

KİMYA

SORU BANKASI

OSMAN TÜRÇAN



ALTIN KİTAP

Çözdüğün her soru altın değerinde!

akıllı
hamleler



HAMLEDE
3M1T

KİMYA SORU BANKASI

Dikkat! Kitabın tamamı yüksek düzeyde görsel, sanatsal ve akademik işçilik ürünüdür.

Her hakkı **Tammat Yayıncılık ve Eğitim Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti'**ye aittir.

Lütfen tamamen ya da kısmen kopya etmeyiniz.

Kopya ediyorsanız sevmişsiniz, demektir.

O hâlde satın alın yenilerinin yazılmasına vesile olun.



genel yayın yönetmeni	: Süleyman Tozlu
editör	: Yunus Sevindik
redaksiyon	: Dilara Topçu
ISBN	: 978-605-274-006-4
baskı	: WPC Matbaacılık San. Tic. A.Ş.
baskı tarihi	: 2019
yayıncı sertifika no	: 44353



Şenlikköy Mahallesi Cevizli Sokak No:16 D:6
Florya Bakırköy/İstanbul
t/ +90 212 424 00 64
bilgi@tammatyayincilik.com

www.tammatyayincilik.com

3 HAMLEDE MAT nedir?

Hamle **1**



kuralı öğren

O hücrede anlatılması gereken kural ya da formülü içerir.

Hamle **2**



örneği incele

Verilen kuralı en iyi açıklayan örneği içerir.

Hamle **3**



bir de sen dene

Özel bir sıralama ile hazırlanmış sorularla öğrenilenlerin pekişmesi sağlanır.

kimya "3 hamlede mat" edilir mi?



akıllı hamleler

de ne demek?

Bu kitaptaki hiçbir soru rastgele yazılmadı! Bu sebeple "akıllı hamleler" adını verdiğimiz testleri dersten hemen sonra çözdüğünde varsa kimya dertlerini üç hamlede mat edebilirsiniz!

başka?

başka

Hamle sorularının ardından, öğrenilen hamleleri bir arada kullanabilmek ve pekiştirmek için ara testler hazırladık.

E = mc²



soruların mutfağında kim mi var?

Bu kitabın arkasında en alt seviyeden en üst seviyeye kadar farklı öğrenci grupları ile uzun yıllar çalışmış, temel kimyadan olimpiyat kimyasına uzanan çizgide dersler vermiş usta kimya hocaları vardır.

İçindekiler

Kimya

Ünite 1	MODERN ATOM TEORİSİ	
	Atomun Kuantum Modeli.....	8
	Periyodik Sistem ve Elektron Dizilimleri.....	14
	Periyodik Özellikler	22
	Elementleri Tanıyalım.....	28
	Yükseltgenme Basamakları	32
Ünite 2	GAZLAR	
	Gazların Özellikleri ve Gaz Yasaları.....	50
	İdeal Gaz Yasası	56
	Gazlarda Kinetik Teori	60
	Gaz Karışımları	64
	Gerçek Gazlar.....	70
Ünite 3	SIVI ÇÖZELTİLER	
	Çözücü Çözünen Etkileşimleri	86
	Derişim Birimleri	90
	Derişimle İlgili Hesaplamalar.....	96
	Koligatif Özellikler	100
	Çözünürlük.....	106
Ünite 4	KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ	
	Tepkimelerde Isı Değişimi	120
	Standart Oluşum Entalpisi.....	124
	Bağ Enerjileri.....	130
	Tepkime Isılarının Toplanabilirliği.....	131
Ünite 5	KİMYASAL TEPKİMELERDE HIZ	
	Tepkime Hızları.....	140
	Tepkime Hızını Etkileyen Faktörler	146
	Çok Basamaklı Tepkimelerde Hız	148

3 HAMLEDE 3M2T

Ünite 6	KİMYASAL TEPKİMELERDE DENGE	
	Kimyasal Denge.....	160
	Dengeyi Etkileyen Faktörler	168
	Sulu Çözeltilerde Denge	174
	Sulu Çözeltilerde Çözünme ve Çökeltme Dengeleri.....	188
Ünite 7	KİMYA VE ELEKTRİK	
	İndirgenme - Yükseltgenme Tepkimeleri.....	208
	Elektrotlar ve Elektrokimyasal Hücreler	212
	Elektroliz	218
Ünite 8	KARBON KİMYASINA GİRİŞ	
	Anorganik ve Organik Bileşikler	230
	Basit Formül ve Molekül Formülü	231
	Doğada Karbon	234
	Lewis Formülleri.....	235
	Hibritleşme ve Molekül Geometrisi	238
Ünite 9	ORGANİK BİLEŞİKLER	
	Organik Bileşiklerin Sınıflandırılması.....	248
	Hidrokarbonlar.....	252
	Fonksiyonel Gruplar	278
Ünite 10	ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER	
	Fosil Yakıtlar	318
	Alternatif Enerji Kaynakları	322
	Sürdürülebilirlik	326
	Nanoteknoloji	327
	HAMLE 3 CEVAPLAR	334



aklında bulunsun!

3 HAMLEDE MUT

 Üşenme,
erteleme,
vazgeçme!



Dersi
derste
öğren!



Anlamadığın
her şeyi
sor!



Öğretmenini
iyi dinle!



Bol
soru çöz!



Bir soruda tıkanırsan
en sona bırak,
çözdüğünü **göreceksin!**



Boş soru
bırakma!

tüm bunlara rağmen
hala çözemediğin soru
varsa kitabımızın
internet sayfasından,
öğretmeninden ya da
arkadaşlarından yardım al!
Asla vazgeçme!



Çözemediğin
soruları hemen geçme!
Uğraş!

Yukarıda belirttiğimiz
şekilde çalıştığında
öğrendiklerini kolay kolay
unutmadığını ve
aldığın mesafeyi görünce
şaşıracaksın!



kimya, mutluluk oldu.



1. ÜNİTE MODERN ATOM TEORİSİ

ATOMUN KUANTUM MODELİ

BOHR ATOM MODELİ

MODERN ATOM TEORİSİ

ATOMUN KUANTUM SAYILARI

PERİYODİK SİSTEM VE ELEKTRON DİZİLEMLERİ

ATOMLARIN VE İYONLARIN ELEKTRON DİZİLEMLERİ

DEĞERLİK ELEKTRONLARI VE ORBITALLERİ

ELEMENTLERİN GRUP VE PERİYOTLARI

PERİYODİK ÖZELLİKLER

ATOM YARIÇAPLARI

İYONLAŞMA ENERJİSİ

ELEKTRON İLGİSİ VE ELEKTRONEGATİFLİK

ELEMENTLERİ TANIMALIM

BAZI GRUPLARIN VE PERİYOTLARIN ÖZELLİKLERİ

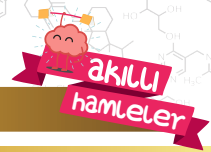
YÜKSELTGENME BASAMAKLARI

BİLİNMESİ GEREKEN KATYONLAR
VE ANYONLAR

KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ

2. ÜNİTE
KİMYASAL
HESAPLAMALAR





HAMLE-1

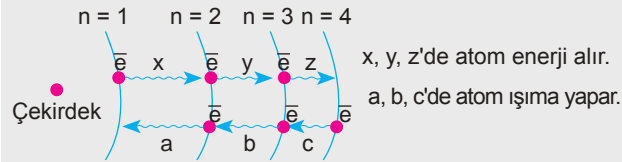
kuralı öğren!

Bohr Atom Modeli

E. Rutherford atomun yapısını açıklamak için alfa ışınları kullanarak yaptığı deneyde atomun büyük kısmının boşluk olduğunu, kütleinin çok küçük bir hacimde (çekirdekte) toplandığını bulmuş, elektronların çekirdek etrafında yüzdüğünü belirtmişti.

N. Bohr bu bilgilerden de yararlanarak Bohr Atom Modeli'ni geliştirmiştir. Bohr Atom Modeli'ne göre,

- Elektronlar çekirdekte belli uzaklıkta dairesel yörüngelerde bulunur. Bu yörüngeler $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ gibi tam sayılar veya K, L, M, N, ... gibi harflerle gösterilir.
- Bir yörüngenin enerjisi $E_n = -2,18 \cdot 10^{-18} \frac{z^2}{n^2}$ joule'dur. ($n =$ yörünge, $z =$ Atom no)
- Çekirdekte uzaklaştıkça yörünge enerjisi artar, elektronun çizgisel hızı azalır.
- Atomun en düşük enerjili durumuna temel hal denir. Enerji alan atomdaki bir elektron yüksek enerji seviyesine geçerse uyarılmış olur. Uyarılmış atomlar yüksek enerjili ve kararsızdır. Temel hale geçerken ışımaya yaparlar.



$$E \approx 2,18 \cdot 10^{-18} \cdot \left(\frac{1}{n_{iç}^2} - \frac{1}{n_{dış}^2} \right) \cdot Z^2$$

Elektronun yörünge geçişlerinde aldığı veya verdiği enerji değeri bu formülle hesaplanır.

$$\left(\begin{array}{l} E = \text{enerji (joule)} \\ n = \text{Yörünge (enerji seviyesi)} \end{array} \right) \quad \left(\begin{array}{l} R = 2,18 \cdot 10^{-18} (\text{sabit}) \\ Z = \text{Atom numarası} \end{array} \right)$$



Bohr Atom Modeli ${}_1\text{H}$, ${}_2\text{He}^+$, ${}_3\text{Li}^{2+}$ gibi tek elektronlu taneciklerin spektrumlarını açıklarken, çok elektronlu taneciklerin spektrumlarını açıklayamamaktadır.

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

N. Bohr çekirdekte belli uzaklıktaki yörüngeleri $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ gibi tam sayılarla veya K, L, M, N, ... gibi harflerle ifade etmiştir. Bir yörüngede en çok $2n^2$ tane elektron bulunmaktadır.

Buna göre,

- K yörüngesinde en çok 2 elektron bulunur.
- M yörüngesinde en çok 8 elektron bulunur.
- 3.yörüngedeki elektronun enerjisi, 1.yörüngedekinden küçüktür.
- İlk dört yörüngenin alabileceği toplam elektron sayısı 60'tır.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm:

Yörünge (n)	En fazla elektron sayısı ($2n^2$)
$n = 1$ (K)	$2 \cdot 1^2 = 2e^-$
$n = 2$ (L)	$2 \cdot 2^2 = 8e^-$
$n = 3$ (M)	$2 \cdot 3^2 = 18e^-$
$n = 4$ (N)	$2 \cdot 4^2 = 32e^-$

- ifade doğrudur. K yörüngesi ($n = 1$) en çok $2e^-$ bulundurulur.
- ifade yanlıştır. M yörüngesi ($n = 3$) en çok $18e^-$ bulundurulur.
- ifade yanlıştır. Çekirdekte uzaklaştıkça enerji seviyesi artar.
- ifade doğrudur. $2 + 8 + 18 + 32 = 60$ elektron

Cevap: I ve IV

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. Bohr Atom Modeli ile ilgili,

- Elektronlar çekirdek etrafındaki dairesel yörüngelerde bulunur.
- 1.yörüngedeki elektronun hızı, 2.yörüngedekinden büyüktür.
- 2.yörüngedeki elektronun enerjisi, 3.yörüngedekinden düşüktür.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

- ${}_2\text{He}^+$
- ${}_4\text{Be}^{3+}$
- ${}_{10}\text{Ne}$
- ${}_1\text{H}$
- ${}_{13}\text{Al}^{2+}$
- ${}_{18}\text{Ar}$

Uyarılmış haldeki yukarıdaki taneciklerden hangilerinin yaptığı ışımaya spektrumları Bohr Atom Modeliyle açıklanabilir?

HAMLE-1

kuralı öğren!

Atomun Kuantum Modeli

W.Heisenberg : Atomdaki bir elektronun yerini ve hızını aynı anda hatasız olarak belirlemek olanaksızdır. (Belirsizlik ilkesi)

E.Schrödinger, atomdaki elektronların bulunma olasılıklarının yüksek olduğu uzay bölgelerini matematiksel denklemlerle ifade etmiştir. Schrödinger'e göre atomdaki elektronun bulunma ihtimalinin en yüksek olduğu yer, dalga fonksiyonunun karesinin en yüksek olduğu yerdir.

Atomdaki elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu hacimsel bölgelere **orbital** denir. s, p, d, f olmak üzere dört tür orbital vardır. Bir enerji seviyesinde orbital enerjileri $s < p < d < f$ şeklindedir. Bir enerji seviyesinde s'den 1 tane, p'den 3 tane, d'den 5 tane, f'den 7 tane orbital bulunur. Bir orbitalde en çok 2 elektron bulunur.

s → ○ → ⊗ : $2e^-$

p → ○○○ → ⊗⊗⊗ : $6e^-$

d → ○○○○○ → ⊗⊗⊗⊗⊗ : $10e^-$

f → ○○○○○○○ → ⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗ : $14e^-$

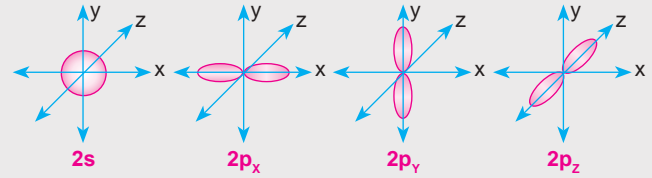
Enerji Seviyesi (n)	Orbital Türü	Orbital Sayısı (n^2)	En fazla elektron sayısı ($2n^2$)
n = 1	s	$1^2 = 1$ tane	$2e^-$
n = 2	s, p	$2^2 = 4$ tane	$8e^-$
n = 3	s, p, d	$3^2 = 9$ tane	$18e^-$
n = 4	s, p, d, f	$4^2 = 16$ tane	$32e^-$

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

Temel haldeki bir atomun n = 2 deki tüm orbitallerinin diyagramları,



şeklinde gösterilmektedir.

Buna göre,

- I. 2. enerji seviyesinde 4 tane orbital bulunur.
- II. $2p_z$ 'deki elektronun enerjisi $2p_x$ 'tekenden yüksektir.
- III. 2s orbitalinin enerjisi $2p_y$ 'ninkinden küçüktür.
- IV. p orbitallerinde en çok 3 elektron bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm:

- I. ifade doğrudur. 2.enerji seviyesinde 1 tane s, 3 tane p olmak üzere, 4 tane orbital bulunur.
- II. ifade yanlıştır. $2p_x$, $2p_y$ ve $2p_z$ orbitallerinin enerjileri eşit, yönleri farklıdır.
- III. ifade doğrudur. 2s orbitalinin enerjisi 2p orbitallerininkinden küçüktür.
- IV. ifade yanlıştır. p orbitallerinde en çok 6 elektron bulunur.

Cevap: I ve III

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. Atomun kuantum modeline göre,

- I. Elektronlar çekirdekten belli uzaklıktaki dairesel yörüngelerde bulunmaktadır.
- II. Atomdaki bir elektronun konumunu ve hızını aynı anda hatasız olarak ölçmek mümkün değildir.
- III. Atomdaki bir elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu uzay bölgelerine orbital denilmektedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

2. Modern Atom Teorisi ile ilgili,

- I. 1. enerji seviyesinde en çok 2 elektron bulunmaktadır.
- II. 2. enerji seviyesinde 2 tür orbital bulunmaktadır.
- III. 3. enerji seviyesinde 9 tane orbital bulunmaktadır.
- IV. 4. enerji seviyesinde en çok 32 elektron bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

hamle soruları

3

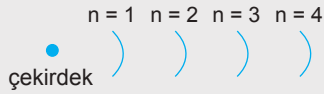
HAMLE-1

kuralı öğren!

Atomun Kuantum Sayıları

Atomun kuantum sayıları n , l , m_l ve m_s olmak üzere 4 çeşittir. Bunlardan n , l ve m_l konum ifade ederken, m_s ise elektronun dönüş yönünü ifade eder.

n (Baş kuantum sayısı): Birincil kuantum sayısı olarak da bilinir. n , çekirdekten belli uzaklıktaki enerji seviyelerini (katmanları) ifade eder. $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ gibi sayılarla gösterilir.



l (Açısal Momentum Kuantum Sayısı): İkincil ya da yan kuantum sayısı olarak da bilinir. l , alt kabukları yani orbital türleri ifade eder. l , 0'dan $(n - 1)$ 'e kadar değerler alabilir. $l = 0, 1, 2, 3$ gibi sayılarla gösterilir. Her bir l değeri, bir orbital türünü ifade etmektedir.

Alt kabuk	n	l	
$l = 0 \Rightarrow s$	1s	1	0
$l = 1 \Rightarrow p$	2s	2	0
$l = 2 \Rightarrow d$	2p	2	1
$l = 3 \Rightarrow f$	3s	3	0
	3p	3	1
	3d	3	2

m_l (Manyetik Kuantum Sayısı): Orbitalerin uzaydaki yönelimlerini yani bir orbital türünün kaç adet olabileceğini ifade eder.

Bir orbital türünün kaç tane olabileceği $(2l + 1)$ ifadesiyle bulunur. m_l , $-l$ ile $+l$ arasında değerler almaktadır.

Orbital Türü	l	Orbital Sayısı $(2l + 1)$	m_l ($-l \dots +l$)
s	0	1 adet	0
p	1	3 adet (p_x, p_y, p_z)	-1, 0, +1
d	2	5 adet ($d_{x^2-y^2}, d_{z^2}, d_{xy}, d_{xz}, d_{yz}$)	-2, -1, 0, +1, +2
f	3	7 adet (düzlem üstü)	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3

m_s (Spin Kuantum Sayısı): Bir orbitaldeki elektronun dönüş yönünü ifade eder. m_s , $+\frac{1}{2}$ ve $-\frac{1}{2}$ sayılarıyla gösterilir.

Bir orbitaldeki iki elektronun spinleri zıt olmak zorundadır.



HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

Atomun kuantum sayılarıyla ilgili,

- Bir atomun n , l , m_l ve m_s kuantum sayılarının tamamı aynı olan iki elektronu yoktur.
- $n = 3$ enerji seviyelerinde açısal momentum kuantum sayısı $l = 0, 1, 2, 3$ değerlerine sahip orbitaller bulunmaktadır.
- Bir enerji seviyesinde $l = 2$ olan orbitallerden 5 adet bulunmaktadır.
- $l = 3$ olan orbitallerin bir enerji seviyesinde m_l değerleri $-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$ olabilir.

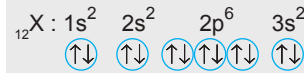
yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm:

- ifade doğrudur. Bir atomda tüm kuantum sayıları eşit iki elektron olamaz.
- ifade yanlıştır. l , 0'dan $n - 1$ 'e kadar değerler alır. $n = 3$ 'te $l = 0, 1, 2$ değerlerini alabilir.
- ifade doğrudur. $l = 2$ (d orbitalleri) 5 tanedir. $(2l + 1 = 2 \cdot 2 + 1 = 5)$
- ifade doğrudur. m_l , $-l$ ile $+l$ arasında değerler alır.

Cevap: I, III ve IV

Örnek:



Yukarıda temel haldeki X atomunun elektron dizilimi verilmiştir.

Buna göre, X atomuyla ilgili,

- Tam dolu orbital sayısı 6'dır.
- $n = 2$ olan orbital sayısı 4'tür.
- $l = 1$ olan elektron sayısı 6'dır.
- $m_l = -1$ olan elektron sayısı 1'dir.
- $m_s = +\frac{1}{2}$ olan elektron sayısı 6'dır.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm:

- ifade doğrudur. 6 tam dolu orbitali vardır.
- ifade doğrudur. $n = 2$ olan (2s, 2p) toplam 4 orbitali vardır.
- ifade doğrudur. $l = 1$ olan ($2p^6$) 6 tane elektronu vardır.
- ifade yanlıştır. $m_l = -1$ olan ($2p_x^2, 2p_y^2, 2p_z^2$) 2 elektronu vardır.
- ifade doğrudur. Tüm tam dolu orbitallerdeki elektronların biri $+\frac{1}{2}$, diğeri $-\frac{1}{2}$ spin sayısına sahiptir.

Cevap: I, II, III ve V

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. Atomun kuantum sayılarıyla ilgili,

- $n = 4$ ise $l = 2$ olabilir.
- $n = 2$ ise $l = 2$ olabilir.
- $l = 2$ ise $m_l = -2$ olabilir.
- $m_l = 0$ ise $l = 1$ olabilir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

2. 3d orbitalleriyle ilgili,

- Baş kuantum sayısı 3'tür.
- Açısal momentum kuantum sayısı 2'dir.
- Enerjileri eşit 3 adet orbital içermektedir.
- En fazla bulundurabileceği elektron sayısı 10'dur.
- Spin kuantum sayısı $-\frac{1}{2}$ olan en fazla 5 elektrona sahip olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

HAMLE-1

kuralı öğren!

Orbital Enerjilerinin Karşılaştırılması

Bir enerji seviyesindeki orbitallerin enerjileri arasındaki ilişki

$$s < p < d < f \text{ dir.}$$

Orbitallerin enerjilerinin karşılaştırılmasında $n + l$ değerlerine bakılır. $n + l$ değeri büyük olan orbitalin enerjisi yüksektir.

$n + l$ değerleri eşit olan orbitallerde n değeri büyük olan orbitalin enerjisi yüksektir.

(Madelung - Kletchkowski)

Orbital	n	l	n + l
1s	1	0	1
2s	2	0	2
2p	2	1	3
3s	3	0	3
3p	3	1	4
3d	3	2	5
4s	4	0	4
4p	4	1	5
4d	4	2	6
4f	4	3	7

Tabloya göre orbitallerin enerjileri arasındaki ilişki,

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 4d < 4f$$

şeklindedir.

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

- I. 3d
- II. 4s
- III. 5f
- IV. 6p

Yukarıdaki orbitallerin potansiyel enerjilerini büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

Çözüm:

	n	l	n + l
I. 3d	3	2	5
II. 4s	4	0	4
III. 5f	5	3	8
IV. 6p	6	1	7

Orbitallerin $n + l$ değeri büyük olanın enerjisi büyüktür. $n + l$ eşit olanlarda n değeri büyük olanın enerjisi büyüktür.

Bu durumda orbital enerjileri $5f > 6p > 3d > 4s$ dir.

Cevap: III > IV > I > II

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. I. 4f
- II. 5s
- III. 5p
- IV. 6s

Yukarıdaki orbitallerin potansiyel enerjilerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı nasıldır?

2. 4. enerji seviyesiyle ilgili,

- I. 4 tür orbital bulunmaktadır.
- II. 4d orbitallerinin enerjisi, 4p orbitallerinin enerjisinden yüksektir.
- III. 4s orbitalindeki iki elektronun spinleri aynıdır.
- IV. $4p_x$, $4p_y$ ve $4p_z$ orbitallerinin enerjileri arasındaki ilişki $4p_z > 4p_y > 4p_x$ tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

1. Bohr Atom Modeli,

- I. Temel enerji seviyeleri
- II. Alt enerji seviyeleri
- III. Tek elektronlu taneciklerin spektrumları

yukarıdakilerden hangileri hakkında doğru bilgi vermektedir?

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

2. $n = 3$ enerji seviyesi ile ilgili,

- I. 3 tür orbital içermektedir.
- II. 9 adet orbital içermektedir.
- III. En çok 8 elektron bulundurabilir.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

3. Baş kuantum sayısı n olan X atomu ile ilgili,

- I. Açısal momentum kuantum sayısı 0'dan $(n - 1)$ 'e kadar değerler alır.
- II. $n = 3$ ise $\ell = 1$ olabilir.
- III. $n = 2$ ise $m_\ell = +2$ olabilir.
- IV. $\ell = 0$ ise $n = 5$ olamaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdaki orbitallerden hangisinin potansiyel enerjisi diğerlerinden büyüktür?

- A) 4f B) 3d C) 5p D) 5d E) 6s

5. 4p orbitalleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Baş kuantum sayısı 4'tür.
B) Açısal momentum kuantum sayısı 1'dir.
C) $4P_x$, $4P_y$ ve $4P_z$ olarak üç orbitalden oluşmaktadır.
D) $4P_z$ 'nin potansiyel enerjisi $4P_x$ 'inkinden büyüktür.
E) En çok 6 elektron bulundurur.

6. Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) ile ilgili,

- I. Orbital türünü ifade eder.
- II. Bir orbital türünün kaç tane olduğunu belirtir.
- III. $-\ell$ 'den $+\ell$ 'ye kadar değerler alır.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

1. Atomun kuantum sayıları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) n , atom çekirdeğinden belli uzaklıktaki katmanları ifade eder.
 B) l , orbital türlerini ifade eder.
 C) m_l , orbitallerin manyetik alan etkisiyle uzaydaki yönelimleri ifade eder.
 D) m_s , orbitaldeki elektronların dönme hızlarını ifade eder.
 E) Bir atomda herhangi iki elektronun tüm kuantum sayıları aynı olamaz.

2. Bohr Atom Modeli,

- I. Uyarılmış ${}_1\text{H}$ atomunun ışımaya spektrumlarını
 II. Uyarılmış ${}_6\text{C}$ atomunun ışımaya spektrumlarını
 III. Uyarılmış ${}_3\text{Li}^{2+}$ iyonunun ışımaya spektrumlarını
 açıklamada yetersiz kalmaktadır?

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

3. Aşağıdakilerden hangisinde orbital enerjilerinin karşılaştırılması **yanlış** verilmiştir?

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

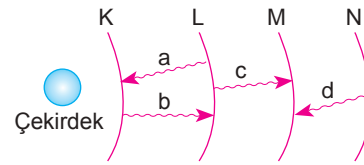
4. Spin kuantum sayıları ile ilgili,

- I. $+\frac{1}{2}$ ve $-\frac{1}{2}$ olarak iki sayı ile ifade edilir.
 II. Elektron için bir konum belirtmez.
 III. Bir orbitalde aynı spin sayılı en çok iki elektron bulunabilir.

yargılarından hangisi ya da hangileri **doğrudur**?

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

5.



Hidrojen atomuna ait bir elektronun katmanlara geçişleri a, b, c ve d ile gösterilmektedir.

Bohr Atom Modeli'ne göre elektronun katmanlar arasında geçişleri sırasında aldığı ya da verdiği enerji,

$$\Delta E = 2,18 \cdot 10^{-18} \cdot \left(\frac{1}{n_{iç}^2} - \frac{1}{n_{dış}^2} \right) \cdot Z^2 \text{ formülüyle hesaplanır.}$$

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

(n : katman sayısı)

- A) a ile b'nin enerjileri eşittir.
 B) b'deki enerji, c'dekinden büyüktür.
 C) c ile d'nin enerjisi eşittir.
 D) a ile d'de atom ışımaya yapmaktadır.
 E) b olayında hidrojen atomu kararsız yapıya geçmektedir.

6. X : $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$

Temel haldeki X atomuna ait orbital şeması yukarıda verilmiştir.

Buna göre, X elementi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

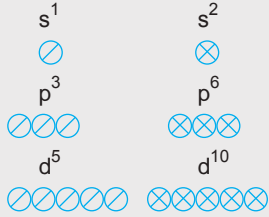
- A) Atom numarası 20'dir.
 B) Tam dolu orbital sayısı 10'dur.
 C) $n = 4$ olan elektron sayısı 2'dir.
 D) $l = 1$ olan elektron sayısı 12'dir.
 E) $l = 0$ olan elektron sayısı 6'dır.

HAMLE-1

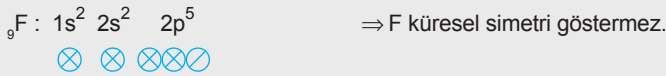
kuralı öğren!

Küresel Simetri ve Uyarılma

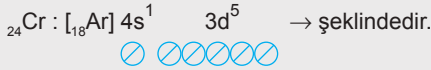
Temel haldeki atomda eş enerjili orbitallerin hepsi tam dolu ya da hepsi yarı dolu ise o atom küresel simetri özelliğine sahiptir. Küresel simetriye sahip atomlar diğerlerine oranla daha kararlıdır.



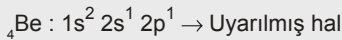
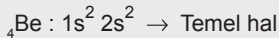
Elektron dizilimleri bu şekilde biten atomlar küresel simetri özelliği gösterir.



Özel Durum: Elektron dizilimi $ns^2(n-1)d^4$ ile sonlanması beklenen atomlar kendiliğinden elektron dizilimini $ns^1(n-1)d^5$ yaparken, $ns^2(n-1)d^5$ ile sonlanması beklenen atomlar elektron dizilimini $ns^1(n-1)d^{10}$ yaparlar. Bu durum uyarılma değildir.



Uyarılma: Dışarıdan enerji alan atomda bir elektronun düşük enerjili orbitalden yüksek enerjili orbitale geçmesine uyarılma denir. Uyarılmış atomlar yüksek enerjili ve kararsız olup ışımaya yaparlar.



HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

Temel haldeki $_{19}\text{X}$ ve $_{29}\text{Y}$ atomları ile ilgili,

- İkisi de küresel simetri özelliği göstermektedir.
- Yarı dolu orbital sayıları farklıdır.
- s orbitallerindeki elektronları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

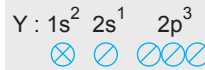
Çözüm:



- ifade doğrudur. X ve Y küresel simetriye sahiptir.
- ifade yanlıştır. X ve Y'nin birer yarı dolu orbitali vardır.
- ifade doğrudur. X ve Y'nin s orbitallerinde 7'şer elektron vardır.

Cevap: I ve III

Örnek:



Nötr X, Y ve Z atomlarıyla ilgili,

- X, temel haledir.
- Y, X'in uyarılmış halidir.
- Z, uyarılmış atomdur.
- X, ışımaya yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm:

- ifade doğrudur. X temel haledir.
- ifade doğrudur. Y, X'in uyarılmış halidir.
- ifade yanlıştır. Z atomu temel halde kendiliğinden bu elektron dağılımına sahiptir. (özel durum)
- ifade yanlıştır. Temel haldeki X ışımaya yapmaz. Y ışımaya yapar.

Cevap: I ve II

HAMLE-3

bir de sen dene!

- I. $_{3}\text{X}$
- II. $_{13}\text{Y}$
- III. $_{24}\text{Z}$
- IV. $_{34}\text{T}$

Yukarıdaki atomlardan hangileri temel halde küresel simetriye sahiptir?

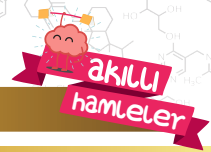
- Temel halde 10 tam dolu, 3 yarı dolu orbitali bulunan X atomuyla ilgili,

- Elektron dizilimi $4p^3$ ile sonlanır.
- Küresel simetri özelliği göstermez.
- 3.enerji seviyesinde toplam 11 elektronu vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

hamle sorular

7

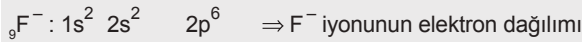
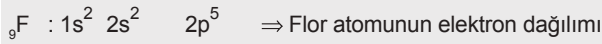


HAMLE-1

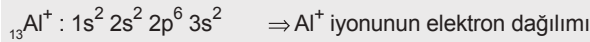
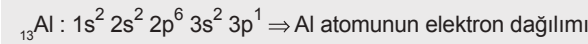
kuralı öğren!

İyonların Elektron Dizilimi

Nötr atomlarda proton ve elektron sayıları birbirine eşittir. Atom elektron alışverişi yaptığında proton sayısı değişmez. Nötr atom elektron aldığında bu elektron yarı dolu orbitale yerleşir.



Nötr atomdan elektron koparılırken çekirdeğe en uzak elektrondan başlanır.



Atom numarası 20'den büyük olan katyonların elektron dizilimi yapılırken öncelikle nötr atomun elektron dağılımını yazıp elektron koparmayı bu dağılım üzerinden yapmak daha doğru olur.

Örneğin, ${}_{22}\text{Ti}^{2+}$ iyonunun elektron dağılımı;

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ şeklinde değil,

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$ şeklindedir.

Çünkü çekirdeğe en uzak olan elektronlar $3d^2$ değil, $4s^2$ 'deki elektronlardır.

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

${}_{25}\text{X}$ ve ${}_{27}\text{Y}^{2+}$ tanecikleri ile ilgili,

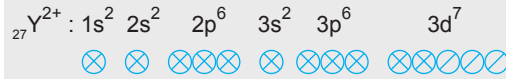
- Elektron sayıları eşittir.
- Birbirinin izoelektroniklerdir.
- Tam dolu orbital sayıları eşittir.
- $\ell = 0$ olan elektron sayıları farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm:



(10 tam dolu, 5 yarı dolu orbital)



(11 tam dolu, 3 yarı dolu orbital)

- ifade doğrudur. ${}_{25}\text{X}$ ve ${}_{27}\text{Y}^{2+}$ tanecikleri 25'er elektron içerir.
- ifade yanlıştır. İzoelektronik olmaları için elektron dizilimlerinin aynı olması gerekir.
- ifade yanlıştır. X'in 10, Y^{2+} 'nin 11 tam dolu orbitali var.
- ifade doğrudur. $\ell = 0$ olan (s orbitallerinde) X'in 8, Y^{2+} 'nin 6 elektronu var.

Cevap: I ve IV

HAMLE-3

bir de sen dene!

- ${}_{7}\text{N}^{3-}$ ile ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$
 - ${}_{24}\text{V}$ ile ${}_{25}\text{Mn}^{2+}$
 - ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ ile ${}_{31}\text{Ga}^{3+}$

Yukarıdakilerden hangilerinde birbirinin izoelektronikliği olan tanecikler bulunmaktadır?

- ${}_{16}\text{X}^{2-} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 ${}_{26}\text{Y}^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^6 4s^2 3d^3$
 ${}_{28}\text{Z}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$
 ${}_{32}\text{T}^{4+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

Yukarıdaki iyonlardan hangilerinin elektron dizilimleri doğru olarak verilmiştir?

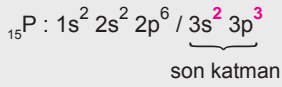
HAMLE-1

kuralı öğren!

Değerlik Elektronları ve Orbitaleri

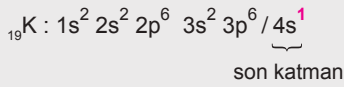
Nötr atomun çekirdeğe en uzak olan katmanı değerlik kabuğudur. Bu kabukta bulunan elektronlarına değerlik elektronları, orbitalerine ise değerlik orbitaleri denilmektedir.

Örneğin;



Değerlik elektron sayısı = 5

Değerlik orbitaleri = 3s, 3p

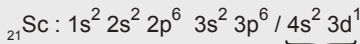


Değerlik elektron sayısı = 1

Değerlik orbitali = 4s

Atom numarası 20'den büyük olup elektron dizimi d ile bitenlerde en sondaki s ve d orbitaleri, p ile bitenlerde ise en sondaki s ve p orbitaleri değerlik orbitaleridir.

Örneğin;



Değerlik elektron sayısı = 3

Değerlik orbitaleri = 4s, 3d



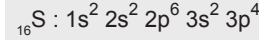
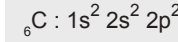
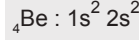
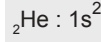
Değerlik elektron sayısı = 7

Değerlik orbitali = 4s, 4p

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

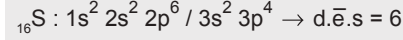
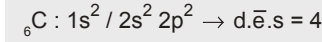
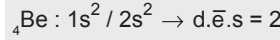
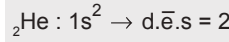


Yukarıdaki atomlarla ilgili,

- He ve Be atomlarının değerlik elektron sayıları eşittir.
- C ve S atomlarının değerlik orbitalerinin türleri aynıdır.
- C ve S atomlarının değerlik orbitalerinin enerjileri farklıdır.
- C atomunun elektron sayısı, S atomunun değerlik elektron sayısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

Çözüm:



- ifade doğrudur. He ve Be atomlarının d.ē.s = 2'dir.
- ifade doğrudur. C ve S atomlarının değerlik orbitalerinin türleri s ve p dir.
- ifade doğrudur. S atomunun değerlik orbitalerinin (3s ve 3p) enerjisi, C atomununkilerden (2s ve 2p) daha yüksektir.
- ifade doğrudur. C atomunun elektron sayısı 6, S atomunun değerlik elektron sayısı 6'dır.

Cevap: I, II, III ve IV

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. Temel haldeki X atomuyla ilgili,



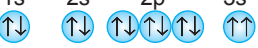
- Değerlik orbitaleri s ve p'dir.
- Değerlik elektron sayısı 5'tir.
- n = 3 enerji seviyesi tam olarak dolmuştur.

bilgileri verildiğine göre, X'in atom numarası kaçtır?

2. ${}_{23}\text{X}$ ve ${}_{33}\text{Y}$ atomları ile ilgili,

- Değerlik elektron sayıları,
- Yarı dolu orbital sayıları
- s orbitalerindeki elektron sayıları
- Katman sayıları

yukarıdakilerden hangileri eşittir?

1. I. ${}_6\text{C} : 1s^2 2s^2 2p^2$

 II. ${}_7\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$

 III. ${}_{12}\text{Mg} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$


Temel halde bulunan yukarıdaki atomlardan hangilerinin elektron diziliminde orbital şeması doğru gösterilmiştir?

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

2. Temel halde 8 tane tam dolu orbitali bulunan X atomu ile ilgili,

- I. Yarı dolu orbital sayısı 1'dir.
 II. Atom numarası 16'dır.
 III. Değerlik elektron sayısı 7'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Baş kuantum sayısı $n = 3$ olan orbitallerinde toplam 10 tane elektron bulunan temel haldeki X atomu ile ilgili,

- I. $n = 4$ olan elektron sayısı 2'dir.
 II. Yarı dolu orbitali yoktur.
 III. Atom numarası 22'dir.
 IV. Değerlik elektron sayısı 4'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



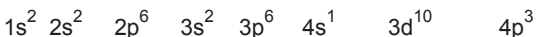
4. X : $1s^2 2s^2$
 Y : $1s^2 2s^2 2p^3$
 Z : $1s^2 2s^2 2p^6$

Temel halde bulunan X, Y ve Z atomları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Üçü de küresel simetri özelliğine sahiptir.
 B) X ile Y'nin tam dolu orbital sayıları eşittir.
 C) Y ile Z'nin değerlik orbital türleri aynıdır.
 D) Y'nin değerlik elektron sayısı 3'tür.
 E) X'in çekirdek yükü 4'tür.

5. Aşağıdaki taneciklerden hangisinin elektron dizilimi yanlıştır?

- A) ${}_{13}\text{Al} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 B) ${}_{15}\text{P}^{3-} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 C) ${}_{22}\text{Ti}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
 D) ${}_{30}\text{Zn}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
 E) ${}_{35}\text{Br}^- : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

6. I. ${}_{14}\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

 II. ${}_{24}\text{Y} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

 III. ${}_{32}\text{Z} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10} 4p^3$


Yukarıdaki elektron dizilimleri verilen X, Y ve Z atomlarından hangisi ya da hangileri uyarılmıştır?

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

1. 4.periyot 5B grubundaki X elementi ile ilgili,
 I. Atom numarası 23'tür.
 II. Temel halde küresel simetri özelliğine sahiptir.
 III. Değerlik orbitalleri 4s ve 3d'dir.
 IV. Değerlik elektron sayısı 3'tür.
yargılarından hangileri doğrudur?
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
 D) III ve IV E) I, III ve IV
2. Açısal momentum kuantum sayısı $l = 1$ olan orbitallerinde 15 tane elektron bulunan temel halde X atomu ile ilgili, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?
- A) Atom numarası 33'tür.
 B) Değerlik elektron sayısı 5'tir.
 C) IUPAC sistemine göre 5.grup elementidir.
 D) $n = 4$ olan elektron sayısı 5'tir.
 E) Manyetik kuantum sayısı (m_l) 0 olan elektron sayısı 15'tir.
3. Atom numarası 29 olan temel haldeki X atomu ile ilgili,
 I. Küresel simetri özelliğine sahiptir.
 II. Açısal momentum kuantum sayısı (l) 0 olan elektron sayısı 7'dir.
 III. $n = 3$ olan elektron sayısı 17'dir.
yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?
- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

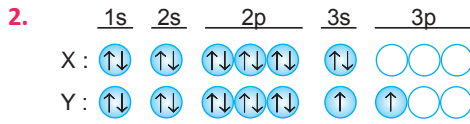
4. Aşağıda atom numarası verilen elementlerden hangisinin periyodik sistemdeki yeri yanlıştır?
- A) ${}_8\text{O}$: 2.periyot, 6A grubu
 B) ${}_{15}\text{P}$: 3.periyot, 5A grubu
 C) ${}_{25}\text{Mn}$: 4.periyot, 7B grubu
 D) ${}_{28}\text{Ni}$: 4.periyot, 8B grubu
 E) ${}_{34}\text{Se}$: 5.periyot, 6A grubu
5. $\text{X}^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
(3+) yüklü iyonunun elektron dizilimi yukarıda verilen nötr X atomu ile ilgili,
 I. Değerlik elektron sayısı 8'dir.
 II. 4.periyot elementidir.
 III. Geçiş elementidir.
yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III
6. Aşağıdakilerden hangisinde kimyasal özellikleri benzer elementler bir arada verilmiştir?
- A) ${}_1\text{X}$ ile ${}_3\text{Y}$ B) ${}_2\text{Z}$ ile ${}_4\text{T}$ C) ${}_4\text{T}$ ile ${}_{12}\text{Q}$
 D) ${}_{12}\text{Q}$ ile ${}_{22}\text{W}$ E) ${}_3\text{Y}$ ile ${}_4\text{T}$

1. Orbitallerle ilgili,

- I. Elektronların bulunma olasılığının yüksek olduğu uzay bölgeleridir.
- II. Orbital türü aynı ise baş kuantum sayısı büyük olanın potansiyel enerjisi büyüktür.
- III. Baş kuantum sayıları eşit ise açıl momentum kuantum sayısı büyük olanın potansiyel enerjisi büyüktür.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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



Orbital şemaları verilen nötr X ve Y atomları ile ilgili,

- I. Periyodik tabloda X, s bloğunda, Y ise p bloğundadır.
- II. X ile Y'nin çekirdek yükleri aynıdır.
- III. Y'nin X'e dönüşmesi esnasında Y atomu ışıma yapar.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

3. X^{3+} ile Y^{3-} iyonları aynı soygaz ile izoelektroniktirler.

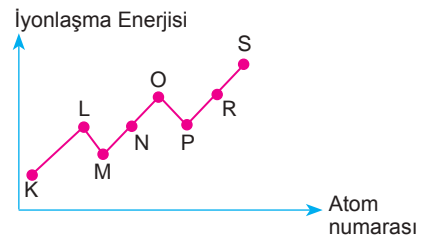
Buna göre, X ve Y elementleri ile ilgili,

- I. X ile Y farklı periyottadırlar.
- II. X ile Y farklı bloktadırlar.
- III. Y'nin değerlik elektron sayısı X'inkinden büyüktür.

yargılarından hangisi ya da hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4.



2.periyottaki elementlerin iyonlaşma enerjisi - atom numarası grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) K'nın atom numarası 3'tür.
- B) R'nin atom yarıçapı O'nunkinden büyüktür.
- C) S, oda koşullarında tek atomlu gaz halinde bulunur.
- D) R, oda koşullarında diatomik gaz halinde bulunur.
- E) K, L, O ve S küresel simetri özelliği gösterir.

5. Atom numarası 24 olan X elementi ile ilgili,

- I. Temel halde elektron dağılımı $3d^4$ ile sonlanmaktadır.
- II. 4.periyot 6B grubu elementidir.
- III. $(1+)$ yüklü iyonunun elektron dizilimi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ şeklindedir.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

6. Na_2SO_4 bileşiği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yaygın olarak bilinen adı çamaşır sodasıdır.
- B) Sistematik adı sodyum sülfattır.
- C) Suda Na^+ ve SO_4^{2-} iyonlarına ayrışarak çözünmektedir.
- D) Hem iyonik hem kovalent bağ içermektedir.
- E) Katı halde elektriği iletmez.

Ünite testi - 3

1. X : $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$ \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
Nötr X atomuna ait elektron dizilimi yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- X'in atom numarası 24'tür.
- X atomu uyarılmış haldedir.
- X atomunun çekirdekten en uzak olan katmanındaki elektron sayısı 1'dir.
- X atomunda spin kuantum sayısı (m_s) + $\frac{1}{2}$ olan elektron sayısı en fazla 15 olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. X^{2+} , Y^{3+} ve Z^- iyonlarının üçünün de elektron düzeni, ${}_{18}\text{Ar}$ atomununki ile aynıdır.

Buna göre X, Y ve Z elementleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- X ile Z baş grup elementidir.
- X ile Y aynı periyottadır.
- Y ile Z aynı bloktadır.
- Değerlik elektron sayısı en büyük olan Z'dir.
- Y ile Z atomlarının temel halde yarı dolu orbital sayıları eşittir.

3. $X(g) + Q \text{ kJ} \rightarrow X^+(g) + \bar{e}$
 $X(g) + 4Q \text{ kJ} \rightarrow X^{2+}(g) + 2\bar{e}$
 $X^+(g) + 8Q \text{ kJ} \rightarrow X^{3+}(g) + 2\bar{e}$
 $X^{3+}(g) + 20 Q \text{ kJ} \rightarrow X^{4+}(g) + \bar{e}$

Baş grup elementi olan X'e ait iyonlaşma enerjileri ve denklemleri verilmiştir.

Buna göre,

- X'in 1. iyonlaşma enerjisi Q kJ/mol dür.
- X'in 2. iyonlaşma enerjisi 4Q kJ/mol dür.
- X'in 3. iyonlaşma enerjisi 5Q kJ/mol dür.
- X 13. grup elementidir.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdaki taneciklerden hangisinde 3+ yükseltgenme basamağına sahip element bulunmamaktadır?

- $\text{Al}(\text{OH})_4^-$
- HBrO_2
- $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
- N_2O_3
- NH_3

5. X ve Y elementlerinin atom numaraları sırasıyla 15 ve 16 dır. **Buna göre X ve Y elementleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

3. periyot elementleridir.
- X'in değerlik elektron sayısı 5 tir.
- Y, 16. grup elementidir.
- X atomunun yarı dolu orbital sayısı Y atomununkinden fazladır.
- Y atomunun 1. iyonlaşma enerjisi X atomununkinden büyüktür.

6. I. FeCl_3
II. Cl_2O_3
III. P_2O_5

Oda koşullarında bulunan yukarıdaki bileşiklerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- I. bileşiğin adı demir - III - klorür'dür.
- II. bileşik doğada moleküler halde bulunur.
- III. bileşiğin adı dipotasyum pentaoksittir.
- I. bileşik katı haldedir.
- II. ve III. bileşiklerin sulu çözeltisi asidiktir.



1.

Orbital türü	s	p	d
Elektron Sayısı	8	12	8

Temel haldeki nötr X atomunun orbital türlerinde bulunan toplam elektron sayıları yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, X atomu ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

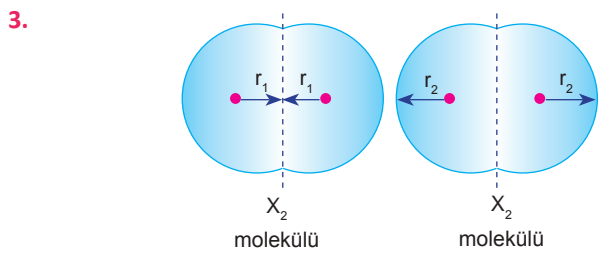
- A) $l = 0$ olan elektron sayısı 8'dir.
 B) $l = 2$ olan elektron sayısı 8'dir.
 C) $n = 3$ olan elektron sayısı 16'dır.
 D) Küresel simetriye sahiptir.
 E) Atom numarası 28'dir.

2. $X : 1s^2 2s^2$
 $Y : 1s^2 2s^2 2p^2$
 $Z : 1s^2 2s^2 2p^4$

Nötr haldeki elektron dizilimleri verilen X, Y ve Z atomları ile ilgili,

- I. Üçü de aynı periyottadır.
 II. 1. iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki $Z > Y > X$ 'tir.
 III. Atom yarıçapı en büyük olan X'tir.
 IV. Y ile Z atomlarının yarı dolu orbital sayıları eşittir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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



Yoğun fazda X_2 moleküllerinde ölçülen r_1 ve r_2 yarıçap değerleri ile ilgili;

- I. r_1, r_2 'den küçüktür.
 II. r_2 , kovalent yarıçap değeridir.
 III. X atomunun, Na metali ile oluşturduğu bileşikteki iyon yarıçapı r_1 ve r_2 'den daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. 4. periyotta bulunan X ve Y elementlerinden sağda olan X'tir. **Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?**

- A) 1. iyonlaşma enerjisi büyük olan X'tir.
 B) Atom yarıçapı büyük olan Y'dir.
 C) Değerlik elektron sayısı büyük olan X'tir.
 D) Y metal, X ametaldir.
 E) X'in çekirdek yükü Y'ninkinden büyüktür.

5.

Yukarıdaki periyodik tabloda yerleri belirtilen elementlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Q, Z ve T elementleri 4. periyottadır.
 B) Z ile T aynı gruptadır.
 C) Atom yarıçapı en küçük olan element X'tir.
 D) Q ile Y arasında oluşan QY_2 bileşiği oda koşullarında katı haldedir.
 E) Alkali metallerin ilk üyesi X'tir.

6. Aşağıdaki iyonlardan hangisinin adı **yanlış** verilmiştir?

İyon	Adı
A) MnO_4^-	Permanganat
B) NH_4^+	Amonyak
C) CH_3COO^-	Asetat
D) Fe^{2+}	Demir - II
E) Ba^{2+}	Baryum

1. Baş kuantum sayısı (n) 3 olan enerji seviyesi ile ilgili,
- Açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) 0, 1 ve 2 olan orbitaller bulunur.
 - En fazla 8 elektron bulundurabilir.
 - Potansiyel enerjisi, n = 4 olan enerjisi seviyesinden büyüktür.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. X : $1s^a 2s^b 2p^c$
Temel haldeki X atomunun elektron dizilimi yukarıdaki gibidir.
Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X'in atom numarası a + b + c'dir.
B) X'in değerlik elektron sayısı b + c'dir.
C) a değeri 2'dir.
D) X'in yarı dolu orbital sayısı 3 ise 5A grubundadır.
E) X, oda koşullarında tek atomlu gaz ise tam dolu orbital sayısı 4'tür.

3. X : $1s^2$
Y : $1s^2 2s^2 p^4$
Z : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
Temel haldeki elektron dizilimleri yukarıdaki verilen nötr X, Y ve Z atomları ile ilgili,
- X ile Z elementleri benzer kimyasal özelliklere sahiptir.
 - Oda koşullarında X ve Y gaz, Z katı halde bulunmaktadır.
 - X, 18. grup elementidir.
 - Z ile Y arasında oluşan ZY bileşiğinin sulu çözeltisi baziktir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Temel haldeki $_{21}X$ ve $_{23}Y^{2+}$ tanecikleri ile ilgili,
- Aynı periyot elementleridir.
 - İzoelektronik taneciklerdir.
 - s orbitallerindeki toplam elektron sayıları eşittir.
 - Yarı dolu orbital sayıları farklıdır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Ametallerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?
- Hem iyonik hem kovalent bağ yapabilirler.
 - Elektronegatiflik değerleri metallerinkinden yüksektir.
 1. periyotta ametal bulunmaz.
 - d bloğunda ametal bulunmaz.
 - Ametallerin oksijenle zengin bileşikler asit özelliği gösterir.

6. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde hidrojen atomu diğerlerinden farklı bir yükseltgenme basamağına sahiptir?

- A) PH_3 B) H_2O C) $NaOH$
D) KH E) CH_3COOH



Ünite testi - 9

1. ${}_{11}X$ ve ${}_{17}Y$ elementleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerin hangisi **yanlıştır**?

- A) X, alkali metaldir.
- B) Y, halojendir.
- C) X ile Y periyodik tabloda aynı satırda yer alırlar.
- D) Y element atomu bir elektron aldığıında elektron dizilimi 3.periyottaki soy gazınıninkine benzer.
- E) X ve Y element atomlarının yarı dolu orbital sayıları farklıdır.

2. I. $CaCrO_4$
II. $K_2Cr_2O_7$
III. Cr_2O_3

Yukarıda verilen bileşiklerden hangilerinde krom elementinin yükseltgenme basamağı +6 dır? (${}_{8}O$, ${}_{19}K$, ${}_{20}Ca$)

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

3. Elektron ilgisi ile ilgili,

- I. Gaz haldeki nötr bir atomdan bir elektron koparmak için gereken enerji değeridir.
- II. Ametallerin elektron ilgisi metallerinkinden düşüktür.
- III. Elektron ilgisi en büyük olan element Cl dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Alkali metallere ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) 1.periyot haricinde tüm periyotlarda alkali metal bulunmaktadır.
- B) Oksit bileşikleri asit özelliği gösterir.
- C) Hidroksitli bileşikleri kuvvetli baz özelliği gösterir.
- D) Atom yarıçapının arttığı yönde erime noktaları azalır.
- E) Su ile tepkimeye girdiklerinde H_2 gazı açığa çıkarırlar.

5. X : $1s^2 2s^2$
Y : $1s^2 2s^2 2p^1$
Z : $1s^2 2s^2 2p^2$

Nötr haldeki X, Y ve Z atomlarının elektron dizilimleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z atomları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) X, Y ve Z atomlarının tam dolu orbital sayıları eşittir.
- B) Yalnız X küresel simetri özelliği gösterir.
- C) Y ile Z nin en büyük baş kuantum sayıları eşittir.
- D) X ile Z nin değerlik elektron sayıları eşittir.
- E) X ile Y nin açısal momentum kuantum sayısı (l) 0 olan elektron sayıları eşittir.

6. 3. temel enerji düzeyindeki P_x , P_y ve P_z orbitalleri ile ilgili,

- I. Potansiyel enerjileri farklıdır.
- II. Elektron bulundurma kapasiteleri aynıdır.
- III. Eksenleri birbirine paraleldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Atomun kuantum modeline göre bir atomdaki elektronun kuantum sayıları aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	n	l	m _l
A)	1	0	0
B)	2	0	0
C)	2	1	-1
D)	3	2	+1
E)	4	2	-3

2. Modern Atom Teorisi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1.enerji düzeyinde en çok 2 elektron bulunur.
- B) 2.enerji düzeyindeki orbital türleri s ve p dir.
- C) 3.enerji düzeyindeki toplam orbital sayısı 9 dur.
- D) 4.enerji düzeyinde 4 tür orbital bulunur.
- E) 4P_x, 4P_y ve 4P_z orbitallerinin enerji değerleri farklıdır.

3. Temel haldeki ₂₇Co atomu ile ilgili,

- I. (2+) yüklü iyonunun elektron dizilimi 3d⁵ ile sonlanır.
- II. n = 4 olan elektron sayısı 2 dir.
- III. l = 2 olan elektron sayısı 7 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. X : 1s² 2s² 2p⁵
Y : 1s² 2s² 2p⁶ 3s²
Z : 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p³

Nötr X, Y ve Z atomlarının temel hal elektron dizilimleri yukarıda verilmiştir.

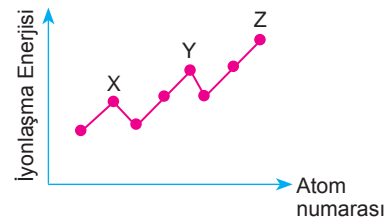
Buna göre,

- I. Değerlik elektron sayısı en büyük olan X tir.
- II. Atom yarıçapı en büyük Y dir.
- III. Elektronegatifliği en büyük olan Z dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5.



Şekildeki iyonlaşma enerjisi - atom numarası grafiğinde 2.periyot elementleri noktalarla gösterilmiştir.

Bu elementlerden X, Y ve Z ile ilgili,

- I. X, s blok elementidir.
- II. Y nin atom numarası 5 tir.
- III. Üçü de temel halde küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Atom numarası 30 olan Zn elementinin periyodik tablodaki periyot ve grubu aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 4.periyot 2A grubu
- B) 4.periyot 2B grubu
- C) 4.periyot 8B grubu
- D) 3.periyot 2B grubu
- E) 5.periyot 2A grubu

1. X element atomunun temel hal elektron diziliminde son terimi $3d^{10}$ dur.

Buna göre X elementi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisinin doğruluğu kesindir?

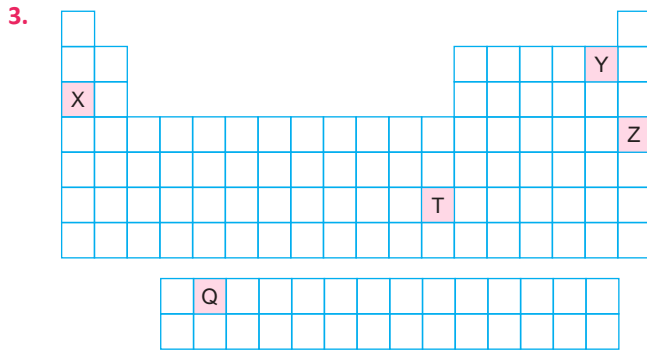
- A) 3.periyottadır.
B) Atom numarası 30 dur.
C) 4.enerji düzeyindeki elektron sayısı 2 dir.
D) 2B grubu elementidir.
E) Katı halde elektriği iletir.

2. $X^{n+} : 1s^2 2s^2 2p^6$
 $Y^{n-} : 1s^2 2s^2 2p^6$

Yukarıda verilen elektron dizilimlerine göre,

- I. X^{n+} ile Y^{n-} iyonları izoelektroniktir.
II. X in atom numarası 13 ise Y nin atom numarası 7 dir.
III. İyon yarıçapları arasındaki ilişki $X^{n+} > Y^{n-}$ şeklindedir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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



Periyodik tabloda yerleri belirtilen X, Y, Z, T ve Q elementleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X, alkali metaldir.
B) Y, tüm bileşiklerinde -1 değerlidir.
C) Z, 4.periyodun soygazıdır.
D) T, 2B grubu elementidir.
E) Q, d blok elementidir.

4. Periyodik tabloda aynı grupta olduğu bilinen X, Y ve Z metalleri ile ilgili,

- I. 1.iyonlaşma enerjisi en büyük olan Y dir.
II. Elektron verme eğilimi en büyük olan X tir.
bilgileri verilmektedir.

Buna göre X, Y ve Z elementlerinin atom numaralarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

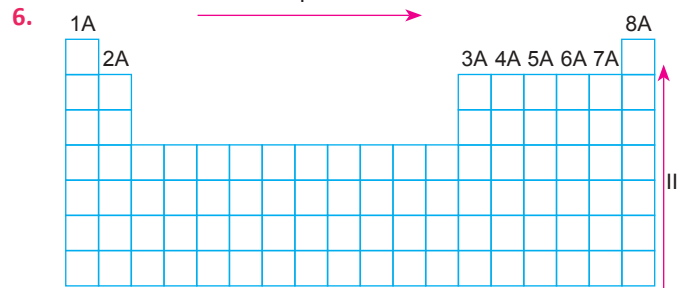
- A) $X > Y > Z$
B) $X > Z > Y$
C) $Y > X > Z$
D) $Y > Z > X$
E) $Z > Y > X$

5. $X : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 $Y : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 $Z : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Temel hal elektron dizilimleri yukarıda verilen X, Y ve Z element atomları ile ilgili,

- I. Birinci iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki $Z > Y > X$ şeklindedir.
II. İkinci iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki $X > Z > Y$ şeklindedir.
III. Atom yarıçapları arasındaki ilişki $Z > Y > X$ şeklindedir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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



Şekildeki periyodik tabloda belirtilen oklar yönünde periyodik özelliklerin değişimine ilişkin aşağıdaki genellemelerden hangisi yanlıştır?

- | Periyodik özellik | I yönünde | II yönünde |
|------------------------------|-----------|------------|
| A) Değerlik elektron sayısı | Artar | Değişmez |
| B) Atom yarıçapı | Artar | Azalır |
| C) İyonlaşma enerjisi | Artar | Artar |
| D) Elektronegatiflik | Artar | Artar |
| E) Oksitlerin bazlık kuvveti | Azalır | Azalır |