|----|--------|--------|
| A) | T ve Z | X ve Y |
| B) | Y ve T | X ve Z |
| C) | X ve Y | Y ve T |
| D) | X ve Y | X ve Z |



6. X ve Y elementlerinin metal veya ametal olduğu bilinmektedir. Bu elementlerin periyodik tabloda bulundukları konumlarla ilgili bazı tahminler yapılmıştır.

Buna göre aşağıdaki tahminlerden hangisi söylenebilir?

- A) X elementi ve Y elementi 1A grubunda yer alabilir.
B) X elementi 5A grubunda, Y elementi 6A grubunda yer alır.
C) X elementi 8A grubunda, Y elementi 7A grubunda yer alır.
D) X elementi ve Y elementi 2A grubunda yer alır.

7. Aşağıda periyodik tabloyla ilgili verilen bilgiler “Doğru (D)–Yanlış (Y)” şeklinde değerlendirilecektir.

- Periyodik tabloda 8 tane A, toplamda 18 tane grup bulunur.
- Periyodik tabloya son hâlini Mendeleyev vermiştir.
- 1A grubundaki tüm elementler ısı ve elektriği iyi iletir.

Buna göre ifadelerin doğru değerlendirilmiş hâli sırasıyla aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) D - D - D B) D - Y - Y
C) D - Y - D D) Y - Y - Y

8. İlk 18 element içerisinde bulunduğu bilinen K, L, M ve N elementleriyle ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- K elementi, 1A grubunda bulunan tek ametaldir.
- L elementi, yarı metaldir.
- M elementi, son yörüngesinde 8 elektron bulunmayan tek soy gazdır.
- N elementi ise soy gazdır.

Buna göre aşağıda verilen elementlerden hangisi K, L, M ve N elementlerinden biri olamaz?

- A) K → Hidrojen B) L → Bor
C) M → Helyum D) N → Kalsiyum

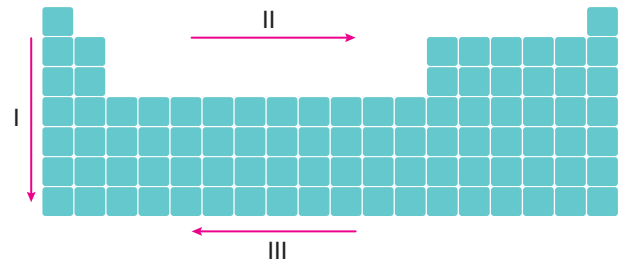
9. Elementlere ait bazı özellikler aşağıda harflendirilmiştir.

- a. Tel ve levha hâline getirilebilirler.
b. Isı ve elektriği iyi iletmezler.
c. Oda sıcaklığında cıva hariç hepsi katı hâldedir.
ç. Yüzeyleri mattır.
d. Kırılgan yapıdadırlar.

Buna göre verilen bu özelliklerin metallere ve ametallere ait olma durumlarına göre sınıflandırılmış hâli aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Metaller	Ametaller
A)	a, b ve c	ç ve d
B)	a ve b	c, ç ve d
C)	a ve c	b, ç ve d
D)	a, c ve ç	b ve d

10. Aşağıdaki periyodik tabloda bazı yönlerdeki hareketler I, II ve III ile gösterilmiştir.



Buna göre numaralanmış yönlerde yapılan hareketlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I yönündeki hareket sırasında elementlerin periyot numarası değişmez.
B) II yönündeki hareket sırasında elementlerin atom numaraları artar.
C) III yönündeki hareket sırasında elementlerin grup numarası azalır.
D) I yönündeki hareket sırasında elementlerin grup numaraları değişmez.



Günlük hayatta çevremizde sürekli bazı değişimler yaşanır. Örneğin yediğimiz yemeğin hazırlanması sırasında sebzelerin doğranıp ateş üzerinde pişirilmesi gibi. Bu olaylar sırasında maddeler sürekli değişim içerisinde. Bu değişimler genel olarak fiziksel ve kimyasal olarak iki grupta incelenebilir.



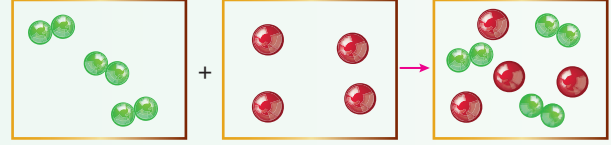
Fiziksel Değişimler

Maddelerin fiziksel özellikleri; renkleri, boyutları, şekilleri gibi gözlemlenebilen özellikleridir. Fiziksel özellikler, maddelerin iç yapısını yani kimliğini yansıtmazlar. Fiziksel özellikler, maddelerin dış görünüşleriyle ilgili bilgiler verir. Ayrıca fiziksel özelliklere maddelerin fiziksel hâlleri örnek verilebilir. Bir maddenin katı hâlinde veya sıvı hâlinde olması fiziksel özelliğidir. Maddelerin sahip oldukları fiziksel özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Fiziksel hâller
- Renk
- Boyut
- İşlenebilirlik
- Kırılganlık

Maddelerin fiziksel özelliklerinde meydana gelen değişimler **fiziksel değişim** olarak adlandırılır. Fiziksel değişime uğrayan maddelerin kimliklerinde bir değişim söz konusu olmaz. Başka bir deyişle fiziksel değişim geçiren maddeler yeni maddelere dönüşmezler.

Fiziksel değişim geçiren maddelerin tanecikleri arasında bağlarda değişim görülmez. Bu duruma ait bir modelleme aşağıda verilmiştir.



Modellemede görüldüğü üzere yeşil ve kırmızı taneciklerde değişim gerçekleşmez.

Örneğin suyun dondurucuya atılarak dondurulması sırasında su fiziksel değişime uğrar. Bu değişim sonucunda suyun dış görünüşünde ve fiziksel hâlinde değişim görülür.

Suyun fiziksel değişimi sonucunda oluşan buz, istendiği takdirde tekrar su hâline getirilebilir. Bu durumda buz parçaları eriyerek suya dönüşür. Bu olay da fiziksel değişimdir.



Tahta parçalarının kırılması sonucunda tahtanın fiziksel özellikleri değişir. Bu değişim de fiziksel değişimdir. Tahta parçaları kırılırken kimlik özelliklerinde değişim gerçekleşmez.



Mevsimi geldiğinde ağaçlar budanarak verimleri artırılır. Budanma işlemi sırasında dallar kesilir. Bu kesilme işlemi de fiziksel değişimdir.



Taze meyvelerin sıkılmasıyla elde edilen meyve suları fiziksel değişimler sonucunda elde edilir.



Yoğurda su ve tuz katılıp karıştırılarak ayran elde edilir. Ayranın eldesi sırasında fiziksel değişim gerçekleşir.



Plastik topların ya da uçan balonların patlaması fiziksel değişimdir.



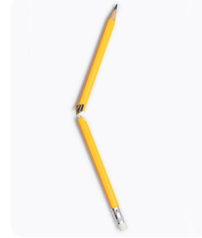
Mumun eriyerek şekil değiştirmesi, fiziksel değişime örnektir.



Sebzelerin doğranması fiziksel değişime örnektir.



Tuzun suda çözünmesi olayı fiziksel değişime örnektir.



Kalemin kırılması fiziksel değişime örnektir.

Sıra Sende 11

Çikolatanın eritilip kalıplara dökülmesiyle çikolataya istenilen şekiller verilir.

Buna göre çikolataya şekil verilmesinde görülen değişimle;

- I. suyun buharlaşması,
- II. taşın kırılması,
- III. kâğıdın buruşturulması

sırasında görülen değişimlerden hangileri benzer değişimlerdir?

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