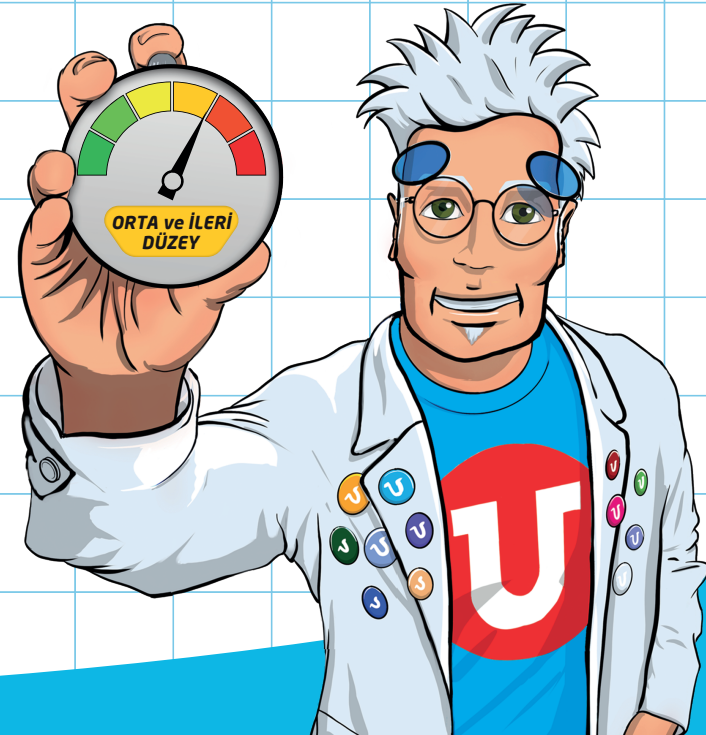


2.ÜNİTE



9. Sınıf Orta ve İleri Düzey Kimya Soru Bankası

Modern Periyodik Sistem



ŞEYMA GÜNDÜZ

MODERN PERİYODİK SİSTEM

PERİYODİK TABLO

→ Elementlerin bazı özelliklerinin benzer olması kimyagerleri çeşitli araştırmalar yapmaya yönlendirmiştir. Bu çalışmalardan birini yapan Rus kimyager Mendeleev o gün için bilinen 63 elementi sınıflandırmak için çalışmalar yapmış, bu çalışmalarda elementlerin özelliklerinin atom kütlesiyle ilişkili olduğunu öne sürüp bu elementleri bir tabloya yerleştirmiştir.

Bu tabloda;

→ Elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamıştır.

→ Elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin düzenli (periyodik) olarak tekrarlandığını göstermiştir.





→ O güne kadar keşfedilmemiş galyum, germanium ve skandiyum gibi elementlerin varlığını, atom kütlelerini ve fiziksel-kimyasal özelliklerini tahmin edip bu elementlerin yerlerini boş bırakmıştır.



Mendeleyev'in yapmış olduğu çalışmaları da inceleyen ingiliz Kimyacı Moseley

- X-ışınları ile yaptığı deneylerde çeşitli elementlerin atom numaralarını bulmuştur.
- Elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin atom kütlesine değil, atom numarasına (proton sayısına) bağlı olduğunu kanıtlamıştır.
- Periyodik sistemde elementlerin atom kütlesi yerine atom numarasına göre düzenlenmesini önermiřtir.

Modern periyodik tablo

 Metal	 Yarı Metal
 Ametal	 Soy gaz

1																	18
1A	2																8A
H	2A																He
Li	Be																Ne
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						Ar
		3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B						
K	Ca																Br
																	I



- Modern periyodik cetvel, elementlerin atom numaralarına göre oluşturulmuştur.
- Periyodik sistemde 7 satır ve 18 sütun vardır.
- Periyodik sistemdeki satırlara periyot, Sütunlara grup adı verilir.
- Gruplarda benzer özellikler gösteren elementler yer alabilir.



- 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:

Modern periyodik sistemle ilgili aşağıdaki genellemelerden hangisi yanlıştır?

- A) Elementler artan atom numaralarına göre sıralanmıştır.
- B) Yatay sıralara periyot, düşey sütunlara grup adı verilir.
- C) 7 tane periyot, 18 tane gruptan oluşur.
- D) Aynı periyotta bulunan elementlerin fiziksel özellikleri benzerdir.
- E) Aynı gruptaki elementlerin kimyasal özellikleri benzerdir.

Örnek:

Aşağıdakilerden hangisi Dimitri Mendeleev'in oluşturduğu periyodik cetvelin özelliklerinden değildir?

- A) Elementler artan atom kütlelerine göre sıralanmıştır.
- B) Alt alta gelen elementler benzer özellik gösterir.
- C) Her satıra 18'er element yerleştirilmiştir.
- D) Keşfedilmemiş bazı elementlerin olduğu tahmin edilerek bazı yerler boş bırakılmıştır.
- E) Hazırlanan periyodik cetvel 12 yatay sıra ve 8 dikey gruptan oluşmuştur.

Periyodik Sistemde Yer Bulma

Bir elementin atom numarası bilinirse katman elektron dağılımı yazılarak periyodik tablodaki yeri bulunabilir. O hâlde bir elementin elektron dağılımı ile periyodik sistemdeki yerinin ilişkili olduğu söylenebilir.

1. katman en fazla $2e^-$ alır.
2. katman en fazla $8e^-$ alır.
3. katman en fazla $8e^-$ bulunur.

Bir atomun elektron dağılımındaki tüm katmanlar alabileceği maksimum değeri aldıysa atomun elektron dağılımı kararlıdır



${}^2\text{He}$: 2) (Kararlı)

${}^6\text{C}$: 2) 4)

${}^{10}\text{Ne}$: 2) 8) (Kararlı)

${}^{13}\text{Al}$: 2) 8) 3)

${}^{18}\text{Ar}$: 2) 8) 8) (Kararlı)

${}^{20}\text{Ca}$: 2) 8) 8) 2)



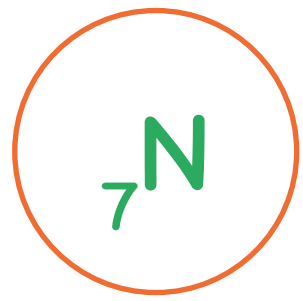
YAYINLARI

→ Bir atomun elektron dağılımındaki katman sayısı periyot numarasını, son katmandaki elektron (değerlik elektronu) sayısı ise grup numarasını verir.

Örneğin ${}_7\text{N}$ elementinin periyodik tabloda yerini bulalım

Katman sayısı= Periyot numarası

2 katman= 2. periyot



$2e^- 5e^-$

Son katmandaki
elektron sayısı

= Grup numarası

$5e^- = 5A$ Grubu

${}_2\text{He}$ elementi ise istisnadır. Bu element periyodik tabloda 1. periyot 8A grubunda bulunur.



Örnek:

Aşağıda atom numarası verilen elementlerin periyodik tablodaki yerini bulalım



Örnek:

Aşağıda periyodik tabloda yeri verilen elementlerin atom numaralarını bulalım

2. Periyot 1A

2. Periyot 6A

2. Periyot 8A

3. Periyot 3A

3. Periyot 7A

1. Periyot 8A



Örnek:

Periyodik cetvelin 2. periyodunun 7. elementinin kütle numarası 19 olduğuna göre, nötron sayısı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13



→ Bir iyonun periyodik tablodaki yeri belirlenirken atomun nötr hali gözönüne alınır.

Örneğin +3 yüklü iyonunun elektron dağılımı 2)8 şeklinde olan X elementinin 10 elektronu bulunur. Buna göre X in proton sayısı dolayısıyla nötr haldeki elektron sayısı 13 tür.

$_{13}X : 2) 8) 3$ 3. Periyot 3A grubu

Aşağıda iyon hallerinin elektron dağılımları verilen elementlerin periyodik tabloda yerini bulalım

$Na^+ : 2) 8$

$N^{-3} : 2) 8$

$Cl^- : 2) 8) 8$

$K^+ : 2) 8) 8$



Örnek:

X^+ iyonunun katman – elektron dağılımı 2) 8) 8 şeklindedir.

Buna göre X element atomu ile ilgili,

- I. 3. periyot 8A grubundadır.
- II. Çekirdek yükü +19'dur.
- III. Baş grup elementidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

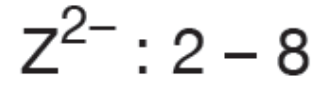
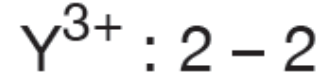
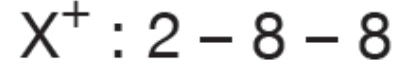
B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

Örnek:



Yukarıda bazı iyonların katman - elektron dağılımları verilmiştir.

Buna göre X, Y ve Z element atomlarının periyodik cetveldeki grupları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A)	8A	2A	8A
B)	1A	5A	6A
C)	3A	2A	2A
D)	7A	1A	2A
E)	1A	5A	8A

Örnek:

$^{37}\text{X}^-$ iyonunda temel tanecikler toplamı 55 tir.

Buna göre X'in periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 3. periyot 8A
- B) 3. periyot 7A
- C) 4. periyot 2A
- D) 4. periyot 7A
- E) 3. periyot 2A

YAYINLARI