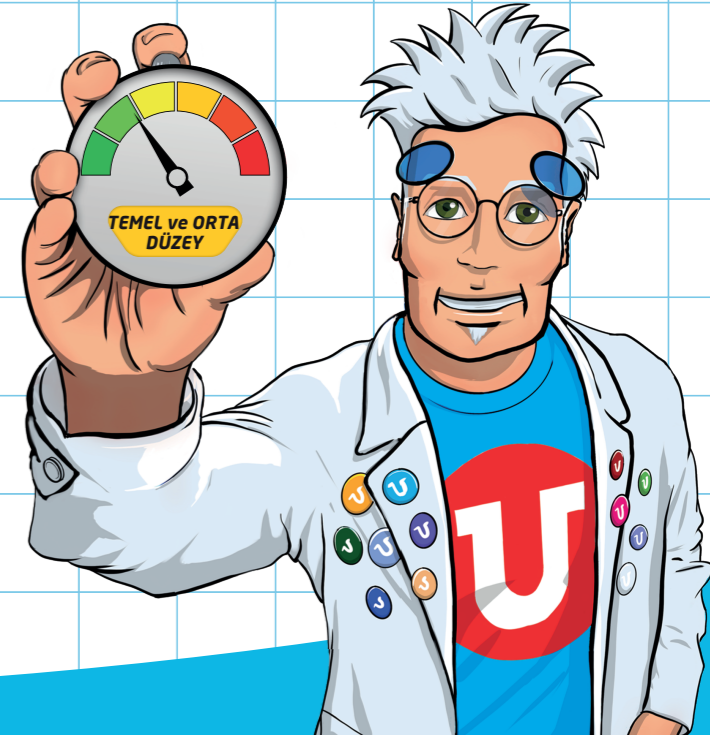


2.ÜNİTE



TYT Temel ve Orta Düzey Kimya Soru Bankası

Periyodik Sistem, Atomların Katman
Elektron Dağılımları



OĞUZ CAN

PERİYODİK SİSTEM, ATOMLARIN KATMAN ELEKTRON DAĞILIMLARI

PERİYODİK SİSTEM

ATOMLARIN ELEKTRON DAĞILIMLARI

İYONLARIN ELEKTRON DAĞILIMLARI

Periyodik sistem

Mendeleyev

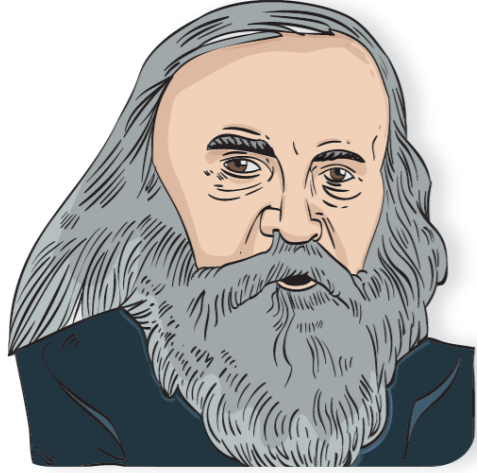
- Elementleri atom kütlelerine göre sıralamıştır.
- Bu sıralamada elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin düzenli (periyodik) olarak tekrarlandığını görmüştür.
- Mendeleyev elementlerin özelliklerinin atom kütlelerine bağlı olduğunu düşünüyordu.

Moseley

- Moseley, X-ışınları ile yaptığı deneylerde çeşitli elementlerin atom numaralarını bulmuştur.
- Elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin atom kütlelerine değil, atom numarasına (proton sayısına) bağlı olduğunu kanıtlamıştır.
- Moseley, periyodik sistemde elementlerin atom kütlesi yerine atom numarasına göre gösterilmesini önermiştir.
- Günümüzdeki periyodik sistem, artan atom numarasına göre düzenlenmiştir.

Örnek:

Aşağıda, periyodik cetvelin gelişmesine katkı sağlayan bazı bilim insanlarının karikatürleri ve adları verilmiştir.



Mendeleyev



Moseley

Bu bilim insanları ile ilgili;

- I. Mendeleev elementlerin atom kütlelerine göre bir periyodik sistem hazırlamıştır.
- II. Moseley X ışınları ile elementlerin atom numaralarını bulmuş ve atom numaralarına göre bir periyodik cetvel hazırlamıştır.
- III. Günümüzde kullanılan periyodik cetvelde elementler atom numaralarına göre sıralanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III

B) I ve II

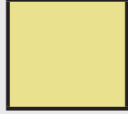



C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



1																	18		
1A	2													13	14	15	16	17	8A
H	2A													3A	4A	5A	6A	7A	He
Li	Be	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	B	C	N	O	F		Ne	
Na	Mg	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	Al	Si	P	S	Cl		Ar	
K	Ca															Br			
																I			

-  Metal
-  Ametal
-  Yarı metal
-  Soy gaz



- Modern periyodik cetvel, elementlerin atom numaralarına göre oluşturulmuştur.
- Periyodik sistemde 7 satır ve 18 sütun vardır.
- IUPAC grupları 1'den 18'e kadar değer alır.
- A grupları baş grup, B grupları yan grup olarak adlandırılır.
- Her periyot 1A grubu ile başlar, 8A grubu ile biter.
- İlk üç periyotta B grubu elementi yoktur.
- 1. periyotta 2,
2. ve 3. periyotta 8'er,
4. ve 5. periyotta 18'er,
5. ve 6. periyotta 32'şer element vardır.

Örnek:

Periyodik cetvel ile ilgili;

- I. 1. periyotta 2, 2. ve 3. periyotta 8'er element vardır.
- II. Her periyot 1A grubu ile başlar, 8A grubu ile sonlanır.
- III. Metallerin sayısı, ametaller ile soy gazların toplamından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



1A	2A		3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
Alkali metaller	Toprak alkali metaller	Geçiş elementleri Geçiş metalleri										Toprak metalleri				Halojenler	Soy gazlar (Asal gazlar)	
Lantanitler																		
Aktinitler																		

- Genellikle aynı gruptaki elementler benzer kimyasal özellik gösterir.
- Alkali metaller, en aktif metallere dir.
- A grubundaki metaller sabit, tek bir pozitif (+) değerlik alabilirken, B grubundaki metaller farklı pozitif (+) değerlik alabilir. Ametaller pozitif ya da negatif değerlik alabilir. (F hariç. F bileşiklerinde yalnızca -1 değerlik alır.)

METALLER	AMETALLER
Parlaktırlar, işlenebilirler.	Mattırlar.
Tel ve levhâ haline getirilebilirler.	Tel ve levhâ haline getirilemezler.
Katı veya sıvı hâlde elektriği iletirler.	Elektriği iletmezler (grafit hariç).
Elektron verme eğilimindedirler.	Elektron alma eğilimindedirler.
Oda koşullarında katı haldedirler (civa hariç).	Oda koşullarında katı (C, S), sıvı (Br ₂) ya da gaz (H ₂ , O ₂ , F ₂) hâlinde bulunabilirler.
Erime ve kaynama noktaları yüksektir.	Erime ve kaynama noktaları düşüktür.



METALLER

Kendi aralarında bileşik oluşturamazlar. (**Homojen karışım olan alaşımları oluştururlar.**) Ametallerle iyonik bağlı bileşik oluştururlar.

Doğada genelde atomik hâlde bulunurlar.

Bileşiklerinde yalnızca pozitif (+) yüke sahip olabilirler. (**A grubu metalleri sabit, tek bir pozitif (+) değerlik alabilirken, B grubu metalleri değişken pozitif (+) değerlikler alabilir.**)

AMETALLER

Kendi aralarında kovalent, metallerle iyonik bağlı bileşik oluştururlar.

Doğada genelde diatomik ya da poliatomik hâlde bulunurlar.

Bileşiklerinde pozitif (+) ya da negatif (-) değerlik alabilirler. F (flor) bileşiklerinde yalnızca -1 değerlik alır.

Ametaller: C, H, P, Br, Cl, S, I, F, O, N

Yarı metaller

→ Fiziksel özellikleri metallere, kimyasal özellikleri ametallere benzer.

Örneğin;

→ Oda koşullarında katı hâlde olmaları ve işlenebilmeleri metallere,

→ Hem pozitif hem de negatif yüklü olabilme ve kovalent bağ yapmaya yatkın olma özellikleri ametallere benzer.



Soy gazlar

- Oda koşullarında gaz hâlinededirler.
- Atomik yapıdırlar.
- Erime, kaynama noktaları ve yoğunlukları düşüktür.
- Kararlı yapıdadırlar ve bazı istisnalar dışında bileşik oluşturmazlar.

Örnek:

Serbest hâlde,

- I. Tek atomlu hâlde bulunma
- II. Oda koşullarında gaz hâlinde olabilme
- III. Periyodik cetvelin birden fazla grubunda bulunma

özelliklerinden hangileri metaller ve soy gazlar için ortak-tır?

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

Örnek:

- I. Oda koşullarında katı hâdedir.
- II. Doğada tek atomlu hâlde bulunur.
- III. Elektron vererek iyonik bağ oluşturur.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri tek başına, söz konusu elementin metal olduğunu kanıtlar?

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

Örnek:

B grupları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Geçiş elementleri olarak adlandırılırlar.
- B) Tümü metaldir.
- C) Oda koşullarında tümü katı hâldedir.
- D) Bileşiklerinde farklı pozitif değerlikler alabilirler.
- E) Yan grup elementleri olarak da adlandırılabilirler.

YAYINLARI

Atomların katman elektron dağılımı

Bir atomun katman elektron dağılımı (dizilimi) yapılırken;

- İlk katman en fazla 2 elektron, ikinci katman en fazla 8 elektron alabilir.
- Son katmanda 8'den fazla elektron bulunamaz.

${}^3\text{Li} :$

${}^{16}\text{S} :$

${}^7\text{N} :$

${}^{19}\text{K} :$

${}^{12}\text{Mg} :$

${}^{20}\text{Ca} :$



Elektron dizilimindeki;

- Katman sayısı elementin periyodik cetveldeki periyodunu,
- Son katmandaki elektron sayısı elementin periyodik cetveldeki grubunu verir.

${}^8_8\text{O} :$

${}^{13}_{13}\text{Al} :$

${}^{10}_{10}\text{Ne} :$

${}^{17}_{17}\text{Cl} :$

${}^{11}_{11}\text{Na} :$

${}^{20}_{20}\text{Ca} :$



Son katmandaki elektron sayısı (değerlik elektron sayısı)	Grubu	Türü	Bileşiklerinde alabileceği değerlik
1	1A	Metal	+ 1
2	2A	Metal	+ 2
3	3A	Metal	+ 3
4	4A	Ametal	- 4 + 4
5	5A	Ametal	- 3 + 5
6	6A	Ametal	- 2 + 6
7	7A	Ametal	- 1 + 7
8	8A	Soy gaz	Bileşik oluşturmaz.



İstisnalar

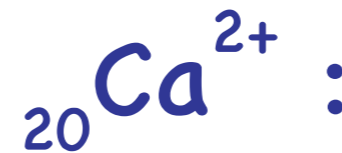
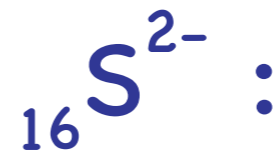


YAYINLARI

iyonların elektron dağılımları

Elektron dağılımında;

- Bir ya da iki katmanlı taneciklerin, tek katmanlı kalıp o katmanını ikiye tamamlamasına dublete,
- Birden fazla katmana sahip taneciklerin son katmanını 8'e tamamlamasına oktete ulaşmak denir.



Örnek:

	Y	
X		Z

Yukarıda verilen periyodik cetvel kesitindeki Z atomu 3. periyodun soy gazı olduğuna göre;

- I. X'in atom numarası 14'tür.
- II. Y'nin elektron dizilimi $2 \quad 7$ şeklindedir.
- III. Z'nin değerlik elektron sayısı 8'dir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I ve III



Örnek:

U Z M A N

Yukarıda verilen periyodik cetvel kesitine göre;

- I. N elementi soy gaz ise A halojendir.
- II. U elementinin elektron dizilimi $2 \ 4$ ise M elementinin değerlik elektron sayısı 6'dır.
- III. N elementi 3. periyottaki halojen ise U bileşiklerinde her zaman 3+ değerlik alır.
- IV. Z elementi 2. periyottaki toprak alkali metal olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek:

Atom	Katman Elektron Dizilimi		
	1. katman	2. katman	3. katman
X	2	8	5
Y	2	5	-
Z	2	8	1

Tabloda katman elektron dizilimi verilen X, Y ve Z atomları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X ve Y aynı gruptadır.
- B) X ve Z aynı periyottadır.
- C) X'in değerlik elektron sayısı 5'tir.
- D) Y, 3. periyot 5A grubundadır.
- E) Z'nin nötron sayısı 12 ise kütle numarası 23'tür.



Örnek:

X																			Y
																			Z
																			U
T					K														

Yukarıdaki periyot cetvelde yerleri gösterilen elementler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) X ve T alkali metaldir.
- B) Y ve Z'nin değerlik elektron sayısı eşittir.
- C) K elementi bileşiklerinde negatif değerlik alabilir.
- D) U^- ile T^+ elementleri aynı soy gaz elektron düzenine sahiptir.
- E) Atom numarası en büyük olan U'dur.