

AYT

40
seans

KİMYA

Stratejik Konu Özeti



Çözümlü Örnekler



Testler



Soru Çözüm Videolu



Akıllı Tahtaya Uyumlu



Soru Sayısı: 1160

Fadime Ömür Sarıyar - Ahmet Sarıyar

Yükseköğretim
Kurumları
Sınavı'na (YKS)
Uygun

■ **OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.**

Eski Turgut Özal Caddesi
No: 22 34490 Başakşehir/ İstanbul
Tel: (0212) 572 20 00
Fax: (0212) 572 19 49
www.okyanusokulkitap.com
www.akillioretim.com

■ Akademik Yönetmen
Mehmet Şirin Bulut

■ Yayın Editörü
Yasemin Güloğlu

■ Ders Editörü
Metin Polat

■ Akıllı Tahta Soru Çözümü
Fadime Ömür Sarıyar

■ Dizgi ve Grafik
Okyanus Dizgi (H.Ç)

■ Kapak Tasarım
Türk Mutfağı

■ Baskı Cilt
Milsan Basın Sanayi A.Ş

■ Yayıncı Sertifika No : **27397**
Matbaa Sertifika No : **12169**

■ ISBN: **978-605-9565-90-5**

■ İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Sevgili Öğrencimiz,

Milli Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır. Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde ortaöğretim müfredatları da değişmektedir.

Okyanus Yayıncılık lise grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Milli Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır.

40 Seans Serisini öğrencilerin zorlandığı derslerin üstesinden gelmesi için hazırladık. Zorlandığınız derslerdeki en önemli sorun temelizin olmaması veya zayıf olmasıdır. İşte 40 Seans Serisi öğrenciye temelden öğretip başarıya ulaştırmayı hedeflemektedir. Dersleri özel ders mantığına uygun olarak 40 Seansa ayırdık. Her seansta önce konuyu özlü bir biçimde, mantık ve yoruma dayalı olarak hazırladık. Ardından **Çözümlü Örneklerle**, her senansın sonunda ise **Testlere** yer verdik.

Uzman yazarlarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **AYT 40 Seans Kimya** kitabının, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

Akademik Yönetmen
Mehmet Şirin Bulut

Yazarın Sana Mesajı Var

Sevgili Öğrencim,

Kimya dersinde zorlanıyorsan AYT 40 Seans Kimya sana ilaç gibi gelecektir.

Elindeki kitap, MEB'in yeni öğretim programı esas alarak ve AYT'nin özelliklerini göz önünde bulundurarak kaleme alınmıştır.

Bu kitabın amacı sana AYT'deki soruların % 70'ini oluşturan çok kolay, kolay ve normal soruları çözdürmektir.

Her seansta,

- Anlatımda konunun ana noktaları özellikle belirgin hâle getirilerek konuda odaklanma çağın bilgiler vurgulanmıştır. Çözümlü örnekler yorumlanarak açıklanmıştır.
- Testler kademeli olarak kolay; fakat pekiştirici sorularla kimya ile ilgili temel kavramları özümsemeni sağlayarak öğrenmeni kolaylaştıracaktır. Ayrıca varsa Kimya dersine olan ön yargını da yok edecektir. Bu soruları çözerek AYT'ye hazır hâle geleceksin.

Tüm Soruların Çözüm Videolarıyla 7/24 Yanındayız

Tüm soruları akıllı tahtada sizler için çözdük. Çözüm videolarına sayfanın üst kısmındaki karekodları akıllı telefon veya tabletine Play Store veya App Store üzerinden "Okyanus Video Çözüm" uygulamasını indirip okutarak ulaşabilirsiniz. Ya da karekodun altındaki sayısal kodları www.akilliogretim.com adresindeki arama modülüne yazarak bilgisayarınla ulaşabilirsiniz. Çözümlere ulaşmanız sizlerle bir telefon kadar yakın olsa da herhangi bir soru ile ilgili elinizden gelen tüm çözüm yollarını denemenizi sonra çözümü izlemenizi öneriyoruz.

Üniversite sınavında ve yaşam boyunca yolunun hep açık olmasını dileriz.

Fadime Ömür Sarıyar / Ahmet Sarıyar

İÇİNDEKİLER

1. SEANS	ATOMUN KUANTUM MODELİ	6
2. SEANS	PERİYODİK SİSTEM	20
3. SEANS	PERİYODİK ÖZELLİKLER	24
4. SEANS	ELEMENTLERİ TANIYALIM	32
5. SEANS	YÜKSELTGENME BASAMAKLARI.....	40
6. SEANS	GAZLARIN ÖZELLİKLERİ	46
7. SEANS	GAZ KANUNLARI.....	54
8. SEANS	GERÇEK GAZLAR	62
9. SEANS	GAZ KARIŞIMLARI	72
10. SEANS	ÇÖZÜCÜ VE ÇÖZÜNEN ETKİLEŞİMLERİ	82
11. SEANS	DERİŞİM	86
12. SEANS	KOLİGATİF ÖZELLİKLER.....	92
13. SEANS	ÇÖZÜNÜRLÜK	98
14. SEANS	KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ	102
15. SEANS	TEPKİME HIZININ BELİRLENMESİ VE TAKİBİ	110
16. SEANS	TEPKİME HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER	122
17. SEANS	KİMYASAL DENGE	132
18. SEANS	DENGEYE ETKİ EDEN FAKTÖRLER	142
19. SEANS	ASİT-BAZ DENGESİ.....	154
20. SEANS	ÇÖZÜNÜRLÜK DENGESİ	168

21. SEANS	AKTİFLİK.....	176
22. SEANS	REDOKS	180
23. SEANS	ELEKTROKİMYASAL PİLLER	184
24. SEANS	BİLEŞİKLER VE FORMÜL BULMA.....	196
25. SEANS	MOLEKÜL GEOMETRİSİ VE HİBRİTLEŞME.....	200
26. SEANS	FONKSİYONEL GRUPLAR VE İZOMERİSİ	212
27. SEANS	ALKANLAR	222
28. SEANS	ALKENLER	230
29. SEANS	ALKİNLER.....	238
30. SEANS	AROMATİK BİLEŞİKLER	246
31. SEANS	ALKOLLER	254
32. SEANS	ETERLER	260
33. SEANS	ALDEHİTLER.....	264
34. SEANS	KETONLAR	270
35. SEANS	KARBOKSİLLİ ASİTLER.....	276
36. SEANS	ESTERLER.....	286
37. SEANS	FOSİL YAKITLAR	292
38. SEANS	ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI	296
39. SEANS	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	304
40. SEANS	NANOTEKNOLOJİ	308

1. SEANS | ATOMUN KUANTUM MODELİ

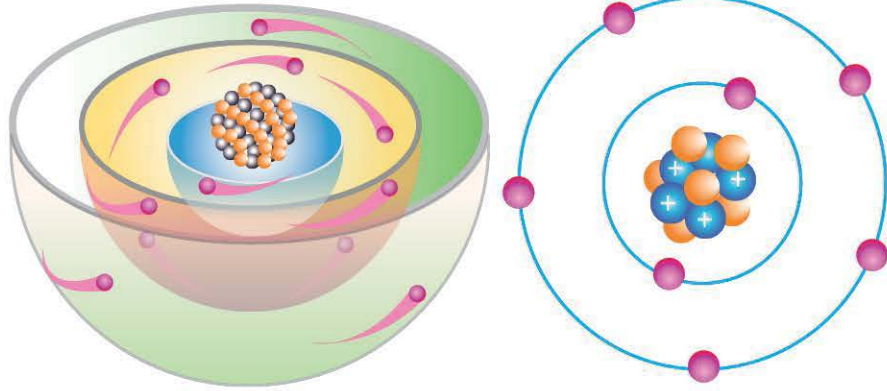


BİLGİ

1.1 - Bohr Atom Modeli ve Sınırlılıkları



Niels Henrik Bohr (1913)



Bohr Atom Modeli

- Yörüngeli atom modelidir.
- Atomların çizgi spektrumları üzerine yapılan çalışmalar sonucunda önerilmiştir. Tek elektronlu taneciklerin spektrumunu açıklarken, çok elektronlu taneciklerin spektrumunu açıklamada yetersiz kalmıştır.
- Elektronlar çekirdek etrafında belirli dairesel yörüngelerde bulunur. ($n = 1, 2, 3$ veya $n = K, L, M, \dots$ $n =$ Yörünge (Enerji düzeyi))
- Çekirdeğe en yakın yörüngenin enerjisi en düşük olup bu yörüngedeki elektronlar kararlıdır. (Temel hâl)
- Atomları ısıtıldıklarında elektron enerji alarak (Absorpsiyon) üst yörüngelere çıkar. (Uyarılmış hâl)
- Uyarılmış hâldeki elektron temel hale dönerken foton (ışın) yayar. (Emisyon)
- Bu model tek elektronlu tanecikler (${}^1\text{H}$, ${}^2\text{He}^+$, ${}^3\text{Li}^{2+}$...) için geçerlidir. (Çok elektronlu taneciklerin yapısını açıklayamamıştır.)

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. I. ${}^2\text{He}^+$

II. ${}^3\text{Li}^{2+}$

III. ${}^5\text{B}^{3+}$

Bohr Atom Modeli yukarıda verilen taneciklerden hangisinin yapısını açıklayamaz?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

Çözüm:

Bohr atom modeli tek elektronlu taneciklerin spektrumlarını açıklarken, çok elektronlu taneciklerin spektrumunu açıklayamaz.

I- ${}^2\text{He}^+$

II- ${}^3\text{Li}^{2+}$

III- ${}^5\text{B}^{3+}$

III.'de ${}^5\text{B}^{3+}$ çok elektrona sahip olduğundan Bohr atom modeli tarafından açıklanamaz.

Cevap C

2. Bohr Atom Modeli ile ilgili,

I. Atomların çizgi spektrumları üzerine yapılan çalışmalar sonucunda önerilmiştir.

II. Elektronlar çekirdek etrafında belirli dairesel yörüngelerde bulunur.

III. Atomları ısıtıldıklarında elektron enerji vererek üst yörüngelere çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

Çözüm:

I. ve II. öncüller doğru iken III. öncül yanlıştır. Çünkü atomları ısıtıldıklarında elektron enerji alarak üst yörüngelere çıkar.

Cevap D



BİLGİ

1.2 - Modern Atom Modeli ve Kuantum Sayıları

De Broglie, elektron gibi taneciklerin dalga özelliği gösterdiğini belirtmiştir.

Heisenberg, "Elektronun yeri ve hızı aynı anda tespit edilemez." şeklinde ifade edilebilecek belirsizlik ilkesini ortaya koymuştur.

Schrödinger, elektron gibi küçük taneciklerin enerjilerini ve genel davranışını açıklayan dalga denklemini geliştirmiştir.

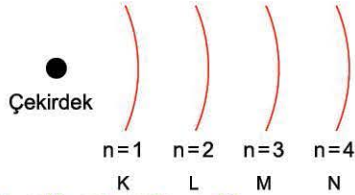
Modern atom modelinde, elektronların atomda bulunma ihtimalinin yüksek olduğu bölgelere **orbital** denir.

Kuantum Sayıları

Schrödinger denklemi sonucu 3 kuantum sayısı (n , ℓ ve m_ℓ) elde edilmiştir. Orbital tanımıyla ilgisi olmayan 4. kuantum sayısı (m_s) bilim insanları tarafından bağımsız olarak ortaya atılmıştır.

Baş Kuantum Sayısı (n)

- Orbitalin çekirdekte uzaklığını yani enerjisini ve büyüklüğünü belirtir.

Açısal Momentum Kuantum Sayısı (ℓ)

(İkincil Momentum = Azümütal)

- Orbitalin şeklini, türünü belirtir.
- $\ell = 0, 1, 2, \dots, (n-1)$ 'e kadar pozitif tam sayı değeri alır.

- $n = 1 \Rightarrow \ell = 0$
- $n = 2 \Rightarrow \ell = 0$ ve $\ell = 1$
- $n = 3 \Rightarrow \ell = 0, \ell = 1$ ve $\ell = 2$
- $n = 4 \Rightarrow \ell = 0, \ell = 1, \ell = 2$ ve $\ell = 3$
-
- olur.

- Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) = 0, 1, 2, 3 ...
- Alt enerji katmanları (Orbital) = s, p, d, f ...

Manyetik Kuantum Sayısı (m_ℓ)

- Orbitallerin uzaydaki yönelişini belirtir.
- $m_\ell = -\ell, \dots, 0, \dots, +\ell$ kadar tam sayı değeri alır. ($m_\ell = 2\ell + 1$)
- $\ell = 0 \Rightarrow m_\ell = 0$
- $\ell = 1 \Rightarrow m_\ell = -1, 0, +1$
- $\ell = 2 \Rightarrow m_\ell = -2, -1, 0, +1, +2$
-
- olur.

Spin Kuantum Sayısı (m_s)

- Bir orbitaldeki elektronların kendi eksenini etrafındaki dönme yönünü belirtir.
- m_s ; birbirine zıt dönmeyi ifade eden $m_s = -\frac{1}{2}$ ve $m_s = +\frac{1}{2}$ şeklinde 2 değer olabilir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $n = 4$ ve $m_\ell = -2$ kuantum sayılarına sahip bir elektronla ilgili,

I. Elektronun baş kuantum sayısı 4'tür.

II. Elektron d orbitalinde bulunabilir.

III. Elektron p orbitalinde bulunabilir.

IV. Elektron için $m_s = +\frac{1}{2}$ veya $-\frac{1}{2}$ olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve III E) I, II ve IV

Çözüm:

$n = 4 \Rightarrow$ baş kuantum sayısı 4'tür. (I doğru)

$m_\ell = -\ell$ den $+\ell$ ye kadar değer alır.

$m_\ell = -2 \Rightarrow \ell = 2$ olup d orbitalidir. (II doğru, III yanlış)

Bir elektronun m_s değeri $+\frac{1}{2}$ veya $-\frac{1}{2}$ olabilir. (IV doğru)

Cevap E

2. 3. enerji düzeyindeki bir elektron için aşağıdaki kuantum sayılarından hangisi yanlıştır?

A) $n = 3$ B) $\ell = 2$ C) $m_\ell = 2$

D) $m_\ell = -3$ E) $m_\ell = +\frac{1}{2}$

Çözüm:

$n = 3 \Rightarrow \ell = 0, 1, 2$

$m_\ell = -2, -1, 0, +1, +2$

$m_s = +\frac{1}{2}$ veya $-\frac{1}{2}$

kuantum sayılarını alabilir.

$m_\ell = -3$ olamaz.

Cevap D



BİLGİ

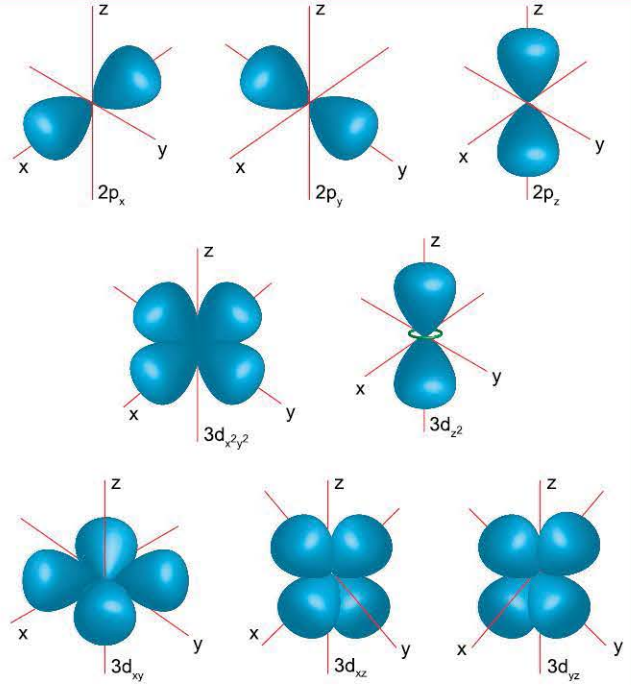
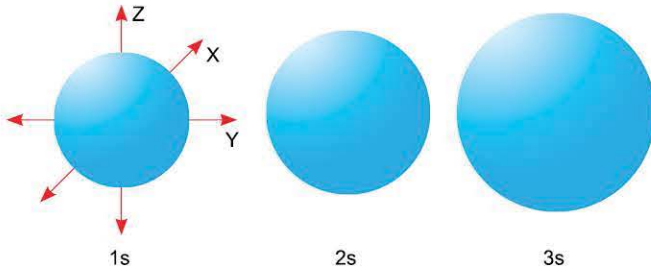
1.3 - Orbital Çeşitleri ve Enerjileri

Orbital Çeşitleri

- Elektronların bulunma olasılığının fazla olduğu hacimsel uzay bölgelerine **orbital (elektron bulutu)** denir.
- Aşağıdaki tabloda; enerji düzeyi, orbital türü, orbital sayısı ve her enerji düzeyindeki maksimum elektron sayısı belirtilmiştir.

Enerji düzeyi (n)	Orbital türü	Orbital sayısı (n ²)	Maksimum elektron sayısı (2n ²)	
1 (K)	s	1	2	
2 (L)	s	1 } 4	2 } 8	
	p			3
3 (M)	s	1 } 9	2 } 18	
	p			3
	d			5
4 (N)	s	1 } 16	2 } 32	
	p			3
	d			5
	f			7

Bazı orbital şekilleri aşağıda gösterilmiştir.



Orbitallerin Enerjileri

- Elektronlar orbitallere $(n + \ell)$ değeri küçük olan orbitalden başlanarak yerleşir. Bu ilke Kietchkowski - Madelung olarak bilinir.

$$(n + \ell) \uparrow \quad \text{Orbital Enerjisi} \uparrow$$

$(n + \ell)$ değeri eşit ise n değeri büyük olan orbitalin enerjisi daha yüksektir.

Buna göre, orbital enerji sıralaması,

	1s	2s	2p	3s	3p	4s	3d	4p	5s	4d	5p
n	1	2	2	3	3	4	3	4	5	4	5
ℓ	0	0	1	0	1	0	2	1	0	2	1
$(n + \ell)$	1	2	3	3	4	4	5	5	5	6	6

şeklinde olur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. 3. enerji düzeyindeki orbital türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) s B) s ve p C) s ve d
D) s, p ve d E) s, p, d ve f

Çözüm:

3. enerji düzeyinde 3s, 3p ve 3d orbitalleri bulunur.

Cevap D

2. I. 3d
II. 3p
III. 4s

Yukarıdaki orbitallerin enerji sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) III > I > II B) I > II > III C) I > III > II
D) III > II > I E) III > I = II

Çözüm:

1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < ...
I > III > II

Cevap C



BİLGİ

1.4 - Elektron Dizilişi

- Elektronlar enerjisi en düşük olan orbitalden başlanarak yerleştirilir. Bu kurala **Aufbau Kuralı** denir.
- Bir atomdaki herhangi iki elektronun dört kuantum sayısı da aynı olamaz. n , ℓ , m_ℓ kuant sayıları aynı olabilir, m_s ise farklıdır. Bir orbitalde, zıt yönlü (spinli) maksimum iki elektron bulunabilir. Bu kurala **Pauli Kuralı** denir.

○ veya □ veya — : Boş orbital

◐ veya ◑ veya ↑ : Yarı dolu orbital

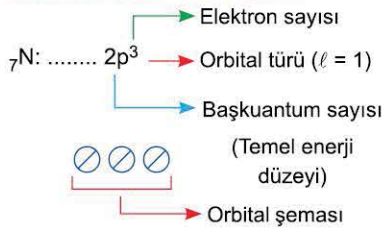
⊗ veya ⊙ veya ↓↑ : Tam dolu orbital

- Elektronlar eş enerjili orbitallere önce birer birer yerleştirilir. Daha sonra zıt spinli olacak şekilde eşleştirilir. Bu kurala **Hund Kuralı** denir.

Örneğin; p orbitaline → 1) Doğru
2) Yanlış
3) Doğru
4) Doğru

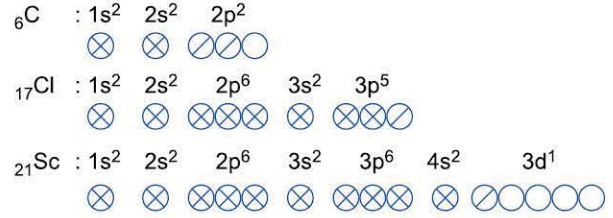
2) şeklinde elektronları yerleştirmek yanlıştır.

Elektron Dizilişinin Yazımı



Orbital Adı	Orbital Sayısı	Maksimum Alacağı Elektron sayısı
s	1	$2e^-$
p	3	$6e^-$
d	5	$10e^-$
f	7	$14e^-$

Örneğin; ${}^6\text{C}$, ${}^{17}\text{Cl}$, ${}^{21}\text{Sc}$ atomlarının elektron dizilişi ve orbital şemalarını gösterelim.

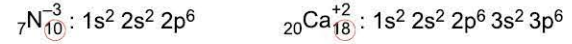


UYARI

Elektron dizilişi yazıldığında en az bir tane eşlenmemiş elektronu bulunan atomlar paramanyetiktir. Eşlenmemiş elektron içermeyen atomlar ise diyamanyetiktir.

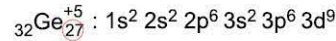
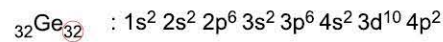
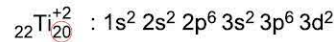
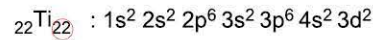
İyonların Elektron Dizilişi

İyonların e^- dizilişi yazılırken alınan ve verilen elektron sayısına dikkat edilmelidir.



- Elektron dizilişi d ile biten atomlardan e^- koparılması; önce s, sonra d den gerçekleşir. Hata yapmamak için e^- dizilişi d ile biten iyonların nötr hallerini yazmakta fayda vardır.

Örneğin; ${}^{22}\text{Ti}^{+2}$, ${}^{32}\text{Ge}^{+5}$ iyonlarının e^- dizilişlerini yazalım.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aşağıdaki elektron dizilimlerinden hangisi ${}^{13}\text{Al}^{+3}$ iyonuna ait olabilir? (${}^{10}\text{Ne}$)

- A) $[\text{Ne}]3s^1$ B) $[\text{Ne}]3s^2$ C) $[\text{Ne}]$
D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ E) $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$

Çözüm:

${}^{13}\text{Al}^{+3}_{10}$: $1s^2 2s^2 2p^6$ şeklindedir.

${}^{10}\text{Ne}$ olduğuna göre verilen iyonun elektron dizilimi kısaca;

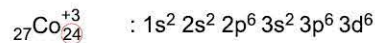
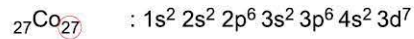
${}^{13}\text{Al}^{+3}$: $[\text{Ne}]$ şeklinde gösterilir.

Cevap C

2. ${}^{27}\text{Co}^{3+}$ iyonunun elektron dizilişindeki son orbital ve elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

Çözüm:



Cevap C



BİLGİ

1.5 - Küresel Simetri

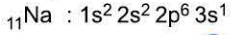
Bir atomun elektron dizilişinde en son orbital türü tam dolu veya yarı dolu ise atom küresel simetri özelliği gösterir.

Yarı Dolu (Yarı Kararlı)	Tam Dolu (Tam Kararlı)
s^1 ○	s^2 ⊗
p^3 ○○○	p^6 ⊗⊗⊗
d^5 ○○○○○	d^{10} ⊗⊗⊗⊗⊗⊗
f^7 ○○○○○○○○	f^{14} ⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗

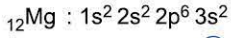
- Küresel simetrik atomlarda elektronlar daha düşük enerjilidir. Bu yüzden bu atomlar daha kararlıdır.

Örnek

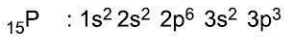
Aşağıda verilen elementlerin küresel simetri durumlarını inceleyelim.



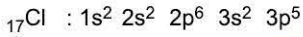
○ → Yarı dolu
(Küresel simetri var)



⊗ → Tam dolu
(Küresel simetri var)



○○○ → Yarı dolu
(Küresel simetri var)



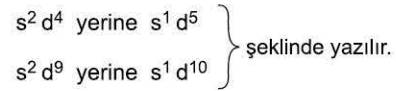
⊗⊗○ → Küresel simetri yok



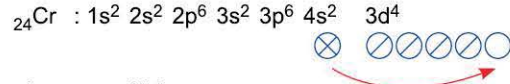
UYARI

Bazı element atomlarında elektronlar küresel simetrik olmak için yer değiştirirler.

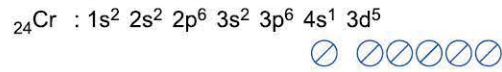
Elektron dizilişi;



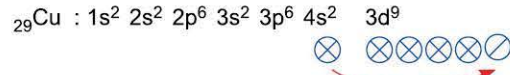
Örneğin; ${}_{24}\text{Cr}$ ve ${}_{29}\text{Cu}$ element atomlarının elektron dağılımları bu şekildedir. (Kural dışı elektron dizilişi)



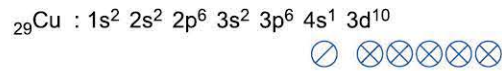
olması gerekirken,



şeklinde yazılır.

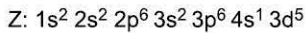
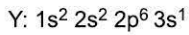
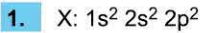


olması gerekirken,



şeklinde yazılır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER



Yukarıda elektron dizilişleri verilen X, Y ve Z atomlarından hangileri küresel simetri özelliği gösterir?

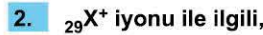
- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Z
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

Çözüm:



Y ve Z küresel simetri özelliği gösterir.

Cevap D

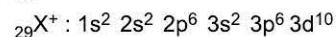
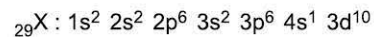


- Elektron dağılımı $3d^8$ ile biter.
- Küresel simetri özelliği gösterir.
- Tüm orbitaller tam doludur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:



$3d^{10}$ ile bittiği için tüm orbitaller tam dolu ve küresel simetrik özellik gösterir.

Cevap D



BİLGİ

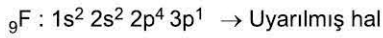
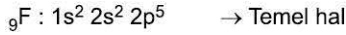
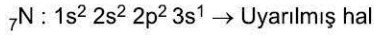
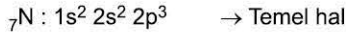
1.6 - Uyarılmış Atom ve İzoelektronik Yapı

Uyarılmış Atom

Bir atoma enerji verilerek son enerji seviyesindeki elektronlarından birinin daha üst enerji seviyelerine geçmesine **uyarılma**, bu tür atomlara da **uyarılmış atom** denir.

Örnek

Aşağıda verilen element atomlarının elektron dizilimlerini inceleyelim.



UYARI

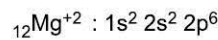
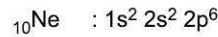
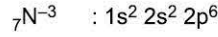
Kural dışı elektron dizilişleri (${}_{24}\text{Cr}$, ${}_{29}\text{Cu}$ vb.) uyarılma değil, temel haldir.

İzoelektronik Yapı

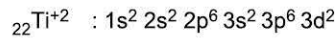
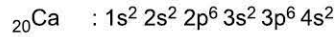
Hem elektron sayıları hem de elektron dizilişleri aynı olan tanecikler **izoelektronik** yapılıdır.

Örnek

Aşağıdaki taneciklerin izoelektronik yapılı olup olmadıklarını inceleyelim.

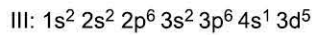
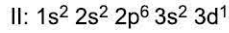
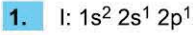


Hem elektron sayıları hem de elektron dizilişleri aynı olup izoelektroniktirler.



Elektron sayıları aynı fakat elektron dizilişleri farklı olduğundan izoelektronik değildir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER



Yukarıdaki elektron dizilişlerinden hangileri uyarılmış atoma aittir?

A) Yalnız I

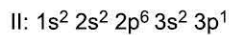
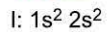
B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

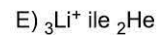
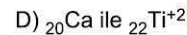
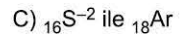
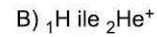
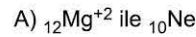
Çözüm:



şeklinde olmalıydı. Bu nedenle I ve II uyarılmış atomdur. III. ise temel haldeki elektron dizilişidir.

Cevap D

2. Aşağıdaki taneciklerden hangileri birbiri ile izoelektronik değildir?



Çözüm:

Verilen ikililerin izoelektronik olması için hem elektron sayılarının hem de elektron dizilişlerinin aynı olması gerekir.

İkili	e^{-} sayısı	e^{-} dizilişi	
${}_{12}\text{Mg}^{+2}$ & ${}_{10}\text{Ne}$	aynı	$1s^2 2s^2 2p^6$	aynı
${}_{1}\text{H}$ & ${}_{2}\text{He}^{+}$	aynı	$1s^1$	aynı
${}_{16}\text{S}^{-2}$ & ${}_{18}\text{Ar}$	aynı	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	aynı
${}_{3}\text{Li}^{+}$ & ${}_{2}\text{He}$	aynı	$1s^2$	aynı
${}_{20}\text{Ca}$ & ${}_{22}\text{Ti}^{+2}$	aynı	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	farklı
		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$	

Cevap D



BİLGİ

1.7 - Değerlik Elektron Sayısı

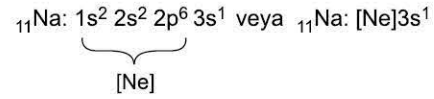
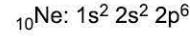
Bir atomun en yüksek temel enerji düzeyindeki elektronlarının sayısına **değerlik elektron sayısı (des)**, değerlik elektronlarının bulunduğu orbitallere de **değerlik orbitalleri** denir.

Elektron Dizilişi	Değerlik Orbitalleri	
	Sayısı	Türü
${}^2\text{He}: 1s^2$	2	s
${}^8\text{O}: 1s^2 2s^2 2p^4$	6	s ve p
${}^{11}\text{Na}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	1	s
${}^{21}\text{Sc}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$	3	s ve d



UYARI

Atomların elektron dizilişleri soygazların elektron dizilişlerinden yararlanarak kısaca yazılabilir.



şeklinde yazılabilir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. I. ${}^1\text{H} - {}^3\text{Li}$

II. ${}^{13}\text{Al} - {}^{15}\text{P}$

III. ${}^9\text{F} - {}^{17}\text{Cl}$

Yukarıdaki element çiftlerinden hangilerinin değerlik elektron sayıları eşittir?

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

Çözüm:

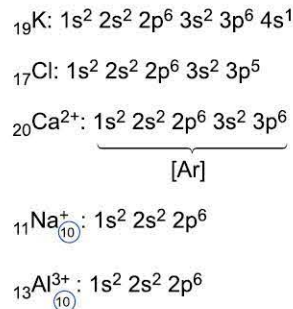


Cevap D

2. Aşağıdakilerden hangilerinin elektron dizilimi $[\text{Ar}]$ şeklindedir? (${}^{18}\text{Ar}$)

- A) ${}^{19}\text{K}$ B) ${}^{17}\text{Cl}$ C) ${}^{20}\text{Ca}^{2+}$
D) ${}^{11}\text{Na}^+$ E) ${}^{13}\text{Al}^{3+}$

Çözüm:



Cevap C



00BC0305

1. Aşağıdakilerden hangisi orbital türleri için yanlıştır?

- A) s orbitallerinin ℓ değeri 0'dır.
 B) 3s orbitalinin enerjisi, 2s orbitalinden daha fazladır.
 C) 3d orbitalindeki elektronların enerjisi, 4s orbitalindekilerden daha azdır.
 D) Aynı temel enerji düzeyindeki p orbitalleri en fazla 6 elektron alabilir.
 E) d orbitallerinin 5 farklı manyetik kuantum sayısı olabilir.

2. Kuantum sayısı,

- I. Bohr'un varsayımları
 II. Schrödinger denklemleri
 III. Heisenberg'in belirsizlik ilkesi

yukarıda verilenlerden hangileri sonucunda elde edilmiştir?

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

3. Aşağıdakilerden hangisi orbitalin uzaydaki yönelişini belirtir?

- A) Baş kuantum sayısı
 B) Açıl momentum kuantum sayısı
 C) Manyetik kuantum sayısı
 D) Spin kuantum sayısı
 E) Azümütal kuantum sayısı

4. Bir atomda $n = 3$ ve $\ell = 2$ değerlerine sahip en fazla kaç elektron olabilir?

- A) 2
 B) 4
 C) 6
 D) 8
 E) 10

5. Madelung - Kiechkowski kuralıyla ilgili;

- I. Orbitalin enerjisi $n + \ell$ değerine bağlıdır.
 II. $n + \ell$ değerleri eşit olan orbitallerin enerjisi birbirine eşittir.
 III. $n + \ell$ değerleri eşit olan orbitallerden n değeri büyük olanın enerjisi daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6.

	1s	2s	2p
X:	⊗	⊗	⊗○○
Y:	⊗	⊗	⊗○○
Z:	⊗	⊗	⊗○○

X, Y ve Z atomlarından hangileri Hund kuralına uygun elektron dizilişine sahiptir?

- A) Yalnız X
 B) Yalnız Y
 C) X ve Y
 D) Y ve Z
 E) X, Y ve Z

7. Işığın dalga ve tanecik teorilerini birleştirerek günümüz dalga mekaniğinin temelini atan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Heisenberg
 B) Bohr
 C) Davisson - Germer
 D) Planck
 E) De Broglie



TEST 2

1. Aşağıda verilen elektron dizilişlerinden hangisi Aufbau kuralına uymaz?

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

2. Aşağıdaki element atomlarından hangisi küresel simetrik değildir?

- A) $_{12}\text{Mg}$ B) $_{15}\text{P}$ C) $_{18}\text{Ar}$
D) $_{24}\text{Cr}$ E) $_{26}\text{Fe}$

3. $_{21}\text{X}$ element atomuyla ilgili;

- I. Küresel simetrik değildir.
II. Paramanyetiktir.
III. $n = 3$ ve $\ell = 2$ olan 1 elektronu vardır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Temel halde 14 tam dolu orbitali bulunan X atomunun atom numarası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

5. Aşağıda verilen element atomlarının elektron dizilişlerinden hangisi temel haldedir?

- A) $_{2}\text{He}: 1s^1 2s^1$
B) $_{6}\text{C}: 1s^2 2s^2 3p^2$
C) $_{12}\text{Mg}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$
D) $_{24}\text{Cr}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
E) $_{30}\text{Zn}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9 4p^1$

6. Atom numarası 24 olan X atomunun temel hali için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Manyetik kuantum sayısı -2 olan 1 tane elektronu vardır.
B) Açısız momentum kuantum sayısı 0 olan toplam 8 elektronu vardır.
C) $+2$ yüklü iyonunun elektron dizilişi $3d^4$ ile biter.
D) Yarı küresel simetri özelliği gösterir.
E) 6 tane yarı dolu orbitali vardır.

7. "Elektron bulutu" kavramı yerine aşağıdaki kavramlardan hangisi kullanılabilir?

- A) Orbital B) Kuantum C) Dalga
D) Yörünge E) Enerji düzeyi

8. Baş kuantum sayısı (n) ile ilgili;

- I. n^2 , n enerji düzeyindeki toplam orbital sayısını verir.
II. $2n^2$, n enerji düzeyindeki maksimum elektron sayısını verir.
III. n, her zaman pozitif tam sayı değeri alır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Temel haldeki elektron dizilişi $3d^5$ ile biten X atomunun çekirdek yükü;

- I. 24
II. 25
III. 26

yukarıda verilenlerden hangileri olabilir?

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

2. I. ${}_{12}\text{Mg}^{+2} - {}_{13}\text{Al}^{+3}$

II. ${}_{20}\text{Ca} - {}_{21}\text{Sc}^{+1}$

III. ${}_{25}\text{Mn}^{+2} - {}_{26}\text{Fe}^{+3}$

Yukarıdaki tanecik çiftlerinden hangileri izoelektroniktir?

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

3. Aşağıda orbital şemaları verilen element atomlarından hangisi uyarılmış halde değildir?

	1s	2s	2p	3s	3p	4s	3d
A)	⊗	⊗	○○○	⊗			
B)	⊗	⊗	⊗⊗⊗	⊗	○○○		
C)	⊗	⊗	⊗⊗⊗	⊗	⊗⊗⊗	⊗	
D)	⊗	⊗	⊗⊗⊗	⊗	⊗⊗⊗	⊗	⊗⊗⊗⊗
E)	⊗	⊗	⊗⊗⊗	⊗	⊗⊗⊗	○	○○○○○

4. Orbital türleri için,

- I. s orbitali küreseldir.
II. p orbitali eş enerjili üç alt orbitalden oluşur.
III. $\ell = 2$ değerine sahip tüm orbitaller d orbitalleridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. I. ${}_{24}\text{X} : [\text{Ar}]4s^2 3d^4$

II. ${}_{29}\text{Y} : [\text{Ar}]4s^1 3d^{10}$

III. ${}_{30}\text{Z} : [\text{Ar}]4s^2 3d^{10}$

Yukarıda verilen temel hal elektron dizilişlerinden hangileri hatalıdır? (${}_{18}\text{Ar}$)

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

6. $\text{X}_2\text{Y}_7^{-2}$ iyonunun 106 elektronu bulunmaktadır.

Y'nin çekirdek yükü 8 olduğuna göre, X'in atom numarası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 20 B) 21 C) 24 D) 25 E) 26

7. Kararlı haldeki ${}_{15}\text{P}$ elementinin elektron dizilişinde en dıştaki (son) orbitalin baş kuantum sayısı (n), açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	En Dıştaki Orbitalin		
	Baş Kuantum Sayısı	Açıl Momentum Kuantum Sayısı	Manyetik Kuantum Sayısı
A)	3	0	0
B)	3	1	0
C)	3	1	-1, 0, +1
D)	4	1	-1, 0, +1
E)	4	2	-2, -1, 0, +1, +2



TEST 4

1. Aşağıda temel hal elektron dizilişi verilen element atomlarının hangisi hatalıdır?

- A) ${}_4\text{Be}: 1s^2 2s^2$
B) ${}_8\text{O}: 1s^2 2s^2 2p^4$
C) ${}_{13}\text{Al}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
D) ${}_{22}\text{Ti}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
E) ${}_{24}\text{Cr}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

2. X : $1s^2 2s^2 2p^6$

Y : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 4s^1$

Z : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

Yukarıda elektron dizilişleri verilen element atomlarından hangileri uyarılmıştır?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

3. ${}_{25}\text{Mn}$ atomuyla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektron dizilişi, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ tir.
B) $\ell = 1$ orbitallerinde 12 elektron vardır.
C) $m_\ell = 0$ değerine sahip 13 elektronu vardır.
D) +1 yüklü iyonunun elektron dizilişi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ tür.
E) $\ell = 2$ orbitallerinde 5 elektron vardır.

4. Atomun kuantum modeli ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 3d orbitallerinin enerjisi 4s orbitalinin enerjisinden fazladır.
B) Elektronlar orbitallere yerleştirilirken en düşük enerjili orbitalden başlanır.
C) 3d orbitallerinin enerjisi 4p orbitallerinin enerjisinden fazladır.
D) Bir temel enerji düzeyindeki orbital sayısı n^2 formülü ile hesaplanır.
E) Bir temel enerji düzeyinde bulunabilecek en fazla elektron sayısı $2n^2$ formülü ile hesaplanır.

5. Aynı temel enerji düzeyinde bulunan d orbitalleriyle ilgili;

- I. 5 tane alt orbitali vardır.
II. Açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) değerleri 2'dir.
III. Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) değerleri $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 'tür.

yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

6. $n = 4, \ell = 2$ ve $m_\ell = 2$ olan orbitalin maksimum alabileceği elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

7. $n = 4$ enerji seviyesinde toplam 4 elektronu bulunan bir element atomunun atom numarası kaçtır?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 33



0A5A0686

1. Aşağıdaki bilim insanlarından hangisi kuantum mekaniğinin tarihsel gelişiminde rol oynamamıştır?

- A) E. Schrödinger B) J. Dalton C) De Broglie
D) W. Heisenberg E) G. P. Thomson

2. Baş kuantum sayısı $n = 3$, spin kuantum sayısı $m_s = \mp \frac{1}{2}$ olan en fazla kaç elektron vardır?

- A) 4 B) 8 C) 9 D) 18 E) 20

3. Kietchkowski - Madelung kuralına göre;

- I. 4p
II. 4d
III. 5s

orbitalerinin enerji sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) II > III > I B) III > I = II C) II > I = III
D) II > I > III E) III > II > I

4. X^{+1} yüklü iyonunun elektron dizilişi $3d^{10}$ ile biten taneciğin nötr haldeki atomu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Diyamanyetik özellik gösterir.
B) Baş kuantum sayısı (n) 4'tür.
C) $\ell = 0$ değerine sahip toplam 8 elektronu vardır.
D) $n = 4$, $\ell = 0$ değerine sahip 2 elektronu vardır.
E) $n = 4$, $\ell = 1$ değerine sahip 14 elektronu vardır.

5. Açısal momentum kuantum sayısı $\ell = 1$ olan elektronla ilgili;

- I. Baş kuantum sayısı $n = 1$ 'dir.
II. Manyetik kuantum sayısı $m_\ell = +1$ olabilir.
III. Spin kuantum sayısı $m_s = +\frac{1}{2}$ veya $m_s = -\frac{1}{2}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. I. Baş kuantum sayısı
II. Açısal momentum kuantum sayısı
III. Manyetik kuantum sayısı
IV. Spin kuantum sayısı

Yukarıda verilen kuantum sayılarından hangileri hem pozitif hem de negatif değer alabilir?

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

7. X : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
Y : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3$
Z : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Elektron dizilişi verilen X, Y ve Z element atomlarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X ve Y uyarılmış atomdur.
B) Z temel haldedir.
C) Değerlik elektron sayıları ilişkisi $X > Z > Y$ 'dir.
D) Y kararsızdır.
E) $n = 2$ ve $\ell = 0$ kuantum sayılı orbitalerinde eşit sayıda elektron bulunur.



TEST 6

1. Aşağıdaki iyonlardan hangisinin elektron dizilişi yanlıştır?

- A) ${}_{17}\text{Cl}^{-1}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
B) ${}_{20}\text{Ca}^{+2}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
C) ${}_{24}\text{Cr}^{+1}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^4$
D) ${}_{27}\text{Co}^{+2}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$
E) ${}_{29}\text{Cu}^{+1}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

2. Atomun Kuantum Modeli ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 3. enerji düzeyinde üç tür orbital bulunur.
B) Aynı baş kuantum sayılı p_x , p_y , p_z orbitallerinin enerjileri eşittir.
C) 4. enerji düzeyinde $\ell = 2$ sayılı 5 orbital vardır.
D) n , ℓ , m_ℓ ve m_s kuantum sayıları Schrödinger denkleminin çözümünden çıkar.
E) İlk dört temel enerji seviyesindeki açıl kuantum sayısının adedi baş kuantum sayısı kadardır.

3. Aşağıda elektron dizilişleri verilen element atomlarından hangisinin değerlik elektron sayısı (Des) yanlıştır?

Element atomu	Elektron dizilişi	Des
A) ${}_{2}\text{He}$	$1s^2$	2
B) ${}_{3}\text{Li}$	$1s^2 2s^1$	1
C) ${}_{7}\text{N}$	$1s^2 2s^2 2p^3$	5
D) ${}_{12}\text{Mg}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	2
E) ${}_{21}\text{Sc}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$	1

4. "Bir elektronun yeri ve hızı aynı anda belirlenemez." diyen bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Heisenberg B) Bohr C) De Broglie
D) Einstein E) Planck

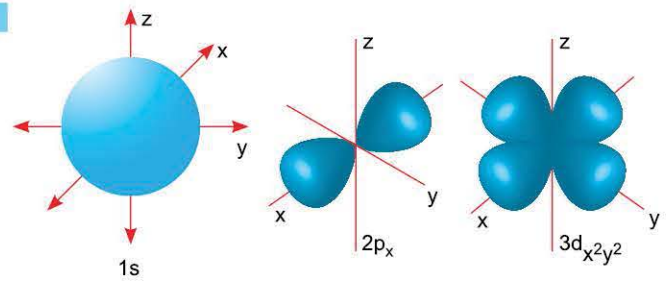
5.

Bilim insanı	Buluş / Fikir / Formül
I	De Broglie Dalga mekaniğinin temeli ($\lambda = h/mv$)
II	Heisenberg Belirsizlik ilkesi ($\Delta x \cdot \Delta v \geq h/4\pi m$)
III	Schrödinger Taneciklerin hareketinin hesaplandığı matematiksel eşitlik

Yukarıda verilen tablodaki eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

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

6.



Yüzey diyagramları verilen orbital türleriyle ilgili;

- I. s orbitali küreseldir.
II. p orbitalleri küresel olmayıp lob adı verilen iki bölümden oluşur.
III. d orbitallerinin tümünün ikincil kuantum sayısı $\ell = 2$ 'dir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. ${}_{14}\text{Si}$ element atomunun elektron dizilişi ve elektronların orbitallere dağılımı ile ilgili,

- I. 3s orbitalinde zıt spinli iki elektron bulunur.
 II. $3p_x$, $3p_y$ ve $3p_z$ orbitalleri eşit sayıda elektron bulunur.
 III. 3s ve 3p orbitallerindeki elektronların enerjileri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. I. ${}_{15}\text{P}^{-3} - {}_{18}\text{Ar}$

II. ${}_{13}\text{Al}^{+3} - {}_{16}\text{S}$

III. ${}_{20}\text{Ca} - {}_{21}\text{Sc}^{+1}$

Yukarıda verilen atom ve iyon çiftlerinden hangileri izoelektroniktir?

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

3. $n = 4$, $\ell = 2$ kuantum sayılarına sahip bir elektronun m_ℓ değeri kaç farklı değer alabilir?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

4. Bir element atomunun baş kuantum sayısı $n = 4$, açısal momentum kuantum sayısı $\ell = 3$ olan orbitalinin türü ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Orbital türü	Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ)
A) s	0
B) p	-1, 0, +1
C) d	-2, 1, 0, +1, +2
D) d	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3
E) f	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3

5. Kütle numarası 35 olan bir element atomunun temel haldeki elektron dizilişi $3p^5$ ile bitmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

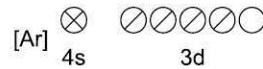
- A) Element atomunun izotopunun nötron sayısı 18 dir.
 B) Element atomunun $\ell = 0$ kuantum sayısı 6 elektronu vardır.
 C) Element atomu paramanyetik özellik gösterir.
 D) Element atomunun -1 yüklü iyonu ${}_{21}\text{Sc}^{+3}$ ile izoelektroniktir.
 E) Element atomunun değerlik elektron sayısı 7 dir.

6. Aşağıda verilen atom ve iyon çiftlerinden hangisi izoelektronik değildir?

- A) ${}_{7}\text{N}^{-3} - {}_{10}\text{Ne}$ B) ${}_{13}\text{Al}^{+3} - {}_{12}\text{Mg}^{+2}$ C) ${}_{17}\text{Cl}^{-1} - {}_{18}\text{Ar}$
 D) ${}_{20}\text{Ca}^{+2} - {}_{17}\text{Cl}^{-1}$ E) ${}_{21}\text{Sc}^{+1} - {}_{20}\text{Ca}$

7. ${}_{24}\text{X}$ element atomuyla ilgili,

I. Elektronlarının orbital şeması,



biçimindedir.

- II. X^{+1} iyonunun elektron dağılımı $[\text{Ar}]3d^5$ dir.
 III. 3d orbitallerindeki elektronlarının enerjisi 4s dekine göre daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur? (${}_{18}\text{Ar}$)

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

2. SEANS | PERİYODİK SİSTEM



BİLGİ

2.1 - Periyodik Sistem

Modern Periyodik Sistem

Legend: Metal (red), Ametal (yellow), Yanı Metal (green), Soygaz (purple), Yeni Elementler (grey)

Element symbols and atomic numbers are shown in the periodic table.

Example: As (Arsenic) has symbol 'As' and atomic number '33'.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	H	He																
2	Li	Be																
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
6	Lantanitler	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
7	Aktinidler	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

Periyodik sistemde;

- Elementler Moseley tarafından artan atom numarasına göre sıralanmıştır.
- 7 yatay sıra, 18 dikey sıra vardır.
- Yatay sıralara (\leftrightarrow) **periyot** denir.
- Dikey sıralara (\updownarrow) **grup** denir.
- A gruplarına baş grup (**ana grup**), B gruplarına **yan grup (geçiş elementleri)** denir.
- B grubu elementleri 4. periyottan itibaren $_{21}\text{Sc}$ ile başlar.
- Lantanit ve aktinidlere **iç geçiş elementleri (iç geçiş metalleri)** denir. Tamamı 3B (3. grup) elementidir.
- Bazı grupların özel adları vardır.

Alkali Metaller	Toprak Alkali Metaller	Geçiş Metalleri	Toprak Metalleri	Karbon grubu	Azot grubu	Kalkojenler	Halojenler	Soygazlar
-----------------	------------------------	-----------------	------------------	--------------	------------	-------------	------------	-----------

- s, p, d ve f olmak üzere 4 tür blok vardır. Blok türü elementlerin elektron dizilişindeki en son orbitalin türüne göre belirlenir.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A				
		3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	1B	2B	
		s bloku						p bloku			
		d bloku									
		Lantanitler						f bloku			
		Aktinidler									

UYARI

A grupları için ($_{2}\text{He}$ hariç)

Değerlik elektron sayısı = Grup numarası eşitliği geçerlidir.

Örnek: $_{1}\text{H}$: $1s^1$ des = 1 Grup = 1A

$_{2}\text{He}$: $1s^2$ des = 2 Grup = 8A

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

- I. 1. periyotta iki element bulunur.
- II. İç geçiş elementleri A grubundadır.
- III. 8 tane dikey sıra içerir.

Periyodik cetvelle ilgili yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Periyodik cetvelde iç geçiş elementleri B grubunda bulunurken, 18 tane dikey sıra bulunur. II ve III yanlış, I doğrudur.

Cevap A

2.

Grup adı	Grup numarası
I. Halojen	a - 8A
II. Toprak alkali metal	b - 7A
III. Soygaz	c - 2A

Yukarıdaki grup ve adları aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- A) I-c, II-a, III-b B) I-b, II-c, III-a C) I-a, II-c, III-b
D) I-b, II-a, III-c E) I-a, II-b, III-c

Çözüm:

- I-b
II-c
III-a

Cevap B



BİLGİ

2.2 - Periyot ve Grup Bulma

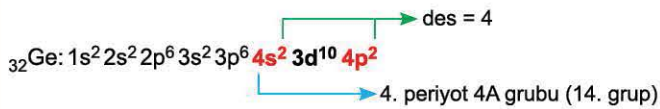
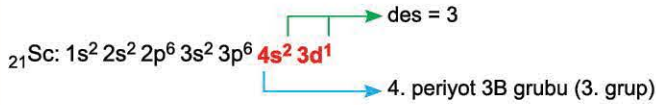
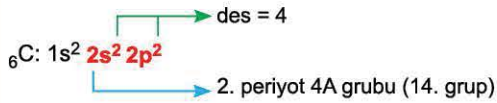
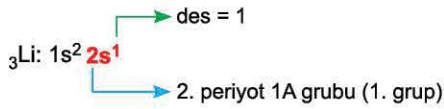
Temel hal elektron dizilişindeki,

- En büyük baş kuantum sayısı; periyodu
- Des (genellikle); grubu verir.
(s veya p bloku A, d veya f bloku B grubudur.)

Örnek

${}^3\text{Li}$, ${}^6\text{C}$, ${}^{15}\text{P}$, ${}^{21}\text{Sc}$, ${}^{32}\text{Ge}$ elementlerinin periyodik sistemdeki yerlerini bulunuz.

Çözüm



UYARI

B grubu elementlerinde elektron dizilişi:

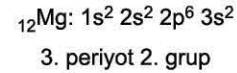
	Eski	Yeni	
$s^2 d^6$: 8B	(8)	} gruplarını belirtir.
$s^2 d^7$: 8B	(9)	
$s^2 d^8$: 8B	(10)	
$s^1 d^{10}$: 1B	(11)	
$s^2 d^{10}$: 2B	(12)	



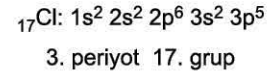
UYARI

Periyodik sistemdeki yer bulunurken IUPAC'a göre sorulursa:

(Yeni)



A gruplarında des 2 den fazla ise 10 eklenerek sonuca gidilir.

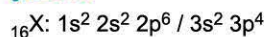


ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. ${}^{16}\text{X}$ elementinin periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2. periyot 14. grup
B) 2. periyot 16. grup
C) 3. periyot 14. grup
D) 3. periyot 16. grup
E) 4. periyot 12. grup

Çözüm:



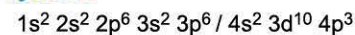
3. periyot 16. grup

Cevap D

2. Periyodik sistemde 4. yatay sırada ve 15. grupta yer alan elementin atom numarası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 15 B) 25 C) 28 D) 32 E) 33

Çözüm:



Atom numarası 33 tür.

Cevap E



TEST 1

1. Elementlerin periyodik cetvelde atom numaralarına göre düzenlenmesini sağlayan bilim insanı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Antoine Lavoisier
- B) John Newlands
- C) Lothar Meyer
- D) Dimitri Mendeleev
- E) Henry Moseley

2. Elektron dağılımı $3d^1$ ile biten elementin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 3. periyot 1B grubu
- B) 4. periyot 1B grubu
- C) 3. periyot 3B grubu
- D) 4. periyot 3B grubu
- E) 4. periyot 1A grubu

3. ${}_{20}X^{2+}$ iyonu ile Y^{3-} iyonu izoelektroniktir.

Buna göre Y elementinin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 3. periyot 1A grubu
- B) 4. periyot 5A grubu
- C) 3. periyot 5A grubu
- D) 4. periyot 3A grubu
- E) 3. periyot 3A grubu

4.

X	Z
Y	

Yukarıda periyodik sistemden bir kesit verilmiştir.

Buna göre X, Y ve Z elementlerinin atom numaraları aşağıdakilerden hangisinde doğru kıyaslanmıştır?

- A) $Y > X > Z$
- B) $X > Z > Y$
- C) $Z > X > Y$
- D) $Y > Z > X$
- E) $Y > X = Z$

5. X^{3+} iyonunun elektron dağılımı $3p^6$ ile sonlanmaktadır. Buna göre X elementinin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 3. periyot 6A
- B) 3. periyot 8A
- C) 4. periyot 3B
- D) 4. periyot 3A
- E) 3. periyot 3B

6. ${}_{24}X^+$ iyonu ile ilgili,

- I. Periyodik cetvelin 4. periyot 5B grubunda bulunur.
- II. s orbitallerindeki toplam elektron sayısı 8'dir.
- III. Küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Periyodik cetveldeki 1. grup elementleriyle ilgili,

- I. Metaldir.
- II. Değerlik elektron sayısı 1'dir.
- III. Baş grup elementidir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. Temel haldeki katman elektron dağılımı 2 ile biten element için,

- I. Toprak alkali metaldir.
- II. Değerlik elektron sayısı 2'dir.
- III. Kendisinden önceki element bileşiklerinde daima +1 yüküdür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



0A1202AF

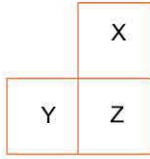
1. Temel haldeki elektron dağılımı $3d^5$ ile biten element için,

- Periyodik cetvelin 3. periyodunda yer alır.
- Küresel simetri özelliği gösterir.
- Geçiş metalidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.



Periyodik cetvelden bir kesit yukarıda verilmiştir, X 1. periyodun 2. elementi olduğuna göre,

- X ve Z nin değerlik elektron sayıları eşittir.
- Y nin atom numarası 9 dur.
- Y ve Z aynı grup elementleridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıda atom numaraları verilen elementlerden hangisi s bloğunda yer alır?

- A) ${}_5X$ B) ${}_9Y$ C) ${}_{16}Z$
D) ${}_{19}T$ E) ${}_{21}K$

4. Periyodik sistemle ilgili,

- İlk 3 periyotta sadece baş grup elementleri bulunur.
- Son yörüngesinde 2 elektron bulunan tüm elementler top-
rak alkali metaldir.
- Her periyot alkali metalle başlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. ${}_1K$, ${}_2L$ ve ${}_3M$ elementleri ile ilgili,

- K ve M elementleri alkali metaldir.
- K ve L elementlerinin baş kuantum sayıları eşittir.
- K ve M elementlerinin değerlik elektron sayıları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. ${}_2X$ ve ${}_{12}Y$ elementleri ile ilgili,

- Değerlik elektron sayıları eşittir.
- Periyodik cetvelin aynı grubunda bulunur.
- Periyodik cetvelde s bloкта yer alırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. I. ${}_{11}X$

II. ${}_{23}Y$

III. ${}_{35}Z$

Yukarıdaki elementlerden hangileri periyodik cetvelin baş grup elementleri arasında yer alır?

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

8. • Periyodik tablonun p bloğunda yer alma

• Küresel simetri özelliği gösterme

• Hem metal hem de ametalle bileşik oluşturma

Yukarıda verilen özelliklerin tamamı aşağıdaki elementlerin hangisinde bulunur?

- A) ${}_{12}X$ B) ${}_{15}Y$ C) ${}_{16}Z$ D) ${}_{18}T$ E) ${}_{20}K$