

8. SINIF FEN BİLİMLERİ

4. ÜNİTE — MADDE VE ENDÜSTRİ

1. Bölüm: Periyodik Sistem

SORU 1

Bir fen kulübü, periyodik sistemin gelişimini anlatan bir pano hazırlamaktadır. Panoya bilim insanlarının çalışmaları, isimleri yazılmadan aşağıdaki kartlarla asılmıştır.

K kartı: Elementleri atomlarındaki proton sayısına (atom numarasına) göre düzenledi.

L kartı: Çizelgenin altına iki sıra daha ekleyerek periyodik sisteme son şeklini verdi.

M kartı: Benzer özellik gösteren elementlerden üçlü gruplar oluşturdu.

N kartı: Elementleri artan atom ağırlıklarına göre dizdi ve özelliklerin düzenli tekrarlandığını gördü.

Kulüp öğrencileri kartları, çalışmaların yapıldığı tarihe göre en eskiden en yeniye doğru dizecektir.

Buna göre kartların doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) M – N – K – L
- B) M – K – N – L
- C) N – M – L – K
- D) K – M – N – L

SORU 2

Dört arkadaş, fen dersinde periyodik sistem hakkında şu açıklamaları yapmıştır:

Elif: Günümüzde kullanılan periyodik sistemde elementler artan atom ağırlıklarına göre sıralanır.

Can: Atom numarası, elementin atomundaki proton sayısına eşittir ve bugünkü periyodik sistem bu sayıya göre düzenlenmiştir.

Deniz: Mendeleyev, elementleri artan atom ağırlıklarına göre dizdiğinde özelliklerin düzenli olarak tekrarlandığını görmüştür.

Mert: Periyodik sistemde yatay sıralara grup, düşey sütunlara periyot denir.

Buna göre hangi arkadaşların açıklamaları doğrudur?

- A) Elif ve Mert
- B) Can ve Mert
- C) Can ve Deniz
- D) Elif, Can ve Deniz

SORU 3

Bir öğrenci, periyodik sistemin ilk dört periyodunu gösteren şemada K, L, M ve N elementlerinin yerlerini işaretleyerek bu elementleri karşılaştırmıştır. Harfler gerçek element sembolleri değildir.

İlk dört periyottaki konumlar

	1A	2A	B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1									
2	K								
3	L			M					N
4									

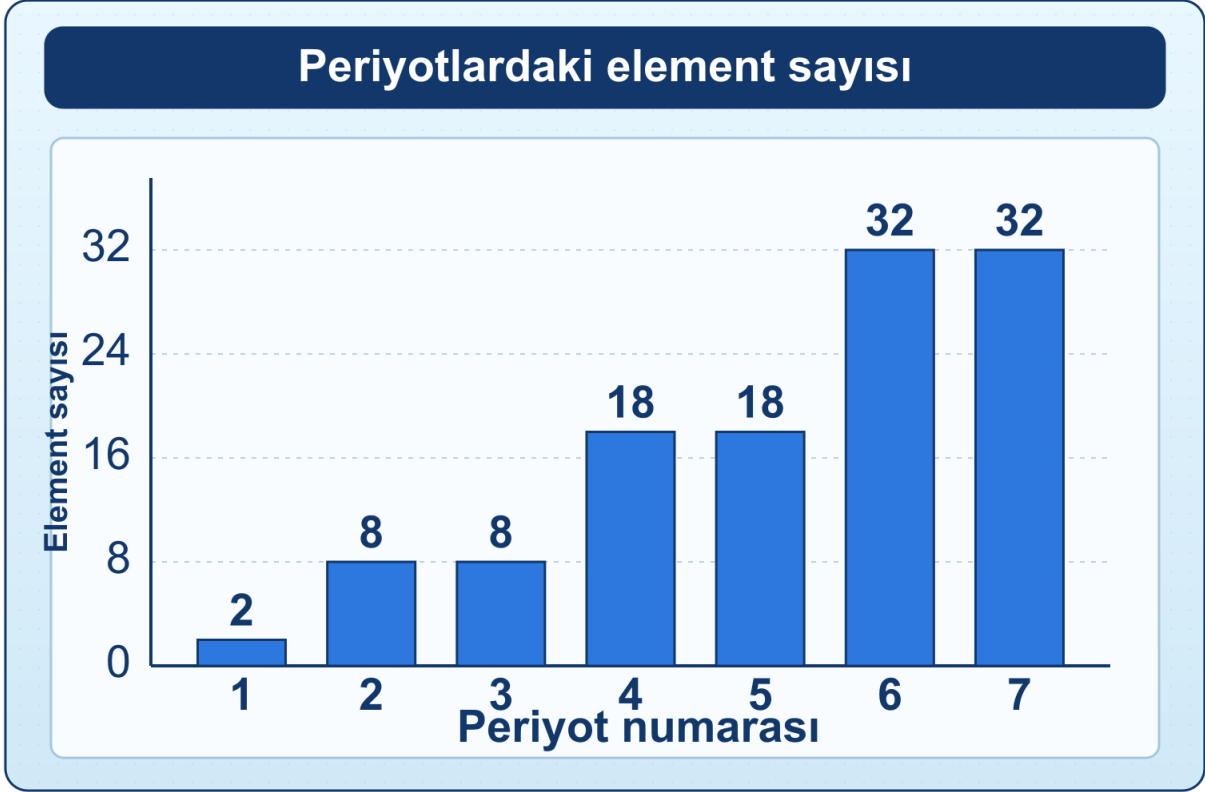
B grupları tek kutuda toplu gösterilmiştir.

Buna göre öğrencinin aşağıdaki çıkarımlarından hangisi doğrudur?

- A) L, M ve N aynı gruptadır; bu yüzden kimyasal özellikleri benzerdir.
- B) K ve L aynı gruptadır; bu yüzden kimyasal özellikleri benzerdir.
- C) K ve M aynı periyottadır; bu yüzden kimyasal özellikleri benzerdir.
- D) L ve N aynı periyottadır; bu yüzden kimyasal özellikleri benzerdir.

SORU 4

Görseldeki grafikte periyodik sistemin 7 periyodunda bulunan element sayıları gösterilmiştir. 6. ve 7. periyotlardaki sayılara periyodik tablonun altında ayrı gösterilen iki sıra da dâhildir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Periyot numarası arttıkça element sayısı her zaman artar.
- B) 3. periyottaki element sayısı, 1. periyottakinin üç katıdır.
- C) Periyodik sistemde toplam 100 element bulunur.
- D) 6. ve 7. periyotlarda toplam 64 element bulunur.

SORU 5

Bir öğrenci, periyodik sistemin 3. periyodunda yer alan 8 elementin kartlarını atom numaralarına göre küçükten büyüğe doğru şöyle dizmiştir:

Sodyum (Na, 11) – Magnezyum (Mg, 12) – Alüminyum (Al, 13) – Silisyum (Si, 14) – Fosfor (P, 15) – Kükürt (S, 16) – Klor (Cl, 17) – Argon (Ar, 18)

Daha sonra bu kartları periyodik sistemdeki gruplarına (1A, 2A, 3A, ... 8A) yerleştirecektir.

Buna göre öğrencinin 6A ve 8A gruplarına yerleştireceği kartlar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6A: Fosfor (P) — 8A: Klor (Cl)
- B) 6A: Kükürt (S) — 8A: Klor (Cl)
- C) 6A: Kükürt (S) — 8A: Argon (Ar)
- D) 6A: Klor (Cl) — 8A: Argon (Ar)

SORU 6

Bir öğrenci 3. periyotta yer alan elementlerin elektriği iletme durumlarını araştırmış ve sonuçları aşağıdaki tabloya yazmıştır.

Element	Atom numarası	Elektriği iletme
Sodyum (Na)	11	İyi
Magnezyum (Mg)	12	İyi
Alüminyum (Al)	13	İyi
Silisyum (Si)	14	Zayıf
Fosfor (P)	15	Yok
Kükürt (S)	16	Yok
Klor (Cl)	17	Yok
Argon (Ar)	18	Yok

Tablodaki veriler ile periyodik sistemdeki özellik değişimi birlikte değerlendirildiğinde aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Aynı periyotta soldan sağa gidildikçe elementlerin metal özelliği artar.
- B) Aynı periyotta soldan sağa gidildikçe elektriği iletme azalır; bu durum metal özelliğinin azalmasıyla uyumludur.
- C) 3. periyottaki bütün elementler elektriği iyi iletir.
- D) Argon elektriği iletmediği için metaldir.

SORU 7

Bir öğrenci K, L ve M elementlerinin bazı özelliklerini inceleyip aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır. Elementlerin hiçbiri yarı metal değildir. Öğrenci, bu elementlerden birini elektrik kablosu yapımında kullanacaktır.

Element	Görünüm	Elektriği iletme	Tel / levha yapılma	Oda koşulundaki hâl
K	Parlak	İletir	Yapılabilir	Katı
L	Parlak değil	İletmez	Yapılamaz	Gaz
M	Parlak değil	İletmez	Yapılamaz	Katı

Buna göre elementlerin sınıflandırması ve kablo yapımında kullanılacak element hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) K, L ve M metaldir; kablo için M kullanılır.
- B) K ve M metal, L ametaldir; kablo için K kullanılır.
- C) K ve L metal, M ametaldir; kablo için L kullanılır.
- D) K metal, L ve M ametaldir; kablo için K kullanılır.

SORU 8

Fen dersinde dört öğrenci metaller ve ametaller hakkında şu açıklamaları yapmıştır:

K öğrencisi: Hidrojen, 1A grubunda yer aldığı için metaldir.

L öğrencisi: Cıva, oda sıcaklığında sıvı hâlde bulunan bir metaldir.

M öğrencisi: Grafit elektriği ilettiği için metaldir.

N öğrencisi: Ametaller kendi aralarında bileşik oluşturabilir.

Buna göre hangi öğrencilerin açıklamaları doğrudur?

- A) L ve N
- B) K ve L
- C) K ve M
- D) M ve N

SORU 9

Bir kaynak atölyesinde usta, metal parçaları kaynak yaparken kaynak bölgesini korumak için argon gazı kullanılan tüpten yararlanmaktadır. Argon, periyodik sistemin 8A grubunda yer alan bir soygazdır. Usta, çırağına argonun bu iş için neden uygun olduğunu sorunca ıracak řu yanıtları veriyor:

K: Argon oda koşullarında sıvı hâde bulunduğı için.

L: Argon kimyasal olarak aktif olmadığı ve normal şartlarda bileşik oluşturmadığı için.

M: Argon elektriğı ve ısıyı iyi ilettiğı için.

N: Argon, 1A grubunda yer alan bir metal olduğu için.

Buna göre çırağın yanıtlarından hangisi doğrudur?

A) Yalnız K

B) Yalnız L

C) Yalnız M

D) Yalnız N

SORU 10

Bir öğrenci periyodik sistemin ilk dört periyodunu gösteren şemada işaretlenen K, L, M ve N elementlerini metal, yarı metal ve ametal olarak sınıflandıracaktır. Harfler gerçek element sembolleri değildir.

Elementlerin tablodaki konumları

	1A	2A	B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1									
2							N		
3	K				L				M
4									

B grupları tek kutuda toplu gösterilmiştir.

Buna göre öğrencinin doğru sınıflandırması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Metal: K — Yarı metal: L — Ametal: M, N
- B) Metal: K, N — Yarı metal: L — Ametal: M
- C) Metal: K, L — Yarı metal: yok — Ametal: M, N
- D) Metal: K — Yarı metal: M — Ametal: L, N

SORU 11

Bir öğrenci, X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki yerlerini şöyle not almıştır:

X: 3. periyot, 1A grubu

Y: 3. periyot, 7A grubu

Z: 4. periyot, 1A grubu

Öğrenci daha sonra bu elementler hakkında yorumlar yapmıştır.

Buna göre öğrencinin yorumlarından hangisi yanlıştır?

A) X ve Z aynı gruptadır; kimyasal özellikleri benzerdir.

B) Metal özelliği en fazla olan element Z'dir.

C) Y bir ametaldir.

D) Y'nin metal özelliği X'inkinden fazladır.

SORU 12

Lityum (Li), sodyum (Na) ve potasyum (K) benzer kimyasal özellik gösteren elementlerdir. Periyodik sistemin 2. periyodundan 7. periyoduna kadar her periyodun ilk elementi şöyledir:

2. periyot: Lityum (Li) · 3. periyot: Sodyum (Na) · 4. periyot: Potasyum (K)

5. periyot: Rubidyum (Rb) · 6. periyot: Sezyum (Cs) · 7. periyot: Fransiyum (Fr)

Buna göre aşağıdaki elementlerden hangisi lityum, sodyum ve potasyum ile benzer kimyasal özellik gösterir?

A) Berilyum (Be)

B) Magnezyum (Mg)

C) Rubidyum (Rb)

D) Argon (Ar)

CEVAP ANAHTARI

Soru	Cevap	Kazanım
1	A	F.8.4.1.1
2	C	F.8.4.1.1
3	B	F.8.4.1.1
4	D	F.8.4.1.1
5	C	F.8.4.1.1
6	B	F.8.4.1.2
7	D	F.8.4.1.2
8	A	F.8.4.1.2
9	B	F.8.4.1.2
10	A	F.8.4.1.2
11	D	F.8.4.1.1
12	C	F.8.4.1.1

ÇÖZÜM AÇIKLAMALARI

1. Soru - A

Önce Döbereiner benzer elementlerden üçlü gruplar oluşturmuştur (M). Ardından Mendeleev elementleri artan atom ağırlıklarına göre dizip özelliklerin düzenli tekrarlandığını görmüştür (N). Daha sonra Moseley elementleri atom numarasına göre düzenlemiş (K), en son Seaborg çizelgenin altına iki sıra ekleyerek periyodik sisteme son şeklini vermiştir (L).

2. Soru - C

Günümüzde elementler artan atom numaralarına (proton sayılarına) göre sıralanır; Elif'in açıklaması yanlıştır, Can'ınki doğrudur. Elementleri artan atom ağırlıklarına göre dizgen Mendeleev'dir; Deniz doğru söylemiştir. Yatay sıralar periyot, düşey sütunlar gruptur; Mert'in açıklaması yanlıştır.

3. Soru - B

K 2. periyot 1A, L 3. periyot 1A grubundadır; yani aynı gruptadırlar ve aynı gruptaki elementlerin özellikleri benzerlik gösterir. L ile N aynı periyottadır (3. periyot), ancak aynı periyottaki elementlerin özellikleri birbirinden farklıdır. M ile N farklı gruplarda, K ile M ise farklı periyotlardadır.

4. Soru - D

Grafikte 6. ve 7. periyotların her biri için 32 element okunur; toplam $32 + 32 = 64$ eder. Periyot numarası arttıkça element sayısı her zaman artmaz (2. ve 3. periyotta 8'er, 4. ve 5. periyotta 18'er element vardır). 3. periyottaki element sayısı (8), 1. periyottakinin (2) dört katıdır. Toplam element sayısı $2 + 8 + 8 + 18 + 18 + 32 + 32 = 118$ 'dir.

5. Soru - C

3. periyotta 8 element vardır ve soldan sağa sırasıyla 1A'dan 8A'ya kadar olan gruplarda yer alırlar: Na 1A, Mg 2A, Al 3A, Si 4A, P 5A, S 6A, Cl 7A, Ar 8A. Bu yüzden 6A grubuna kükürt (S), 8A grubuna argon (Ar) yerleştirilir.

6. Soru - B

Tabloda soldan sağa gidildikçe elektriği iyi ileten metallere (Na, Mg, Al) zayıf ileten yarı metale (Si) ve hiç iletmeyen ametallere geçilir. Bir periyotta soldan sağa gidildikçe metal özelliği azalır, ametal özelliği artar. Argon elektriği iletmeyen ametal bir soygazdır.

7. Soru - D

K parlaktır, elektriği iletir ve tel ya da levha hâline getirilebilir; bu özellikler metallere aittir. Elektrik kablosu için elektriği iyi iletme ve tel hâline getirilebilme gerekir, bu yüzden K kullanılır. L ve M parlak değildir, elektriği iletmez ve tel ya da levha hâline getirilemez; yarı metal olmadıklarına göre ametaldirler. Ametaller oda sıcaklığında katı, sıvı veya gaz hâlde bulunabilir.

8. Soru - A

Hidrojen 1A grubunda yer almasına rağmen metal değil, ametaldir (K yanlış). Cıva oda sıcaklığında sıvı olan bir metaldir (L doğru). Grafit elektriği ileten bir ametaldir (M yanlış). Ametaller kendi aralarında bileşik oluşturabilir (N doğru).

9. Soru - B

Soygazlar kimyasal olarak aktif değildir ve normal şartlarda bileşik oluşturmaz; bu nedenle kaynak gibi işlemlerde kullanılabilirler. Soygazlar oda koşullarında tek atomlu gaz hâlinde (K yanlış), ametaldir ve 8A grubunda yer alır (M ve N yanlış).

10. Soru - A

K, 3. periyot 1A grubundadır; 1A grubunda hidrojen dışındaki elementler metaldir (sodyum). L, 3. periyot 4A grubunda yer alan silisyumdur ve yarı metaldir. M, 8A grubundaki bir soygazdır (argon) ve ametaldir. N, 2. periyot 6A grubunda yer alan oksijendir ve ametaldir.

11. Soru - D

X ve Y aynı periyottadır (3. periyot). Bir periyotta soldan sağa gidildikçe metal özelliği azaldığı için soldaki X'in metal özelliği Y'den fazladır; D yanlıştır. X ve Z aynı grupta olduğundan benzer özellik gösterir. Z, X ile aynı grupta ve daha altta olduğu için metal özelliği en fazla olandır. Y, 7A grubunda yer alan bir ametaldir.

12. Soru - C

Lityum, sodyum ve potasyum sırasıyla 2., 3. ve 4. periyodun ilk elementleridir ve aynı gruptadır (1A). Her periyot 1A grubundaki bir elementle başladığından 5. periyodun ilk elementi olan rubidyum (Rb) de aynı gruptadır ve benzer özellik gösterir. Berilyum ve magnezyum 2A, argon 8A grubundadır.