

11.SINIF KİMYA YAZILIYA HAZIRLIK ÇALIŞMA KAĞIDI

SORU: Bohr atom modeli yerine neden Modern Atom Teorisinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur?

ÇÜNKÜ ;

Bohr atom modeli Hidrojen ve onun gibi bir elektron içeren ${}_2\text{He}^+$, ${}_3\text{Li}^{+2}$ gibi tanecikler için yeterli sonuçlar vermesine rağmen, çok elektronlu sistemlerde yetersiz kalmıştır.

- Bohr atom modelindeki kazanımlar (formüller) sadece tek elektrona sahip atomlarda uygulanabilmektedir.
- Yörünge kavramı elektronların davranışları için yetersiz bir kavramdır.
- Nötronlardan hiç bahsetmemiştir.
- Elektronun ikili (dalga-parçacık) karakterini hesaba katmamıştır.

Soru: Modern atom teorisinin geliştirilmesine katkı sağlayan bilim insanları kimlerdir?

Cevap: LouisDe Broglie, Max Planck, Werner Heisenberg, Erwin Schrödinger yaptıkları çalışmalarla modern atom teorisinin oluşturulmasına katkı sağlamışlardır.

Soru: Heisenberg belirsizlik İlkesi nedir?

Cevap: Elektronlar o kadar hız hareket eder ki hem konumlarını hem de hızlarını aynı anda bilmek mümkün değildir, konumu kesin belirlense hızı, hızı kesin belirlense konumu net olarak bilinemez, bu nedenle sadece bulunma olasılıklarının yüksek olduğu bölgelerden bahsedilebilir. Bu bölgeler modern atom teorisinde ORBİTAL olarak adlandırılır.

KUANTUM SAYILARI:

- 1) BAŞ KUANTUM SAYISI(BİRİNCİL KUANTUM SAYISI)
n ile gösterilir, 1,2,3,4 .. gibi tam sayı değerleri alır.
- 2) AÇISAL MOMENTUM (İKİNCİL KUANTUM) SAYISI
l ile gösterilir, l nin alabileceği değerler n'e bağlıdır. 0 ile n-1 arasında değer alır.

- ℓ nin alacağı değerler yani bir katmanda bulunan orbital türleri baş kuantum sayısı (n) nin değerine bağlıdır. ℓ nin alabileceği değerler 0 ile $n - 1$ arasındaki tam sayılardır.

✓ $n = 1$ ise $\ell = 0$ dir.

✓ $n = 2$ ise $\ell = 0, 1$ dir.

✓ $n = 3$ ise $\ell = 0, 1, 2$ dir.

✓ $n = 4$ ise $\ell = 0, 1, 2, 3$ tür.

Baş kuantum sayısı (n)	1	2	3	4
Açısal Momentum Kuantum Sayısı (ℓ)	0	0, 1	0, 1, 2	0, 1, 2, 3
Orbital Türü	1s	2s,2p	3s,3p,3d	4s,4p,4d,4f

3) MANYETİK KUANTUM SAYISI

m_l ile gösterilir, orbitallerin uzayda yönelişlerini ifade eder, $-l$ ile $+l$ arasında değer alabilir,

l	m_l	Açıklama
0	0	Atomdaki 1. enerji düzeyinden itibaren her bir enerji düzeyinde 1 tane s orbitali bulunur.
1	-1, 0, +1	Atomdaki 2. enerji düzeyinden itibaren her bir enerji düzeyinde 3 tane p orbitali bulunur.
2	-2, -1, 0, +1, +2	Atomdaki 3. enerji düzeyinden itibaren her bir enerji düzeyinde 5 tane d orbitali bulunur.
3	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	Atomdaki 4. ve 5. enerji düzeylerinin her birinde 7 tane f orbitali bulunur.

4) SPİN KUANTUM SAYISI:

m_s ile gösterilir, elektronun dönüş yönünü ifade eder, $-1/2$ ve $+1/2$ değerlerini alabilir.

SORU: manyetik kuantum sayısı değeri -2, -1, 0, +1, +2 olan orbital türü nedir?

CEVAP: d orbitalleri

SORU: n baş kuantum sayısı, m_l ise manyetik kuantum sayısı olmak üzere, aşağıdaki kuantum sayılarından hangilerinin olması mümkündür?

I. $n=1$ $m_l=+1$

II. $n=3$ $m_l=-3$

III. $n=4$ $m_l=0$

CEVAP: Birinci katmanda sadece s orbitali vardır s orbitali de sadece $m_l=0$ değerini alabilir, 3.katmanda s, p ve d orbitalleri vardır ve m_l -2 den +2 ye kadar değer alabilir, -3 olmaz. Her katmanda $m_l=0$ değerine sahip bir orbital vardır bu nedenle sadece III. Durumun olması mümkündür. I ve II yanlıştır.

ORBİTAL TÜRLERİ:

S ORBİTALLERİ: küreseldir , her katmanda bulunur, n sayısı arttıkça büyüklüğü artar, l değeri 0 dır, m_l değeri de sıfırdır. 2 elektron alabilir

P ORBİTALLERİ: ikinci katmandan itibaren her katmanda bulunur, aynı katmanda eş enerjili 3 tane p orbitali vardır, l değeri 1 dir, m_l değeri -1, 0, +1 aralığında olabilir. x, y ve z eksenlerinde birbirine zıt yönde iki lobdan oluşur. toplam 6 elektron alabilir

d ORBİTALLERİ: 3. Enerji düzeyinden itibaren her katman bulunur, aynı enerji düzeyinde 5 tane bulunabilir, l değeri 2 dir, m_l değeri -2, -1, 0, +1, +2 aralığındadır, 10 elektron bulundurabilir.

f ORBİTALLERİ : 4. Enerji seviyesinden itibaren başlar, aynı enerji düzeyinde 7 tane bulunur, toplamda 14 elektron bulundurabilir, l değeri 3 , m_l değeri -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3 olabilir.

SORU: 3d alt katmanında bulunan elektron ve orbitaller için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Baş kuantum sayısı 3 tür

B) l değeri 2 dir

C) m_l değerleri -2, -1, 0, +1, +2 dir

D) $n+l$ değeri 4 tür

E) en fazla 10 elektron alır

CEVAP: $n+l$ değeri $n=3$ ve d orbitalinin l değeri 2 olduğu için $n+l=5$ tir. Yanlış olan D seçeneğidir.

SORU: baş kuantum sayısı (n) 3 ve açısal momentum kuantum sayısı (l) 2 olan orbital türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2s B) 3d C) 3s D) 3p E) 4d

CEVAP: B seçeneğidir

SORU: baş kuantum sayısı (n) açısal momentum kuantum sayısı (l) ve manyetik kuantum sayısı (ml) ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $n=1$ ise $l=0$ dır
B) $l=1$ ise $ml=0$ olabilir
C) $n=2$ ise $l=1$ olabilir
D) $l=2$ ise $ml=+3$ olabilir
E) $n=2$ ise $l=0$ olabilir

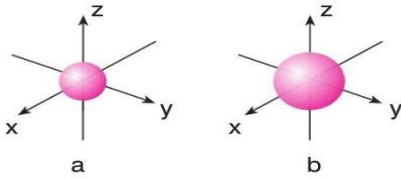
CEVAP: D seçeneğidir, çünkü ml değeri -l den +l ye kadar değer alabilir, $l=2$ olduğu durumda ml nin alabileceği değerler -2,-1,0,+1 ve +2 olabilir +3 olamaz.

SORU: nötr bir atomun 5.katmanında bulunan p orbitalleri ile ilgili,

- I. baş kuantum sayısı 5 tir
II. ikincil kuantum sayısı 0 dır
III. alabileceği maximum elektron sayısı 6 dır
ifadelerinden hangileri doğrudur?

CEVAP: I ve III doğrudur, II yanlıştır çünkü p orbitallerinin ikincil kuantum sayısı (l) 1 dir.

SORU:



Aynı atomda yer alan yukarıdaki orbitaller ile ilgili;

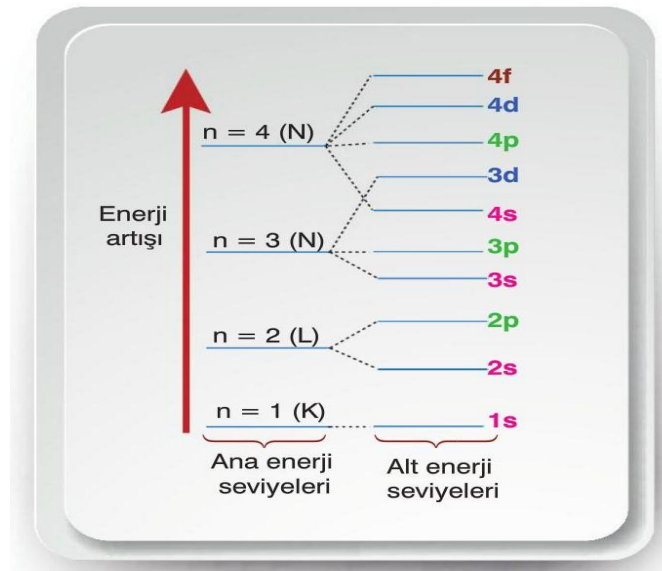
- I. Her ikisi de s orbitalidir.
II. a 1s orbitali, b ise 2s orbitali olabilir.
III. Açısal momentum kuantum sayısı değerleri sıfırdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

CEVAP: hepsi doğrudur.

ORBİTALLERİN ENERJİLERİ:

Orbitallerin enerjileri **Madelung-Kletchkowski (n+l) kuralı** ile belirlenir, bu kurala göre n+l değeri düşük olan orbital daha düşük enerjilidir, n+l değerleri eşit olduğunda ise n değeri küçük olan düşük enerjili, n değeri yüksek olan yüksek enerjili kabul edilir. Örneğin 4s ve 4p orbitallerinin n+l değerleri sırasıyla ($4s$ $n+l=4+0=4$ ve $4p$ $n+l=4+1=5$) olduğundan 4s düşük enerjili 4p de yüksek enerjilidir diyebiliriz. Ancak 4p ve 5s orbitallerini kıyaslarsak ikisinin de n+l değerini 5 buluruz o zaman da n sayısı yüksek olan 5s orbitalinin daha yüksek enerjili olduğuna karar veririz.



SORU: aşağıdaki enerji kıyaslamalarından hangileri doğrudur?

- I. $3d > 4s$
- II. $2p > 1s$
- III. $5d = 6p$

CEVAP: I ve II doğru , III yanlıştır. Zira III seçenekte $n+1$ değerleri eşit çıksada n değeri büyük olan $6p$ orbitalinin enerjisi daha yüksektir.

SORU: aşağıda verilen orbitallerin enerji karşılaştırmalarından hangisi doğru olarak verilmiştir?

- A) $3s > 4s$ B) $3s = 3p$ C) $4p > 3d$ D) $3s > 3p$ E) $4p > 4f$

CEVAP: C seçeneği doğrudur çünkü $n+1$ değerleri eşit olsa da 4. Katmandaki bir orbitalin enerjisi 3.katmandaki bir orbitalden daha yüksektir.

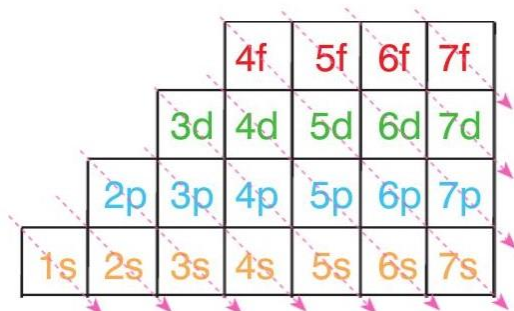
ELEKTRONLARIN DİZİLİMLERİ

Her katmanda bulunan orbital sayısı n^2 formülü ile belirlenir, buna göre 1. Katman ($n^2=1^2= 1$ olacağından) 1 orbital, 2. Katmanda $n^2= 2^2=4$ olacağından 4 orbital , 3.katmanda 9 orbital ve 4.katmanda 16 orbital vardır. Katmanda bulunabilecek maxiumum lektron sayısı da her orbitalde 2 elektron bulunabilceği için $2n^2$ formülü ile bulunur. Buna göre aşağıdaki tablodaki katmanlara düşen maksimum elektron sayıları bulunur.

Enerji Düzeyi	Alt Kabuk	Baş Kuantum Sayısı (n)	Elektron Sayısı ($2n^2$)
1	K	1	$2.1^2 = 2$
2	L	2	$2.2^2 = 8$
3	M	3	$2.3^2 = 18$
4	N	4	$2.4^2 = 32$

AUFBAU KURALI

Elektronların en düşük enerjili orbitalden başlayarak yüksek enerjili orbitallere doğru yerleşimini belirten kuraldır. ,enerjilerin Madelung Kletchkowski kuralına göre yani $n+1$ değerlerine göre enerjilerinin sıralandığını daha önce belirtmişim. Buna göre elektronların orbitallere yerleşimi



Yandaki sıralamaya göre olur.

Yani ;

$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < \dots$

(say say para say para say demir para say demir para say faruk demir para say şeklinde aklınızda kalabilecek bir tekerleme cümlesi ile de ezberleyebilirsiniz 😊)

HUND KURALI

Bu kurala göre lektronlar eş enerjili orbitallere aynı spinli olacak şekilde birer birer yerleşir , tüm orbitaller dolunca kalan elektronlar zıt spinli olacak şekilde yerleştirilmeye devam edilir.(otobüse binen insanların önce tek tek oturmasını, tüm koltuklara birer kişi oturunca mecburen yanyana oturmalarını hatırlayınız 😊)

SORU:

- I. d^5 : 
- II. d^5 : 
- III. d^5 : 

d^5 orbitaline ait yukarıdaki orbital şeması gösterimlerinden hangileri doğrudur?

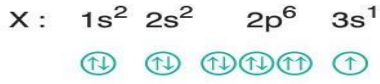
CEVAP: I de boş orbital olduğu için, II de eş enerjili orbitallerden birinde zıt spinli elektron bulunduğu için bu iki gösterim yanlıştır. III. öncülde her orbitalde birer elektron yerleşmiş olduğundan ve spinler aynı yönlü olduğundan doğru bir gösterimdir.

PAULİ İLKESİ

Bu ilkeye göre bir atomda bulunan herhangi iki elektronun bütün kuantum sayıları aynı olamaz, ilk üçü aynı olsa bile spin kuantum sayısı olan m_s değeri farklı olur. Buna Pauli Dışlama İlkesi denir.

SORU:

Temel haldeki elektron orbital şemaları;



şeklinde olan X, Y ve Z elementlerinden hangilerinin orbital şemaları Pauli ilkesine terstir?

CEVAP: X nin Z nin diziliminde aynı orbitalde aynı spinli olarak yerleştirilmiş elektronlar olduğu için bu gösterimler yanlıştır. Y nin şematik gösterimi ise tüm verilen kurallara uygun biçimde yapılmıştır.

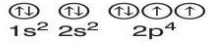
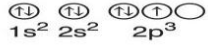
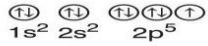
SORU:

^8_8O elementinin elektron orbital gösterimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

CEVAP: A seçeneğinde boş orbital olduğu için, C ve E seçeneğinde pauli ilkesine ters olarak aynı orbitalde aynı spinli elektronlar olduğu için, D seçeneğinde Hund kuralına ters olarak elektronlar zıt spinli yerleştirildiği için bu seçenekler yanlıştır. Doğru gösterim B seçeneğinde olduğu gibidir.

SORU: Aşağıdaki gösterimlerden hangisi Hund kuralına uymaz? CEVAP : C seçeneğidir.

- A) ^3_3Li 
- B) ^8_8O 
- C) ^7_7N 
- D) ^9_9F 
- E) $^{12}_{12}\text{Mg}$ 

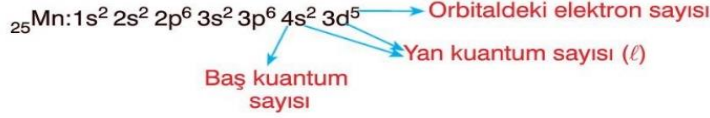
ATOMLARIN ELEKTRON DİZİLMELERİ

Elektron orbital şeması da aşağıdaki gibi yazılır.

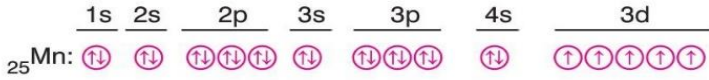


- Örneğin, ${}_{25}\text{Mn}$ elementinin elektron dizilimini ve orbital şeması gösterimini yazalım.

Elektron dizilimi:



Elektron orbital şeması gösterimi:



- Elektron dizilimi soygazlara bağlı olarak daha kısa şekilde yazılabilir. Örneğin Mn için bu yazılım $[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^5$ şeklindedir.

ETKİNLİK - 2

Temel halde bulunan aşağıdaki element atomlarının elektron dizilişlerini ve elektron orbital gösterimlerini yazınız.

(İlk üç soy gaz: ${}_2\text{He}$, ${}_{10}\text{Ne}$, ${}_{18}\text{Ar}$)

Element atomu	Elektron dizilimi	Elektron diziliminin kısa gösterimi	Orbital şeması gösterimi
${}_4\text{Be}$ (Berilyum)	$1s^2 2s^2$	$[\text{}_{2}\text{He}] 2s^2$	$\frac{1s}{\uparrow\downarrow} \frac{2s}{\uparrow\downarrow}$
${}_6\text{C}$ (Karbon)	$1s^2 2s^2 2p^2$	$[\text{}_{2}\text{He}] 2s^2 2p^2$	$\frac{1s}{\uparrow\downarrow} \frac{2s}{\uparrow\downarrow} \frac{2p}{\uparrow\uparrow\downarrow}$
${}_9\text{F}$ (Flor)	$1s^2 2s^2 2p^5$	$[\text{}_{2}\text{He}] 2s^2 2p^5$	$\frac{1s}{\uparrow\downarrow} \frac{2s}{\uparrow\downarrow} \frac{2p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow}$
${}_{15}\text{P}$ (Fosfor)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	$[\text{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^3$	$\frac{1s}{\uparrow\downarrow} \frac{2s}{\uparrow\downarrow} \frac{2p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{3s}{\uparrow\downarrow} \frac{3p}{\uparrow\uparrow\downarrow}$
${}_{19}\text{K}$ (Potasyum)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	$[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^1$	$\frac{1s}{\uparrow\downarrow} \frac{2s}{\uparrow\downarrow} \frac{2p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{3s}{\uparrow\downarrow} \frac{3p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{4s}{\uparrow}$
${}_{21}\text{Sc}$ (Skandiyum)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$	$[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^1$	$\frac{1s}{\uparrow\downarrow} \frac{2s}{\uparrow\downarrow} \frac{2p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{3s}{\uparrow\downarrow} \frac{3p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{4s}{\uparrow\downarrow} \frac{3d}{\uparrow}$
${}_{26}\text{Fe}$ (Demir)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$	$[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^6$	$\frac{1s}{\uparrow\downarrow} \frac{2s}{\uparrow\downarrow} \frac{2p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{3s}{\uparrow\downarrow} \frac{3p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{4s}{\uparrow\downarrow} \frac{3d}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow}$
${}_{34}\text{Se}$ (Selenyum)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$	$[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$	$\frac{1s}{\uparrow\downarrow} \frac{2s}{\uparrow\downarrow} \frac{2p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{3s}{\uparrow\downarrow} \frac{3p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{4s}{\uparrow\downarrow} \frac{3d}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{4p}{\uparrow\uparrow\downarrow}$
${}_{36}\text{Kr}$ (Kripton)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$	$[\text{}_{36}\text{Kr}]$	$\frac{1s}{\uparrow\downarrow} \frac{2s}{\uparrow\downarrow} \frac{2p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{3s}{\uparrow\downarrow} \frac{3p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{4s}{\uparrow\downarrow} \frac{3d}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \frac{4p}{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow}$

İYONLARIN ELEKTRON DAĞILIMI

İyonların elektron dağılımları nötr haldeki dizilime benzer şekilde elektron sayılarına göre yapılır. Ancak elektron alınıp verilirken son katmandan elektron verildiği ya da alınan elektronun son katmana alındığı unutulmamalıdır.

Örneğin; $_{13}\text{Al}$ atomunun elektron dizilimi;

$_{13}\text{Al} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ şeklindedir. Al elementi 3 elektron verip katyon oluştururken 10 elektronu kalır ve bu durumdaki elektron dizilimi:

$_{13}\text{Al}^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6$ şeklinde olur.

$_{16}\text{S} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ şeklindedir. S elementi 2 elektron alıp an-yon oluştururken 18 elektronu olur ve bu durumdaki elektron dizilimi:

$_{16}\text{S}^{2-} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ şeklinde olur.

- Bir atom, elektron verirken öncelikle enerjisi en yüksek olan (en dıştaki) orbitaldeki elektronunu veya elektronlarını verir. Çünkü en yüksek enerji düzeyindeki elektronlar çekirdek tarafından daha zayıf çekilir.

SORU:

$_{21}\text{Sc}^+$ iyonunun elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^1$ D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$

CEVAP:

Temel haldeki $_{21}\text{Sc}$ 'nin elektron dizilimi: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$ şeklindedir. Elektron koparılırken en son katmandaki en yüksek enerjili orbitalden yani $4s^2$ orbitalinden koparılır ve $_{21}\text{Sc}^+ : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^1$ olur. **Cevap C**

KÜRESEL SİMETRİ

Bir atomun son katmanında bulunan orbital tam dolu veya yarı dolu ise atom **küresel simetrik** olur.

Küresel simetrik elektron dizilimi atoma kararlılık kazandırır.

Küresel simetrik yapıya sahip atomların elektron dizilimleri

$s^2 : \uparrow\downarrow$

$s^1 : \uparrow$

$p^6 : \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$

$p^3 : \uparrow \uparrow \uparrow$

$d^{10} : \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$

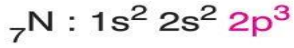
$d^5 : \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$

$f^{14} : \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$

$f^7 : \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$

şeklinde tam dolu veya yarı dolu olabilir.

Örneğin;



dizilimlerine sahip olan atomlardan Mg atomu $3s^2$ ile N atomu da $2p^3$ ile sonlandığından her ikisi de küresel simetrik yapıya sahiptir.

Küresel simetri atomlara kararlılık kazandırdığından dolayı, geçiş elementleri içinde bazı elementler kararlı yapıya ulaşmak için elektron dağılımlarını küresel simetriye uydururlar. Bunun gerçekleştiği durumlar yalnız s^2d^4 ve s^2d^9 durumlarıdır.



Cr ve Cu elementlerinin küresel simetrik yapıya ulaşmak adına elektronlarının s orbitalinden d orbitaline geçmesi bir uyarılma olayı değildir.

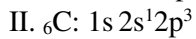
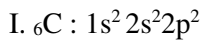
Yukarıdaki istisnai durum dışında elektronların dışarıdan enerji alarak yüksek enerjili orbitale geçişlerine uyarılma denir. Uyarılmış haldeki atomlar kararsız yapıya sahiptirler.

Örneğin; $_5\text{B}$ elementini incelersek;



Her iki durumda da $_5\text{B}$ elementinin çekirdek yükü ve kimyasal özelliği aynıdır. Ancak uyarılmış $_5\text{B}$ atomu daha yüksek enerjilidir.

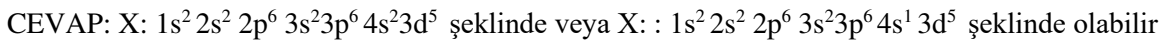
SORU:



İki dizilimdeki uyarılma durumlarını inceleyiniz(hangisi temel hal, hangisi uyarılmış haldir?)

CEVAP : 1. Durumda Karbon temel hal elektron dizilimindedir küresel simetrik değildir, II. Gösterimde 2s orbitalindeki bir elektron enerji alıp uyarılarak 2p orbitaline geçmiştir(uyarılmış hal) küresel simetrik ve daha yüksek enerjilidir.

SORU: Temel hal elektron dizilimi $3d^5$ ile biten bir atomun atom numarası ne olabilir?



Bu iki duruma göre atom numarası 24 veya 25 olabilir.

SORU: 4.temel enerji düzeyinde 6 elektron bulunduran bir atomun elektron dizilimi , son orbital türü ve atom numarası nedir?



SORU: ${}_{20}\text{Ca}^{+2}$ iyonunda manyetik kuantum sayısı $m_l=0$ olan kaç elektron vardır?

CEVAP: ${}_{20}\text{Ca} : 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^2$ (nötr halde elektron dağılımı)

${}_{20}\text{Ca}^{+2} : 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6$ (iyon halde 2 elektronunu vermiş halde elektron dağılımı)

$l = 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1$

$m_l = 0 \quad 0 \quad -1 \ 0 \ +1 \quad 0 \quad -1 \ 0 \ +1$

$m_l=0$ olan 5 tane orbital var dolayısıyla 10 elektronun m_l değeri 0 dır.

SORU: ${}_{24}\text{Cr}^{+2}$ iyonunun elektron dağılımı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$
- E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^7$

CEVAP: Krom nötr halde A seçeneğinde olduğu gibi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ elektron dizilimine sahiptir ancak 2 elektronunu vermiş olduğu için birinci elektronu 4s orbitalinden ikinci elektronunu da 3d den verir bu durumda elektronik dizilimi D seçeneğinde olduğu gibi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$ şeklinde olur.

SORU :

- I. ${}_{19}\text{K}$
- II. ${}_{13}\text{Al}$
- III. ${}_{11}\text{Na}$
- IV. ${}_{26}\text{Fe}^{+3}$
- V. ${}_{15}\text{P}$

Yukarıdaki atom ve iyonlardan hangisinde küresel simetri özelliği yoktur?

CEVAP:

- I. ${}_{19}\text{K} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ (son yörüngede yarı dolu bir orbital var küresel simetrik)
- II. ${}_{13}\text{Al} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ (p orbitalleri yarı dolu değil , küresel simetrik değil)
- III. ${}_{11}\text{Na} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (son orbitali yarı dolu küresel simetrik)
- IV. ${}_{26}\text{Fe}^{+3} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ (son orbitaller yarı dolu küresel simetrik)
- V. ${}_{15}\text{P} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ (son orbitaller yarı dolu küresel simetrik)

Yani sadece II. Öncüldeki Al atomunun yapısı küresel simetrik değildir.

SORU: Aşağıdaki iyonlardan hangisinin elektron dağılımı $3p^6$ ile sonlanmaz?

- A) ${}_{21}\text{Sc}^{+3}$ B) ${}_{23}\text{V}^{+5}$ C) ${}_{16}\text{S}^{-2}$ D) ${}_{24}\text{Cr}^{+4}$ E) ${}_{15}\text{P}^{-3}$

CEVAP:

- A) ${}_{21}\text{Sc}^{+3} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- B) ${}_{23}\text{V}^{+5} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- C) ${}_{16}\text{S}^{-2} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- D) ${}_{24}\text{Cr}^{+4} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
- E) ${}_{15}\text{P}^{-3} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

