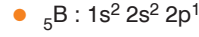


Periyodik Sistem ve Elektron Dizilimleri, Periyodik Özellikler

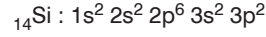
DEĞERLİK ORBİTALİ ve DEĞERLİK ELEKTRONLARI

- Atomun en yüksek enerji düzeyindeki orbitallerine **değerlik orbitalleri**, değerlik orbitallerindeki elektronlara **değerlik elektronları** denir.
- Tepkimeye katılan, kimyasal bağ oluşturan, bağ oluşturmak için alınan, verilen, ortaklaşa kullanılan elektronlar değerlik elektronlarıdır. Bu nedenle aynı değerlik elektron sayısına sahip olan elementler, **benzer** kimyasal özellikler gösterir.
- Değerlik elektronları, A grubu elementleri için son katmandaki elektronlardır. B grubu elementleri için son katmandaki elektronlarla birlikte genelde bir alt katmandaki d orbitalinde yer alan elektronlarda değerlik elektronudur.



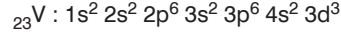
Değerlik elektronu sayısı : 3

Değerlik orbitalleri : s ve p



Değerlik elektronu sayısı : 4

Değerlik orbitalleri : s ve p



Değerlik elektronu sayısı : 5

Değerlik orbitalleri : s ve d



Temel haldeki elektron dizilimi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ şeklinde olan X element atomu ile ilgili;

- Çekirdek yükü 11 dir.
- Değerlik elektron sayısı 1 dir.
- Değerlik orbitallerinin açısal momentum kuantum sayısı 0 dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

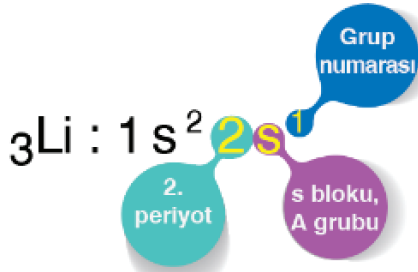
ETKİNLİK - 1

Aşağıdaki element atomları için tabloyu doldurunuz.

Element atomu	Elektron dizilimi	Değerlik elektron sayısı	Değerlik orbitalleri
${}_2\text{He}$			
${}_9\text{F}$			
${}_{20}\text{Ca}$			
${}_{24}\text{Cr}$			
${}_{26}\text{Fe}$			
${}_{35}\text{Br}$			

GRUP VE PERİYOT BULMA

- Elementlerin periyodik sistemdeki grup ve periyotları bulunurken;
 - ✓ Elementin temel hâldeki elektron dizilimi yazılır.
 - ✓ En büyük baş kuantum sayısı elementin periyodik sistemdeki **periyodunu** verir.
 - ✓ Değerlik elektronlarının toplam sayısı bulunur. Değerlik elektron sayısı elementin **grup numarasını** verir. Toplam değerlik elektron sayısı 10 dan büyükse 10 çıkarılır.
 - ✓ Elektron dizilimindeki en son orbital **s** ise element s blokta, **p** ise p blokta, **d** ise d blokta, f ise **f** blokta bulunur.
 - ✓ Element, son orbitali s^n ise **nA** grubunda, p^n ise **(n + 2)A** grubunda (**baş grup elementi**), d ise **B** grubunda (**yan grup elementi**), f ise **lantanit – aktinit** serisinde yer alır.

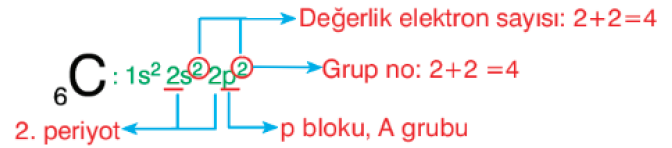


${}^3\text{Li}$ elementine ait yukarıdaki dizilime göre;

- En büyük baş kuantum sayısı (en yüksek enerji düzeyi) $n = 2$ olması Li nin 2. periyotta olduğunu gösterir.
- Son orbitali $2s^1$ olduğundan grubu 1A dır.
- Elektron dizilimi s ile sonlandığından s blokta yer alır.
- ${}^3\text{Li}$ elementi periyodik sistemde 2. periyot 1A grubunda bulunur.

Elektron dağılımları	Grup numarası
$\dots ns^1$	1A
$(n \neq 1) \dots ns^2$	2A
$\dots ns^2 np^1$	3A
$\dots ns^2 np^2$	4A
$\dots ns^2 np^3$	5A
$\dots ns^2 np^4$	6A
$\dots ns^2 np^5$	7A
$\dots ns^2 np^6$	8A

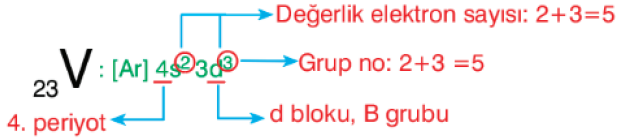
Atom	Değerlik orbitalleri	Grup numarası
${}_{21}\text{Sc}$	$\dots 4s^2 3d^1$	3B
${}_{22}\text{Ti}$	$\dots 4s^2 3d^2$	4B
${}_{23}\text{V}$	$\dots 4s^2 3d^3$	5B
${}_{24}\text{Cr}$	$\dots 4s^1 3d^5$	6B
${}_{25}\text{Mn}$	$\dots 4s^2 3d^5$	7B
${}_{26}\text{Fe}$	$\dots 4s^2 3d^6$	8B
${}_{27}\text{Co}$	$\dots 4s^2 3d^7$	8B
${}_{28}\text{Ni}$	$\dots 4s^2 3d^8$	8B
${}_{29}\text{Cu}$	$\dots 4s^1 3d^{10}$	1B
${}_{30}\text{Zn}$	$\dots 4s^2 3d^{10}$	2B



${}^6\text{C}$ elementine ait yukarıdaki gösterime göre;

- ✓ En büyük baş kuantum sayısı (en yüksek enerji düzeyi) $n = 2$ olduğundan C elementi 2. periyotta bulunur.
- ✓ Değerlik elektron sayısı 4 tür. Son orbitali p^2 olduğundan 4A grubu elementidir.
- ✓ Elektron dizilimi p orbitali ile sonlandığından p blokundadır.

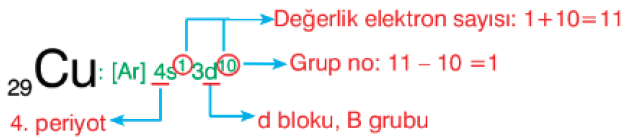
C elementi 2. periyot 4A grubunda yer alır.



23 V elementine ait yukarıdaki gösterime göre;

- ✓ En büyük baş kuantum sayısı (en yüksek enerji düzeyi) $n = 4$ olduğundan V elementi 4. periyotta bulunur.
- ✓ Değerlik orbitallerindeki (4s ve 3d) toplam elektron sayısı (değerlik elektron sayısı) ve grup numarası $2 + 3 = 5$ tir.
- ✓ Elektron dizilimi d orbitali ile sonlandığından d blokunda ve B grubundadır.

V elementi 4. periyot 5 B grubunda yer alır.



29 Cu elementine ait yukarıdaki gösterime göre;

- ✓ En büyük baş kuantum sayısı (en yüksek enerji düzeyi) $n = 4$ olduğundan Cu elementi 4. periyotta bulunur.
- ✓ Değerlik orbitallerindeki (4s ve 3d) toplam elektron sayısı (değerlik elektron sayısı) $1 + 10 = 11$ dir. Değerlik elektron sayısı 10 dan fazla olduğundan Cu elementinin grup numarası $11 - 10 = 1$ dir.
- ✓ Elektron dizilimi d orbitali ile sonlandığından d blokunda ve B grubundadır.

Cu elementi 4. periyot 1 B grubunda yer alır.

Örnek

2+ yüklü iyonunda toplam 18 elektronu bulunan X elementinin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

Örnek

Nükleon sayısı 27, nötron sayısı 14 olan X atomunun periyodik sistemdeki yerini bulunuz.

Örnek

Temel haldeki elektron diziliminde p orbitallerinde toplam 17 tane elektron bulunduran X element atomu ile ilgili;

- I. Atom numarası 35 tir.
- II. Periyodik sistemde p blokta bulunur.
- III. 4. periyot 7A grubu elementidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Örnek

XO_3^{3-} iyonunda toplam 42 elektron bulunduğuna göre, X in periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (${}_8O$)

- A) 3. periyot, 5A grubu
- B) 2. periyot, 3A grubu
- C) 3. periyot, 7A grubu
- D) 4. periyot, 42B grubu
- E) 2. periyot, 4A grubu

Örnek

4. periyot B grubu metalleri için,

- I. Elektron dağılımları d orbitali ile sonlanır.
- II. Periyodik cetvelde 1B grubu ile başlarlar.
- III. Değerlik elektronları s ve d orbitallerinde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek

${}_2X$ ve ${}_{12}Z$ elementleri için,

- I. Değerlik elektron sayısı
- II. Grup numarası
- III. Değerlik orbital türü

verilenlerden hangileri her iki element içinde aynıdır?

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

Örnek

X^{2-} ve Y^{3+} iyonlarının elektron dağılımı $3p^6$ ile sonlanmaktadır.

Buna göre,

- I. X^{2-} ve Y^{3+} iyonları izoelektroniktir.
- II. Değerlik elektron sayıları $X > Y$ dir.
- III. X ve Y elementleri baş grup elementidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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