

AYT KİMYA

Öğrenmenin
EN Kolay
Yolu!

Destek
Serisi

İhtiyacın Olan
HER ŞEY
Bu Defterde!

Destek Defterim

"AYT'de En Büyük Desteğim"



Öğretmenin EL YAZISI ile

ens

Eğitimde Nitelikli Sayfa

Gökhan DUYGU
Elif BUDAK GENÇ
Ramazan YARGI



www.lisedestek.com

✓ Ücretsiz Öğrenci Üyeliği

✓ Ücretsiz Öğretmen Üyeliği

✓ Soru Video Çözümleri

✓ Akıllı Tahta Uygulamaları
(Bilgisayar - Tablet - Telefon)

✓ Ücretsiz Denemeler



www.iseronline.com



1 ÖĞRETMEN ÜYELİĞİ SEÇİMİ İLE
SİSTEME ÜYELİK FORMUNU
DOLDURUNUZ.

2 SİSTEME GİRİŞ YAPARAK
DİJİTAL İÇERİKLERİNİZİ İSTE-
DİĞİNİZ YERE İNDİREBİLİRSİNİZ.

3 İNTERNETE BAĞLI OLSUN VEYA
OLMASIN DİLEDİĞİNİZ PLAT-
FORMLARA İÇERİKLERİMİZİ
KULLANABİLİRSİNİZ.

4 İSTEDİĞİNİZ SORULARLA
KENDİ TESTİNİZİ
OLUŞTURABİLİRSİNİZ.

www.iseronline.com

Ücretsiz Öğretmen Üyeliği
Kolay Erişilebilir Dijital İçerik
Örnek Kitap Talebi
Müfredata Uygun Soru Havuzu



Copyright © Bu kitabın her hakkı saklıdır.

Hangi amaçla olursa olsun,
bu kitabın tamamının ya da bir kısmının,
kitabı yayımlayan yayınevinin önceden
izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi
ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması,
yayımlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN: 978-605-74320-0-1
2306 - 1 - 21



Sayısal Branşlar Yayın Yönetmeni:
Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU

Yazar:
Gökhan DUYGU - Elif BUDAK GENÇ - Ramazan YARGI

Editör:
Nuri SOYUDURU

Dizgi:
ens Dizgi Grafik

Santral: **0850 302 2090**
ENS Yayınları: **0549 805 37 82**

Matbaa:



ensyayinlari@gmail.com



[ensyayinlari](https://www.instagram.com/ensyayinlari)



[Ens Yayınları](https://www.facebook.com/EnsYayinlari)

SUNUŞ

Kıymetli Öğrencilerimiz,

Bu zamana kadar pek çok sınavda ter döktünüz, göz nuru döktünüz; bundan sonra da hayatınızda önem arz eden pek çok sınavla karşılaşacaksınız. Üniversite sınavı belki de bu sınavların en kapsamlısı ve yorucu olanıdır. Ülkemizde pek çok öğrencinin ana sorunu, üniversite sınavına hazırlık döneminde “temel eksikliği”dir. **ENS Yayınları** olarak bu eksikliği gidermek amacıyla hazırladığımız “**DESTEK SERİSİ KİMYA DESTEK DEFTERİM**”i sizlere ulaştırmanın sevincini yaşıyoruz. İnsanı sınavlardan çok bilmediklerinin korkuttuğunu, hayatın kendisinin de bir sınav olduğu gerçeğini göz ardı etmeden söyleyebiliriz.

ENS Yayınları Destek serisinin her bir ürünü, öğrenilemeyen ya da eksik öğrenme neticesinde unutilan, yani bilinmeyen konulara ışık tutmak, bu konularla ilgili kalıcı öğrenme sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

ENS Yayınları Destek Defterim serisinin her bir defteri detaylı konu anlatımlarıyla destek noktalarıyla, destek sorularıyla ve konu içerisindeki örnek sorularıyla, konuları en iyi şekilde kavramanızı ve pekiştirmenizi sağlayacaktır.

Ustabaşı olmanın yolu pratik yapmaktan geçmektedir. Çoğu öğrenci önceki dönemlerde aynı konunun işlendiğini ancak unutulduğunu itiraf etmektedir. Kalıcı öğrenme, yaparak-yaşayarak ve tekrar ederek çalışmayı gerektirir. Biz de kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirebilmenize yardımcı olmak için uzman öğretmenlerimiz tarafından hazırlanan “**Destek Defterim**” serisini sizlerin beğenisine sunuyoruz.

ENS Destek Defterim’in tamamı kademeli ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirecek biçimde hazırlanmıştır.

Bu defterin hazırlanmasında emeği geçen yazarımız Gökhan DUYGU, Elif BUDAK GENÇ, Ramazan YARGI’ya; katkılarından dolayı Emrah TOPÇU hocamıza; Dizgi – Tasarım Uzmanımız Raşit SAVAŞ’a ve editörümüz Nuri SOYUDURU’ya sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Unutmayın ki hayat mücadelelerle dolu ve uzun bir yolculuktur. Bu uzun yolculukta size DESTEK olmak bizim en büyük sevinç ve gurur kaynağımız olacaktır.

ENS YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE: MODERN ATOM TEORİSİ	pH – pOH Kavramı..... 112
Bohr Atom Modeli ve Kuantum Sayıları..... 5	Kuvvetli Asit ve Bazlarda pH – pOH..... 115
Orbitaller ve Elektron Dağılımı 11	Zayıf Asit ve Bazlarda pH – pOH..... 116
Küresel Simetri, Uyarılmışlık ve izoelektronik..... 16	Kuvvetli Asit-Bazlarda
2. ÜNİTE: PERİYODİK SİSTEM	Nötrleşme ve Titrasyon..... 118
Periyodik Sistem ve Grup-Periyot Bulma..... 18	Hidroliz – Tampon..... 123
Periyodik Özellikler..... 21	9. ÜNİTE: ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ
Periyodik Sistemde Grupların Özellikleri..... 28	Çözünürlük ve Çözünürlük Çarpımı (K _{çç})..... 125
Yükseltgenme Basamakları..... 31	Ortak İyon Etkisi..... 128
3. ÜNİTE: GAZLAR	10. ÜNİTE: KİMYA VE ELEKTRİK
Gazların Özellikleri ve Gaz Yasaları..... 33	indirgenme-Yükseltgenme (Redoks)
ideal Gaz Yasası..... 40	Tepkimeleri..... 130
Gazlarda Kinetik Teori..... 41	Elektrokimyasal Piller..... 136
Gaz Karışımları ve Gerçek Gazlar..... 43	Elektroliz ve Korozyon..... 144
4. ÜNİTE: SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK	11. ÜNİTE: KARBON KİMYASINA GİRİŞ
Çözücü-Çözünen Etkileşimleri..... 50	Anorganik-Organik Bileşikler..... 150
Derişim Birimleri..... 53	Doğada Karbon ve Lewis Formülleri..... 153
Koligatif Özellikler..... 61	Hibritleşme ve Molekül Geometrileri..... 157
Çözünürlük ve Çözünürlüğe	12. ÜNİTE: HIDROKARBONLAR
Etki Eden Faktörler..... 65	Hidrokarbonların Sınıflandırılması ve Alkanlar..... 161
5. ÜNİTE: KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ	Alkenler..... 171
Tepkimelerde Isı Değişimi..... 71	Alkinler..... 175
Standart Oluşum Entalpisi..... 73	Aromatik Bileşikler..... 179
Potansiyel Enerji-Zaman Grafiğinin	13. ÜNİTE: FONKSİYONEL GRUPLAR ALKOLLER
Yararlanarak ΔH Hesabı..... 77	VE ETİLERLER
Bağ Enerjilerinden Yararlanarak ΔH Hesabı..... 79	Fonksiyonel Gruplar..... 182
Hess Yasası (Tepkime Isılarının Toplanabilirliği)..... 81	Alkoller..... 184
6. ÜNİTE: KİMYASAL TEPKİMELERDE HIZ	Etterler..... 189
Kimyasal Tepkimelerde Hız ve Hız Bağıntısı..... 83	14. ÜNİTE: KARBONİLLİ BİLEŞİKLER
Tepkime Hızına Etki Eden Faktörler..... 88	Aldehitler ve Ketonlar..... 194
Mekanizmalı Tepkimelerde Hız Bağıntısı..... 93	Karboksilik Asitler ve Esterler..... 198
7. ÜNİTE: KİMYASAL TEPKİMELERDE DENGE	15. ÜNİTE: ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL
Kimyasal Denge..... 96	GELİŞMELER
Denge Bağıntısının Yazılması..... 98	Fosil Yakıtlar ve Alternatif Enerji Kaynakları..... 203
Dengeye Etki Eden Faktörler..... 102	Sürdürülebilirlik..... 205
8. ÜNİTE: ASİTLER VE BAZLAR	Örneklerin Cevapları..... 206
Asit – Baz Tanımları..... 109	

1. ÜNİTE: MODERN ATOM TEORİSİ

Bohr Atom Modeli (Bulut Modeli)

19. yüzyılda Niels Bohr, Hidrojen atomunun spektrum çizgileri ile Planck ve Einstein'in kuantum fikrini kullanarak Bohr Kuram'ını ileri sürmüştür.

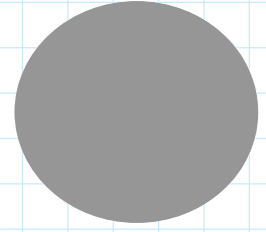
Buna Göre;

- * Bir atomdaki elektronlar çekirdekten belirli uzaklıklardaki dairesel yörüngelerde hareket ederler.
- * Her yörünge için belirli bir enerjisi vardır.
- * Enerji seviyesi olarak da ifade edilen bu yörüngeler 1, 2, 3, 4... gibi tam sayılarla gösterilebildiği gibi K, L, M, N... gibi harflerle de gösterilebilir.
- * Bir atomda elektronlar en düşük enerji yörünge de bulunmak ister. Bu duruma "Temel hal enerji düzeyi" denir. Böyle atomlar kararlıdır.
- * Elektron kararlı halde bulunurken atom ışık (foton) yayınlamaz.
- * Elektronlar enerji alarak daha üst enerji seviyelerindeki yörüngelere geçebilir. Buna **uyarılma**, bu durumdaki atoma da **uyarılmış atom** denir.
- * Uyarılmış haldeki atom kararsızdır. Uyarılmış haldeki elektron temel hale dönerken dışarıya ışık yayar.

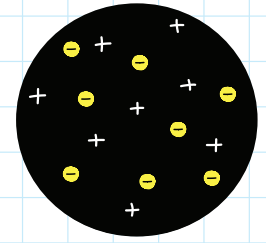
Bahr Atom Modelinin Yetersizlikleri

- ✓ Bahr atom modeli ${}_1\text{H}$, ${}_2\text{He}^+$, ${}_3\text{Li}^{2+}$... gibi tek elektronlu taneceklerin spektrumlarını başarı ile açıklarken çok elektronlu taneceklerin spektrumlarını açıklayamaz.
- Model elektron ve proton arasındaki etkileşimi dikkate almış ancak elektronların kendi aralarındaki etkileşimi dikkate almamıştır.

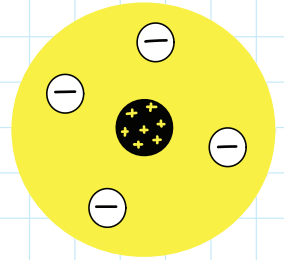
Bahr atom modelinin, elektronların dairesel yörüngelerde hareket ettiği, ifadesi modern atom teorisine göre **yanlıştır**.



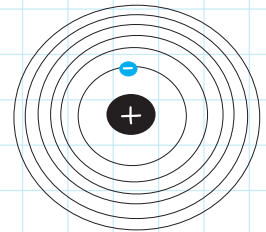
Dalton Atom Modeli



Thomson Atom Modeli



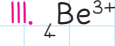
Rutherford Atom Modeli



Bohr Atom Modeli

Örnek 1

Bahr Atom Modeli;



taneciklerinden hangilerinin yayınma spektrumlarını açıklamakta kullanılabilir?



Kütle Numarası

iyon Yükü

Nötron Sayısı

Proton Sayısı

Elektron Sayısı

Elektron Sayısı + iyon Yükü = Proton Sayısı

Proton Sayısı + Nötron Sayısı = Kütle Numarası

De Broglie, elektronun hem tanecik hem de dalga özelliğine sahip olduğunu ileri sürmüştür. Heisenberg, elektron gibi küçük parçacıkların aynı anda hızının ve yerinin belli olmayacağını belirtmiştir. Heisenberg elektronun çekirdek etrafında belirli yörüngelerde hareket ettiği ifadesini çürütmüştür.

Kuantum Sayıları

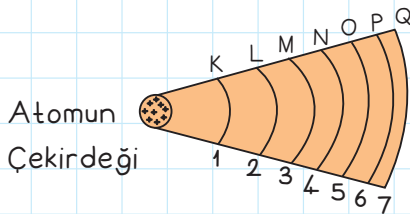
Üç boyutlu hareket eden elektronun atom içerisinde bulunma ihtimalinin yüksek olduğu bölgeyi, elektronların yönlerini (spin) açıklamak için kullanılan sayılardır.

a) Baş Kuantum Sayısı (n)

Elektronların çekirdeğe olan uzaklığı hakkında bilgi verir.

"n" sembolü ile gösterilir.

n; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 tam sayılarla gösterildiği gibi K, L, M, N, O, P, Q harfiyle de gösterilebilir. n değeri arttıkça elektronun potansiyel enerjisi ve çekirdekten uzaklığı artar.



n: Enerji seviyesi
Katman sayısı
Yörünge sayısı
Periyot numarası

b) Açısal Momentüm (ikincil) Kuantum Sayısı (ℓ)

Bir enerji seviyesindeki orbitallerin türleri hakkında bilgi verir.

" ℓ " sembolü ile gösterilir.

Orbital kuantum sayısı ya da yan kuantum sayısı olarak da adlandırılır.

0' dan $(n-1)$ ' e kadar bütün tam sayı değerlerini alır.

Herhangi bir n değeri için; $\ell = 0, 1, 2, 3, 4 \dots (n-1)$ değerini alır.

ℓ değeri	0	1	2	3
Orbital Türü	s	p	d	f

n	1	2		3			4			
ℓ	0	0	1	0	1	2	0	1	2	3
Orbital	1s	2s	2p	3s	3p	3d	4s	4p	4d	4f

Bir enerji seviyesinde elektronların bulunma olasılığının en yüksek olduğu yere "**orbital**" denir. Orbitaller **s, p, d, f** gibi sembollerle gösterilir. Herbir orbital türündeki toplam orbital sayısı $2\ell + 1$ formülü ile hesaplanır.

Açısal Momentüm Kuantum Sayısı (ℓ)	0	1	2	3
Orbital Sembolü	s	p	d	f
Orbital Sayısı	1	3	5	7

Örnek 2

$\ell = 2$ olan orbital türü için;

- I. d sembolü ile gösterilir.
- II. Baş kuantum sayısı (n) 2 olabilir.
- III. Toplam 5 tane orbital içerir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

Destek Noktası

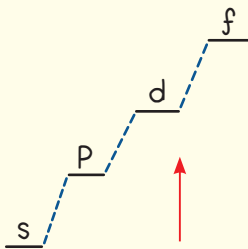
Schrödinger elektronların genel davranışlarını tanımlayan bir denklemleri geliştirmiş ve bir dalga fonksiyonu oluşturmuştur.

Destek Noktası

Bir orbital en fazla 2 elektron bulundurabilir.

Destek Noktası

Bir enerji seviyesinde orbitallerin enerjileri arasındaki ilişki; $s < p < d < f$ şeklindedir.



Potansiyel enerji (E_p) Artar

c) Manyetik Kuantum Sayısı (m_l)

- > Orbitallerin uzaydaki yönelimleri hakkında bilgi verir. m_l sembolü ile gösterilir. Manyetik kuantum sayısı m_l bir orbital türünün alt katmandaki orbital sayısını verir.
- > l 'ye bağlı olarak $-l \dots 0 \dots +l$ değerlerini alır.
- > Bir orbital türünün toplam orbital sayısı " $2l + 1$ " formülü ile hesaplanır.

Baş Kuantum Sayısı (n)	Orbital Kuantum Sayısı (l)	m_l 'nin Alabileceği Değerler.
n = 1 K	0 s	0
n = 2 L	0 s	0
	1 p	-1, 0, +1
n = 3 M	0 s	0
	1 p	-1, 0, +1
	2 d	-2, -1, 0, +1, +2
n = 4 N	0 s	0
	1 p	-1, 0, +1
	2 d	-2, -1, 0, +1, +2
	3 f	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3

Yukarıda ilk dört enerji seviyesine ait orbital kuantum sayıları ve manyetik kuantum sayıları incelenmiştir.

Örnek 3

$n = 2$, $m_l = 0$ kuantum sayılarına sahip kaç tane orbital vardır?

Örnek 4

$n = 3$, $l = 2$ ve $m_l = -1$ kuantum sayılarına sahip kaç tane orbital vardır?

Örnek 5

$n = 4$, $l = 2$ ve $m_l = +3$ kuantum sayıları ile tanımlanan kaç tane orbital vardır?

- Bir orbital türüne ait toplam orbital sayısı ve bulundurabileceği maksimum elektron sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Orbital Sayısı	Toplam Orbital Sayısı	Bulundurabileceği Maksimum Elektron Sayısı
s	1	2
p	3	6
d	5	10
f	7	14

Örnek 6

3d orbitali için;

- I. Baş kuantum sayısı (n) 3'tür.
- II. Manyetik kuantum sayısı (m_l) -3 olan orbital içerir.
- III. Maksimum 10 elektron içerir.

yargılarından hangileri doğrudur ?

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

Örnek 7

$n = 3$, $l = 2$ kuantum sayılarına sahip en fazla kaç elektron bulunabilir?

Destek Noktası

Bir orbitalin enerjisi $(n + l)$ değeri ile hesaplanır.

$(n + l)$ değeri büyük ise orbitalin enerjisi yüksektir.

$(n + l)$ değeri aynı ise n değeri büyük olanın enerjisi daha fazladır.

Bu kural **Kletchowski Madelung kuralı** olarak bilinir.

Destek Noktası

Bir atomda dört kuantum sayısı aynı olan iki elektron bulunamaz.

n , l ve m_l değerleri aynı olsa spin kuantum sayıları (m_s) farklı olur.

Örnek 8

$n = 4$, $m_l = 0$ kuantum sayılarına sahip en fazla kaç elektron bulunabilir ?

Örnek 9

$n = 2$, $l = 1$ ve $m_l = +1$ kuantum sayılarına sahip en fazla kaç tane elektron bulunur ?

Örnek 10

Çok elektronlu bir atomda $2p$, $3s$ ve $3p$ orbitallerinin enerjileri arasındaki ilişki nasıldır ?

d) Spin Kuantum Sayısı (m_s)

Elektronların kendi ekseninde dönme (spin) yönü hakkında bilgi verir.

$$m_s = +\frac{1}{2} \uparrow \text{ ya da } m_s = -\frac{1}{2} \downarrow \text{ değerlerini alır.}$$

Orbital Türleri

Bir enerji seviyesinde elektronların bulunma olasılığının en yüksek olduğu yere **orbital** denir.

Bir orbital en fazla iki elektron bulundurabilir, bunlarında spinleri (dönme yönleri) farklıdır. Bu ifade "**Pauli ilkesi**" olarak tanımlanır.

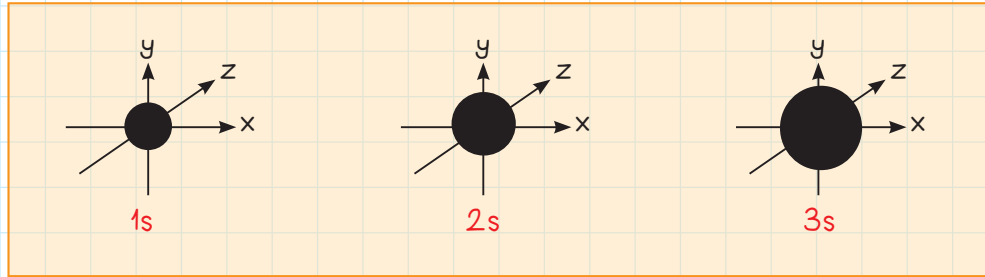
Yarı dolu orbital  \Rightarrow ya da 

Tam dolu orbital  \Rightarrow ya da 

şekildeki gibi gösterilir.

s Orbitaleri

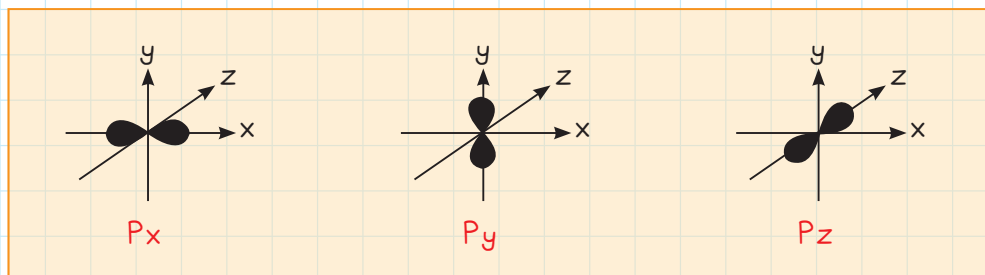
- ✓ Her enerji seviyesinde bulunan, küresel şekilli orbitallerdir.
- ✓ En fazla 2 elektron bulundurabilir.
- ✓ $l = 0$ ve $m_l = 0$ değerini alır.



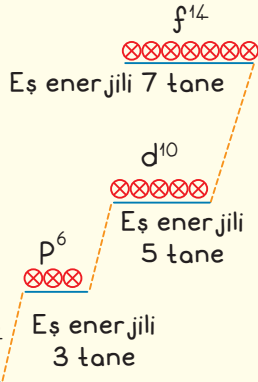
Baş kuantum sayıları arttıkça s orbitalinin küresel şekillerinde hacim artar.

p Orbitaleri

- ✓ 2. enerji seviyesinden itibaren bulunur.
- ✓ $l = 1$ ve $m_l = -1, 0, +1$ olan üçtane ve eş enerjili orbitallerdir.
- ✓ En fazla 6 elektron bulundurabilir.



Destek Noktası

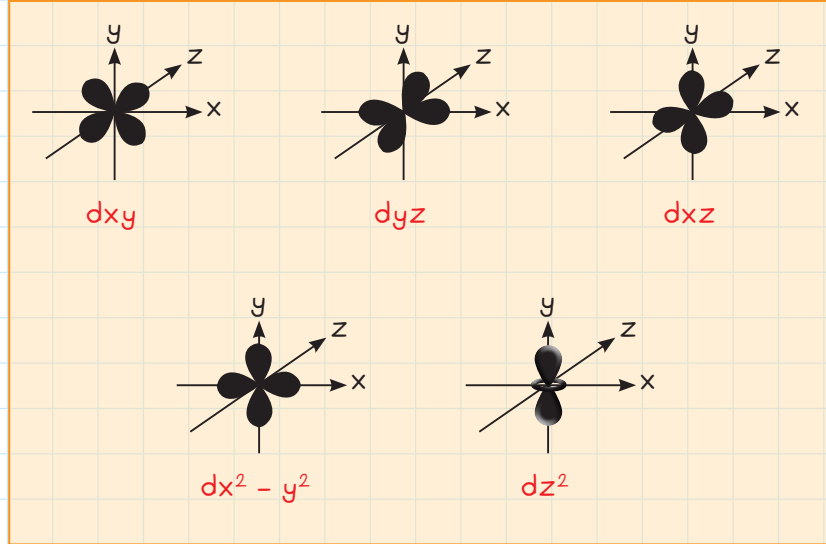


Destek Noktası

s orbitali $2e^-$
p orbitali $6e^-$
d orbitali $10e^-$
f orbitali $14e^-$

d Orbitaleri

- ✓ $n = 3$ baş kuantum sayısıyla başlar.
- ✓ $l = 2$ ve $m_l = -2, -1, 0, +1, +2$ değerlerini alır.
- ✓ Beş tane ve eş enerjili orbitalerdir.



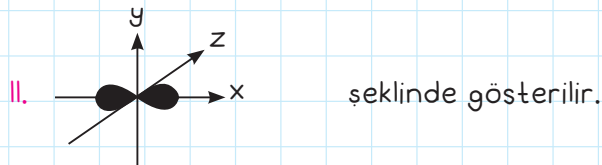
f Orbitaleri

- ✓ $n = 4$ baş kuantum sayısıyla başlar.
- ✓ $l = 3$ ve $m_l = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$ değerlerini alır.
- ✓ Eş enerjili yedi tane orbital içerir.
- ✓ En Fazla 14 elektron bulundurabilir.

Örnek 11

s orbitaleri için;

- I. En fazla iki elektron bulundurabilir.



- III. Her enerji seviyesinde bulunur.
yargılarından hangisi doğrudur ?

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

Örnek 12

p ve d orbitalleri için;

- I. Aynı enerji seviyesinde bulunabilirler.
- II. $m_l = -1$ olan orbital içerirler.
- III. Baş kuantum sayıları eşit olduğunda enerjileri $d > p$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Elektron Dağılımı

Elektronlar en düşük enerji seviyeli orbitalden başlanarak orbitallere yerleştirilir.

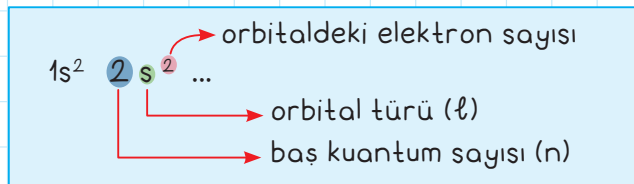
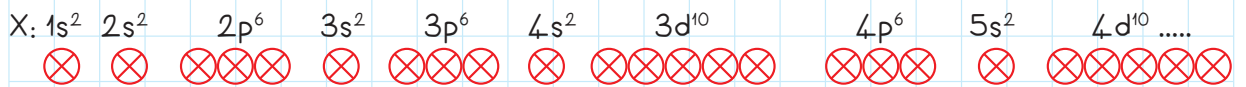
Bu kurala **Aufbau (inşa etmek) Kuralı** denir.

Bu durum atomun en kararlı hali olan düşük enerji olma halini tercih etmesiyle açıklanabilir.

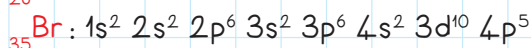
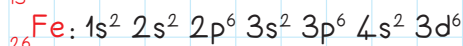
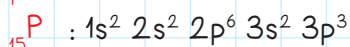
Buna göre aşağıdaki tabloyu inceleyelim.

Enreji Seviyesi (n)	Orbital Sayısı (n^2)	Elektron Sayısı ($2n^2$)
n = 1s	1	2
2s 2p	4	8
3s 3p 3d	9	18
4s 4p 4d 4f	16	32

Bir X atomunun elektron dağılımı ve orbital gösterimi;



Buna göre aşağıda verilen atomların elektron dağılımını inceleyelim.



Destek Noktası

Elektron dizilimi
 $1s^2 2s^2 2p^6$
 $3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$
 $4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6$
 $6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6$
 $7s^2 5f^{14} 6d^{10} 7p^6$

Destek Noktası

Temel hal elektron dizilimleri yazıldığında en az bir tane yarı dolu orbital içeren atom ya da iyonlar

paramanyetikdir.

Bütün orbitalleri tam dolu olan atom ya da iyonlar ise

diyamanyetikdir.

Destek Noktası

Soygaz gösterimi:

$^{15}\text{P} : [_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^3$

$^{19}\text{K} : [_{18}\text{Ar}] 4s^1$

$^{23}\text{V} : [_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^3$
şeklindeki gösterimdir.

Örnek 13

Aşağıdaki atomların elektron dağılımını yazınız.

$^5\text{B}:$

$^9\text{F}:$

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

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

Hund Kuralı

Elektronlar eş enerjili orbitallere teker teker ve aynı yönlü olacak şekilde yerleştirilir.

Aynı orbitalde ise elektronlar zıt spinli (yön) olacak şekilde yerleştirilir.

Bu durum atoma kararlılık sağlar.

$^7\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$
 $\uparrow \uparrow \uparrow$

$^{10}\text{Ne} : 1s^2 2s^2 2p^6$
 $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$

iyonların Elektron Dağılımı

iyonlarda elektron dağılımı; iyonun elektron sayısına göre yapılır. Atomun aldığı veya verdiği elektron sayısı dikkate alınır.

$^8\text{O}_8 \Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^4$ Nötr atomda proton sayısı, elektron sayısına eşittir.

$^8\text{O}_{10}^{2-} \Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6$ ^8O atomunu $2e^-$ aldığında e^- sayısı 10 olur ve e^- dağılımı 10'a göre yazılır.

Bir atoma enerji verildiğinde çekirdeğe en uzak olan elektron ilk önce kopar. Çünkü çekirdek tarafından en zayıf çekilen en uzak olan elektrondur.

Örneğin;

Nötr ^{19}K atomunun elektron dağılımı;

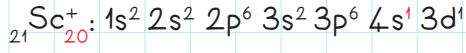
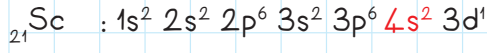
$^{19}\text{K} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ şeklindedir.

Enerji verildiğinde önce $4s$ orbitalindeki 1 elektron koparak

$^{19}\text{K}^+$ iyonu oluşur.

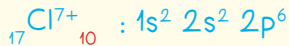
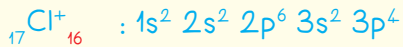
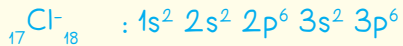
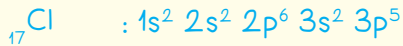
$^{19}\text{K}^+ : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

$_{21}^{21}\text{Sc}$ atomuna enerji verildiğinde ilk elektron $4s$ 'den kopar, son orbital $3d$ ' den kopmaz. $4s$, $4.$ kabuğa ait olduğu için çekirdek tarafından daha zayıf çekilir.



Destek Sorusu

$_{17}^{17}\text{Cl}$ atomunun Cl^- , Cl^+ ve Cl^{7+} iyonlarının elektron dizilimlerini yazınız.



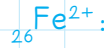
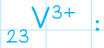
Örnek 14

Aşağıda verilen iyonların elektron dağılımlarını yazınız.

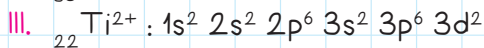
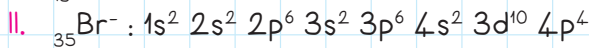
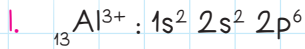


Örnek 15

Aşağıda verilen iyonların elektron dağılımını yazınız.



Örnek 16



yukarıdaki iyonlardan hangilerinin elektron dağılımı yanlış verilmiştir?

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

Destek Noktası

Küresel simetri atoma dışarıdan enerji verilerek sağlanan uyarılma durumu ile karıştırılmamalıdır.

Destek Noktası

${}_{24}\text{Cr}$ ve ${}_{29}\text{Cu}$ gibi bazı atomlarda **Aufbau** kuralına göre yazılması gereken elektron dağılımı ile deneysel olarak tespit edilen elektron dağılımının farklı olduğu görülmüştür.

Örnek 17

Temel durumdaki ${}_6\text{C}$ atomunda elektronların kuantum sayıları ile ilgili;

- I. $l = 0$ değerine sahip 4 elektron bulunur.
- II. Değerlik elektronu için n değeri 2' dir.
- III. Birinci enerji düzeyinde bulunan elektronlar için ml değeri 1'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

KÜRESEL SİMETRİ

Temel hal elektron dağılımında en son orbitalin, tam dolu s^2 , p^6 , d^{10} , f^{14} ya da yarı dolu $\Rightarrow s^1$, p^3 , d^5 , f^7 olması durumunda atom **küresel simetrik** özellik gösterir.

- ✓ Küresel simetri atoma kararlılık kazandırır.
- ✓ Küresel simetrik atomlardan elektron koparmak daha zordur.

Örnek 18

Aşağıdaki atomların elektron dizilimlerini yazarak, küresel simetrik özelliklerini inceleyiniz.

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

${}_{18}\text{Ar} :$

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

${}_{27}\text{Co} :$

${}_{24}\text{Cr}$ elementinin elektron dağılımı,

Aufbau kuralına göre; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ olması gerekirken,

Deneysel olarak; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

${}_{29}\text{Cu}$ elementinin elektron dağılımı, Aufbau kuralına göre;

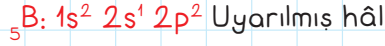
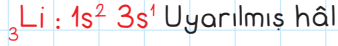
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$ olması gerekirken,

Deneysel olarak; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

Küresel simetrinin atoma sağladığı kararlılık yukarıdaki durumların kendiliğinden oluşmasını sağlamıştır.

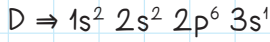
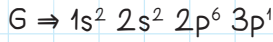
Uyarılmış Atom

Bir atoma dışardan enerji verilerek, alt enerji seviyesindeki bir elektronun üst enerji seviyesine çıkarılmasına "uyarılma", bu durumdaki atoma da "uyarılmış atom" denir.



- Uyarılmış atomlar kararsızdır.
- Uyarılmış atomdan elektron koparmak daha kolaydır.
- Uyarılmış atomun çapı daha büyüktür.
- Uyarılmış atomun periyodik cetveldeki yeri değişmez.
- Uyarılmış atom temel hâl dönerken dışarıya ısı ve ışık yayar. (Havai fişekler, metallerin alev deneyleri ... örnek olarak gösterilebilir.)

Örnek 19



G ve D atomlarıyla ilgili;

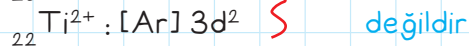
- I. Aynı elementin atomlarıdır.
- II. G, D'nin uyarılmış hâlidir.
- III. D'den elektron koparmak G'ye göre daha kolaydır.

yargılarından hangileri doğrudur?

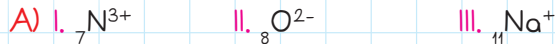
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

izoelektronik Tanecikler

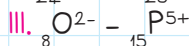
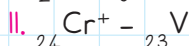
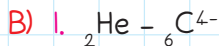
Elektron Sayıları ve dağılımları aynı, proton sayıları farklı olan tanecikler **izoelektroniktir**. izoelektronik taneciklerin kimyasal özellikleri benzerdir.



Örnek 20



iyonlarından hangileri izoelektroniktir?



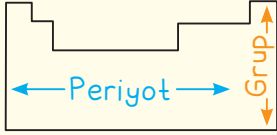
hangilerindeki iyonlar aynı elektron dizilimine sahiptir?

2. ÜNİTE: PERİYODİK SİSTEM

Periyodik Sistem

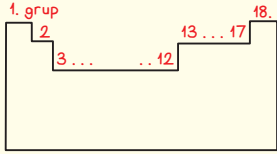
Destek Noktası

Yatay satırlara "periyot" dikey sütunlara "grup" adı verilir.



Destek Noktası

IUPAC sistemine göre gruplandırma aşağıdaki gibidir.



- 1A ⇒ 1. grup
2A ⇒ 2. grup
3B ⇒ 3. grup
.
.
.
3A ⇒ 13. grup
4A ⇒ 14. grup
5A ⇒ 15. grup
6A ⇒ 16. grup
7A ⇒ 17. grup
8A ⇒ 18. grup

1A																			8A	
1.	H	1A																		He
2.	Li	2A																		Ne
3.	Na	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	1B	Al	Si	P	S	Cl			Ar	
4.	K	Ca							Fe	Co	Ni	Cu	Zn		Ge	As	Se	Br	Kr	
5.	Rb	Sr														Sb	Te	I	Xe	
6.	Cs	Ba																Po	At	Rn
7.	Fr	Ra																		Og

6.	●	L	A	N	T	A	N	I	T	L	E	R								
7.	●	A	K	T	i	N	i	T	L	E	R									

- Metaller ● Yarimetaller ● Ametaller ● Soygazlar

Periyodik Sistemin Özellikleri

- ✓ Modern periyodik sistem elementlerin atom numaralarına göre sıralanmasıyla 7 periyot, 18 gruptan oluşur. 8 tane A grubu, 10 tane B grubu vardır.
- ✓ A grubu elementlerine ⇒ baş (ana) grup elementleri
- ✓ B grubu elementlerine ⇒ yan grup (geçiş) elementleri denir.
- ✓ Aynı grupta bulunan elementler benzer kimyasal özellikler gösterirler. (Hidrojen hariç)
- ✓ Periyodik sistemde toplam 118 element bulunur.
- ✓ "Lantanitler" 6. periyotta, "Aktinitler" 7. periyotta yer alır.
- ✓ Periyodik sistemdeki elementler; metaller, ametaller, yarımetaller ve soygazlardır.

Örnek 1

Periyodik sistem ile ilgili;

- I. Metallerin sayısı ametallerden fazladır.
 - II. Elementler atom numaralarına göre dizilirler.
 - III. Her periyot bir metal ile başlar ve bir soygaz ile sonlanır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

Periyodik Sistemde Orbital ve Blok ilişkisi

1. Periyot	1s			1s
2. Periyot	2s			2p
3. Periyot	3s	Geçiş Metalleri		3p
4. Periyot	4s	←----- 3d ----->		4p
5. Periyot	5s	←----- 4d ----->		5p
6. Periyot	6s	←----- 5d ----->		6p
7. Periyot	7s	←----- 6d ----->		7p
	←-s->	←-----dbloğu----->		←---p bloğu--->
	bloğu			
	iç Geçiş Metalleri			
6	←----- 4f ----->			---> 5d'ye gider
7	←----- 5f ----->			---> 6d'ye gider

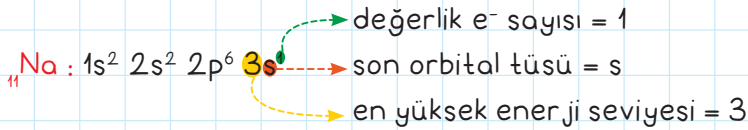
Periyodik Sistemin Özellikleri

Bir elementin değerlik elektron sayısı grup numarasını, en yüksek enerji düzeyi sayısı ise periyot numarasını verir.

Bir elementin periyodik sistemdeki yerini bulmak için;

1. Elementin temel haldeki elektron dizilimi yazılır.
2. En yüksek enerji seviyesi (başkuantum sayısı) elementin periyot numarasını verir.
3. Değerlik e^- sayısı grup numarasını verir.
4. Elektron dizilimindeki son orbital türü "s" yada "p" ise A grubu, "d" ise B grubu, "f" ise lantanit - aktinit elementi olduğunu gösterir.

Bir elementin elektron diziliminde en yüksek enerji düzeyindeki orbitallerine "değerlik orbitaller", değerlik orbitallerdeki elektronlara "değerlik elektronlar" adı verilir.



Na ⇒ 3. periyot 1A grubu



Ti ⇒ 4. periyot 4B grubu