Periyodik Sistem: Periyodik Tablonun Tarihçesi, Periyot ve Grup Özellikleri ile Elementlerin Sınıflandırılması (Metaller, Yarı Metaller, Ametaller, Soy Gazlar) (F.8.4.1.1 & F.8.4.1.2)

Katı, sıvı ve gazların basınç uygulamalarını hatırlayarak yeni temaya geçer; periyodik sisteme duyulan ihtiyacı ve periyodik tablonun oluşturulma sürecini açıklar (F.8.3.1.3 & F.8.4.1.1). · Periyodik sistemde yatay sıraların (periyot) ve düşey sütunların (grup) nasıl oluşturulduğunu, soldan sağa ve yukarıdan aşağıya doğru değişen özellikleri kavrar (F.8.4.1.1). · Elementleri periyodik tablo üzerinde metal, yarı metal ve ametal (soy gazlar dahil) olarak sınıflandırır ve günlük yaşamdaki kullanım alanlarıyla ilişkilendirir (F.8.4.1.2).

HATIRLAYALIM

- **Döbereiner** üçlü gruplar, **Newlands** sekizli oktavlar, **Mendeleyev** artan **atom ağırlığına (kütle numarasına)** göre sıralama yapmıştır; **Henry Moseley** ise elementleri artan **atom numarasına (proton sayısına)** göre dizerek modern tabloyu oluşturmuş, **Seaborg** alttaki iki sırayı eklemiştir.
- Periyodik sistemde **7 yatay sıra (periyot)** ve **18 düşey sütun (8 tane A, 10 tane B grubu)** vardır; **aynı gruptaki** elementlerin kimyasal özellikleri genellikle benzerdir.

1 EŞLEŞTİRME

Sol sütundaki bilim insanlarını ve element sınıflarını sağ sütundaki açıklamalarıyla eşleştiriniz.

c 1. Dmitri Mendeleyev	a) Elementleri artan atom numaralarına (proton sayılarına) göre düzenleyen bilim insanı
a 2. Henry Moseley	b) Parlak/mat olabilen, işlenebilen ve güneş paneli ile mikroçiplerde kullanılan sınıf
b 3. Yarı Metaller (B, Si)	c) Elementleri artan atom ağırlıklarına (kütle numaralarına) göre sıralayan bilim insanı

2 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Periyodik sistem ve element sınıflarıyla ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y kutusunu işaretleyiniz.

	D	Y
Periyodik tabloda soldan sağa ve yukarıdan aşağıya doğru gidildikçe elementlerin atom numarası (proton sayısı) artar.	☑	☐
1A grubunda bulunan tüm elementler istisnasız olarak parlak ve iletken metallerdir.	☐	☑
Cıva hariç tüm metaller oda sıcaklığında katı hâldedir ve kendi aralarında bileşik değil alaşım oluştururlar.	☑	☐
Aynı periyotta (yatay sırada) bulunan tüm elementlerin kimyasal özellikleri birbirinin aynıdır.	☐	☑

3 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutuda verilen uygun kavramlarla tamamlayınız.

alaşım · periyot · Seaborg · ametal

1. Periyodik sistemdeki yatay sıralara **periyot**, düşey sütunlara ise grup adı verilir.
2. Periyodik tablonun en altında yer alan iki yatay sırayı keşfederek tabloya son şeklini veren bilim insanı **Seaborg**'dur.
3. Oda sıcaklığında katı, sıvı veya gaz hâlde bulunabilen, kırılgan olduğu için işlenemeyen element sınıfına **ametal** denir.

4 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki periyodik tablo kesitinde yer alan **X, Y, Z ve T** elementleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur?**



A) 1. periyot 1A grubundaki X (Hidrojen) bir alkali metaldir ve tel-levha hâline gelir.

B) 1. periyot 8A grubundaki Y (Helyum) son katmanında 2 elektron bulunduran bir soy gazdır.

C) 2. periyot 3A grubundaki Z (Bor) oda sıcaklığında gaz hâlinde bulunan bir ametaldir.

D) X ve T elementlerinin her ikisi de elektriği çok iyi ileten parlak metallerdir.

5 TABLOYU TAMAMLA

Görseldeki element kartlarını inceleyerek elementlerin katman-elektron diziliminden periyot/grup yerini ve sınıfını tabloya



Element ve Atom Numarası	Periyot ve Grup Yeri	Element Sınıfı
1. Hidrojen ($_1$H → 1)	1. Periyot — 1A Grubu	Ametal (İstisna!)
2. Helyum ($_2$He → 2)	1. Periyot — 8A Grubu	Soy Gaz (Ametal)
3. Bor ($_5$B → 2) 3)	2. Periyot — 3A Grubu	Yarı Metal
4. Magnezyum ($_{12}$Mg → 2) 8) 2)	3. Periyot — 2A Grubu	Metal

6 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki özellik karşılaştırma kartlarında verilen K, L ve M element sınıfları aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

K Sınıfı	L Sınıfı	M Sınıfı
Parlak · Tel/Levha	Fiziksel: Metal	Mat · Kırılgan
Isı/Elektrik İletir	Kimyasal: Ametal	Katı / Sıvı / Gaz

A) K: Metal — L: Yarı Metal — M: Ametal

B) K: Ametal — L: Metal — M: Yarı Metal

C) K: Yarı Metal — L: Metal — M: Soy Gaz

D) K: Metal — L: Ametal — M: Yarı Metal

7 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki nötr $_{17}$Cl (Klor) atomunun katman-elektron dağılımına (2 - 8 - 7) göre periyodik tablodaki yeri ve sınıfı hangisidir?

Klor Atomu ($_{17}$Cl)	Yer Bulma Kuralı
Katman Dizilimi: 2) 8) 7	Katman Sayısı = Periyot No
3 Katman · Son Katman: 7e⁻	Son Katman e⁻ = A Grubu No

A) 7. Periyot 3A Grubu — Metal

B) 3. Periyot 7A Grubu — Ametal (Halojen)

C) 3. Periyot 8A Grubu — Soy Gaz

D) 2. Periyot 7A Grubu — Yarı Metal

8 KISA CEVAP

Görseldeki 1A grubu sütununda $_{1}$H (Hidrojen) ile $_{3}$Li (Lityum) ve $_{11}$Na (Sodyum) aynı grupta yer aldığı hâlde kimyasal özelliklerinin benzer olmamasının nedenini açıklayınız.

1A Grubu Sütunu	Dikkat: 1A Grubu İstisnası!
$_{1}$H (Hidrojen)	$_{3}$Li ve $_{11}$Na → Alkali Metal
$_{3}$Li (Lityum)	$_{1}$H → 1A'da olmasına rağmen AMETAL!
$_{11}$Na (Sodyum)	

Lityum ve Sodyum 1A grubunda bulunan alkali metallerdir; ancak Hidrojen ($_{1}$H) 1A grubunda bulunmasına rağmen bir ametaldir.

9 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Görseldeki güneş paneli ve ısıya dayanıklı cam üretim kartına göre bu teknolojilerde **Bor ($_{5}$B)** ve **Silisyum ($_{14}$Si)** elementlerinin tercih edilme nedenini sınıflarıyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Bor ($_{5}$B — Yarı Metal)	Silisyum ($_{14}$Si — Yarı Metal)
• Isıya dayanıklı cam (Borcam)	• Güneş panelleri (Fotovoltaik)
• Roket yakıtı ve deterjan	• Bilgisayar mikroçipleri
• Türkiye dünya rezerv lideri!	• Yarı iletken teknoloji!

Bor ve Silisyum yarı metaldir.

10 SIRALAMA

Görseldeki periyodik tablo tarihçesi çalışmalarını **geçmişten günümüze (kronolojik)** doğru 1'den 4'e kadar sıralayınız.

1829	1864	1869	1913
Döbereiner (3'lü)	Newlands (8'li)	Mendeleyev (Küt	Moseley (Proton)

2 John Newlands'ın elementleri müzikteki notalara benzeterek sekizli kural (oktavlar) ile sıralaması (1864)

1 Johann Döbereiner'in benzer özellik gösteren elementleri üçlü gruplar (triadlar) hâlinde sınıflandırması (1829)

4 Henry Moseley'in X-ışınları deneyleriyle elementleri artan atom numaralarına (proton sayılarına) göre düzenlemesi (1913)

3 Dmitri Mendeleyev'in elementleri artan atom ağırlıklarına göre dizip keşfedilmemiş elementler için boşluk bırakması (1869)

11 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görseldeki ok yönlerinde (**1 yönü**: soldan sağa, **2 yönü**: yukarıdan aşağıya) değişen özelliklerle ilgili hangisi **her iki yön için de ortaktır?**

1 Yönü (Soldan Sağa →)	2 Yönü (Yukarıdan Aşağı ↓)
• Atom numarası ARTAR	• Atom numarası ARTAR
• Grup numarası ARTAR	• Periyot sayısı ARTAR
• Periyot sayısı DEĞİŞMEZ	• Grup numarası DEĞİŞMEZ

A) Periyot (katman) sayısının artması

B) Grup numarasının ve son katman elektron sayısının artması

C) Elementlerin atom numarasının (proton sayısının) artması

D) Metalik özelliğin artıp ametalik özelliğin azalması

12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarındaki kavramları kutulara yazınız. Numaralı harflerle «periyodik tablonun sol ve orta kısmında bulunan, ısı ve elektriği iyi ileten

Elementleri artan proton sayılarına (atom numarasına) göre sıralayan bilim insanı	M O S E L E Y
Periyodik tablodaki 7 yatay sıradan her birine verilen ad	P E R İ Y O T
Elementlerin tüm kimyasal özelliklerini taşıyan en küçük yapı taşı	A T O M
Mat görünüşlü, kırılgan, ısı ve elektriği iyi iletmeyen element sınıfı	A M E T A L
Atom numarası 2 olmasına rağmen 8A soy gazlar grubunda yer alan element	H E L Y U M

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

METAL