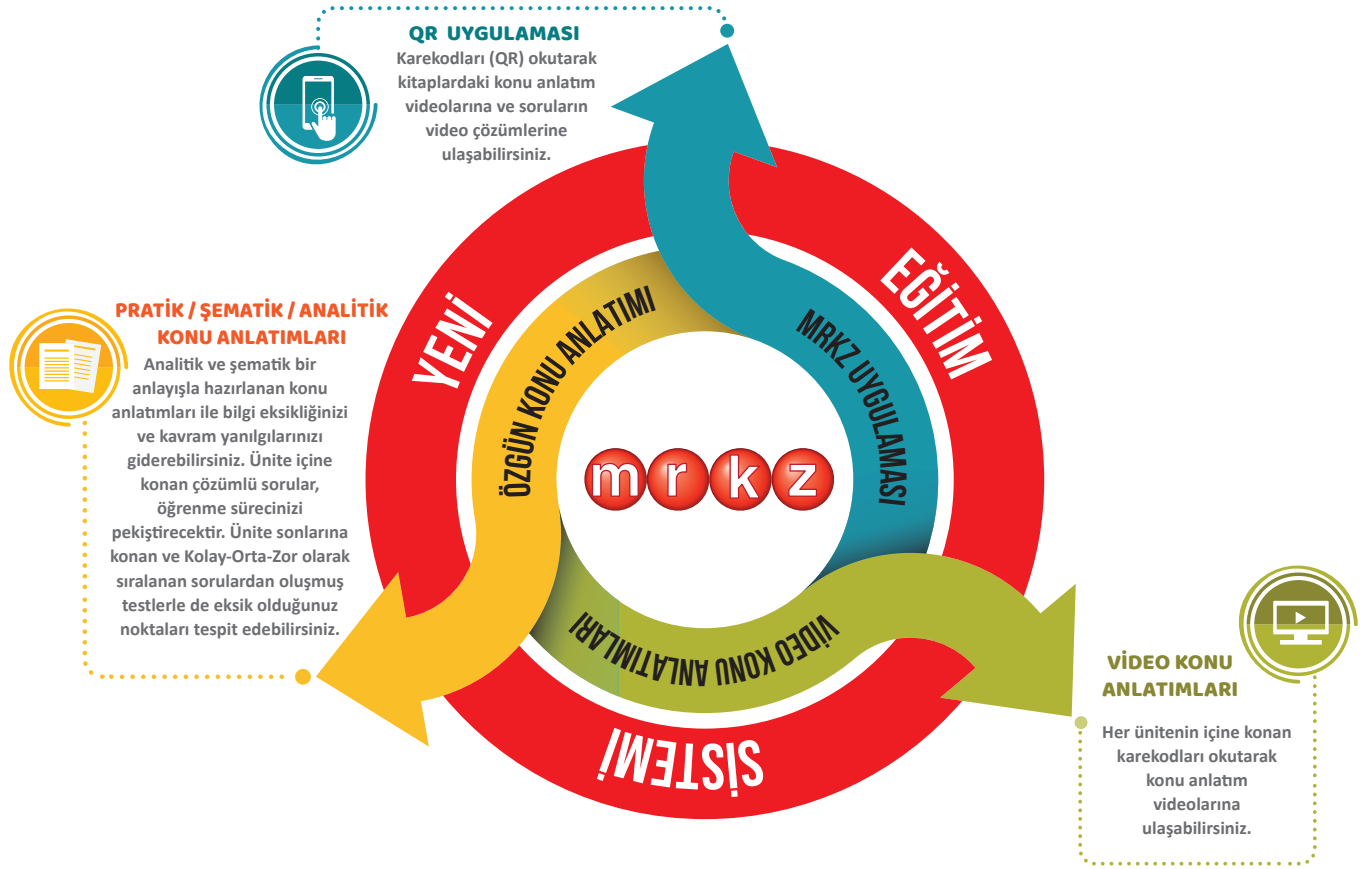




İDEALİNİZDEKİ ÜNİVERSİTE İÇİN PLANLANMIŞ EN İYİ YOL



Analitik Konu Anlatım Kitapları, tek başına ve tam öğrenmeyi sağlayacak şekilde özgün bir formatta hazırlandı. Bu amaç doğrultusunda kitaplarımızın içeriği, dört kavram üzerinde odaklanarak oluşturuldu. Bu kavramlar; “analitik öğrenme”, “sarmal içerik”, “görsel öğrenme stili” ve “bireysel öğrenme” özellikleridir. Kitaplarımızın içerisinde yer alan konular, tamamen görselleştirilerek ve en etkili öğrenme şekli olan bütün-parça-bütün ilişkisi göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

Bu kitabın tüm hakları yayinevine aittir.

Yayınevinin izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik, fotokopi veya başka yollarla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz. Kitaba ait metinler, şemalar, tablolar ve sorular kaynak göstererek de olsa kullanılamaz. Kitabın hazırlanış yöntemi taklit edilemez.

YAYIN KOORDİNATÖRÜ

Sedat ÇALIŞKAN

EDİTÖR

Ahmet ÜNAL

YAZAR

Özenç DOSTER
H. Tolga ACARBAY
Ahmet ÜNAL

DİZGİ - GRAFİK

Mümine TORUN

ISBN

978 - 605 - 7952 - 28 - 8

BASKI

ERTEM BASIM Ltd. Sti./ANKARA
Tel: (0312) 640 16 23 Faks: (0312) 640 16 24
Sertika No: 48083

İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak No: 3/C-D
Ostim / ANKARA
Tel: (0312) 395 13 36 - 386 00 26
GSM: (0549) 814 44 40

ÖN SÖZ

Merhaba Değerli Arkadaşlar,

Bu çalışmamız, başarısı kanıtlanmış özel bir yöntemle hazırlandı. Kimya öğretimine yeni bir soluk getireceğini düşündüğümüz kitaplarımızın içeriği, üç kavram üzerinde odaklanarak oluşturuldu. Bu kavramlar; analitik öğrenme, sarmal içerik belirleme yaklaşımı ve bireysel öğrenme özellikleridir.

Kimya hazırlık setleri; "Konu Anlatım Kitabı" ve "Soru Bankası" olmak üzere iki kitaptan oluşmaktadır. Öğrencilerimize önce konu anlatım kitabından konuları çalışmalarını öneririz. Konu anlatımı çalışmadan, doğrudan soru çözmeye başlamak bazı kazanımların hep eksik kalmasına yol açmaktadır. Konu anlatımı çalışmasının hemen ardından da o konuyla ilgili testleri çözmek, konunun pekişmesini sağlar.

Kitabımızda AYT kimya konuları 12 üniteye ayrılmıştır. Bu konular, ÖSYM'nin yeni soru yönelimleri ile Ortaöğretim Kimya kazanımları doğrultusunda hazırlanan sorularla yoklanmıştır.

Soru bankamızda aşama aşama zorlaşan 3 farklı özellikte test yer almaktadır. "Konu Testleri" ile konuların parçalara ayrılarak tüm yönleriyle pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Ardından gelen Ünite Testleri ile ünitedeki tüm konuların karıştırılmış halde tekrarı ve pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Mikro hücrelendirme yöntemine göre hazırlanan testlerin sonuna ünite tekrar testleri ve ünite tarama testleri konulmuştur. Böylelikle adayların ünite ile ilgili tüm eksikliklerini görmeleri ve gidermeleri sağlanmıştır.

Kitabımızın hazırlanma amacı, ezbere dayalı kimya anlayışını değiştirerek, sistematik düşünme ve etkin akıl yürütme süreci ile anlamlı kimya öğrenme stratejilerini bir araya getirmektir.

Kitabımız ile ilgili tüm soru ve önerilerinizi "info@mrkz.com.tr" adresi ile "MRKZ Merkez Yayınları" facebook, "@merkez yayincilik" instagram sayfalarından bize doğrudan iletebilirsiniz.

Ortaöğretim Kimya Müfredatı ile ÖSYM'nin yeni soru yönelimleri dikkate alınarak hazırlanan bu kitabın, tüm adaylara yardımcı olmasını dileriz.

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	3
İÇİNDEKİLER	4
ÜNİTE 1 - MODERN ATOM TEORİSİ	5
TESTLER	7
ÇIKMIŞ SORULAR	29
ÜNİTE 2 - GAZLAR	31
TESTLER	33
ÇIKMIŞ SORULAR	55
GENEL TARAMA TESTİ	57
ÜNİTE 3 - SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK	59
TESTLER	61
ÇIKMIŞ SORULAR	81
GENEL TARAMA TESTİ	83
ÜNİTE 4 - KİMYASAL TEPKİMELEDE ENERJİ	85
TESTLER	86
ÇIKMIŞ SORULAR	100
GENEL TARAMA TESTİ	102
ÜNİTE 5 - KİMYASAL TEPKİMELEDE HIZ	105
TESTLER	106
ÇIKMIŞ SORULAR	122
GENEL TARAMA TESTİ	124
ÜNİTE 6 - KİMYASAL TEPKİMELEDE DENGE	127
TESTLER	128
ÇIKMIŞ SORULAR	140
GENEL TARAMA TESTİ	142
ÜNİTE 7 - SULU ÇÖZELTİLERDE ASİT-BAZ DENGESİ	145
TESTLER	146
ÇIKMIŞ SORULAR	158
GENEL TARAMA TESTİ	160
ÜNİTE 8 - ÇÖZÜNÜRLÜK DENGELERİ	163
TESTLER	164
ÇIKMIŞ SORULAR	174
GENEL TARAMA TESTİ	176
ÜNİTE 9 - KİMYA VE ELEKTRİK	179
TESTLER	181
ÇIKMIŞ SORULAR	203
GENEL TARAMA TESTİ	205
ÜNİTE 10 - KARBON KİMYASINA GİRİŞ	207
TESTLER	209
ÇIKMIŞ SORULAR	221
GENEL TARAMA TESTİ	223
ÜNİTE 11 - ORGANİK BİLEŞİKLER	225
TESTLER	227
ÇIKMIŞ SORULAR	261
GENEL TARAMA TESTİ	263
ÜNİTE 12 - ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER	265
TESTLER	266
GENEL TARAMA TESTİ	271



- **Heisenberg Belirsizlik İlkesi:** Bir taneciğin hızının ve yerinin aynı anda belirlenemeyeceğini söyler.
- **Erwin Schrödinger Teorisi:** Elektronların yerlerinin net olarak belirlenmenin mümkün olmadığını, ancak bulunma olasılıklarının yüksek olacağı yerlerin belirlenebileceğini öne sürdü. Bu yerlere elektron bulutu (orbital) adı verilmektedir.

Kuantum Sayıları,

1. Baş Kuantum (Birincil) Sayısı: "n" ile gösterilir. Elektronun çekirdekte ortalama uzaklığını belirler. Elektronun bulunduğu kabukları veya enerji düzeyini gösterir. $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ veya $n = K, L, M, N, O, P, Q$ şeklinde ifade edilir.

2. Açısal Momentum (İkincil) Kuantum Sayısı: " ℓ " ile gösterilir. O'dan $n-1$ 'e kadar olan tam sayı değerlerini alır. Orbitalin şekillerini ifade eder. Dört çeşit orbital vardır: s, p, d, f

ℓ	0	1	2	3
orbital	s	p	d	f

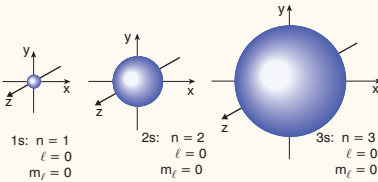
3. Manyetik Kuantum Sayısı: " m_ℓ " ile gösterilir. Manyetik alan etkisindeki orbitallerin uzaydaki yönelimlerini ifade eder. $-\ell$ ile $+\ell$ arasındaki değerleri alır.

4. Spin Kuantum Sayısı: " m_s " ile gösterilir. Orbitaldeki elektronların dönme yönünü ifade eder. Saat yönünde ise $+\frac{1}{2}$; tersi ise $-\frac{1}{2}$ değerlerini alır.

GENEL BİLGİ

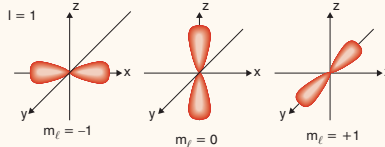
◆ s orbitali

- ◆ $\ell = 0$ 'dir.
- ◆ Küreseldir.
- ◆ Orbital büyüklüğü n^2 ile doğru orantılıdır.



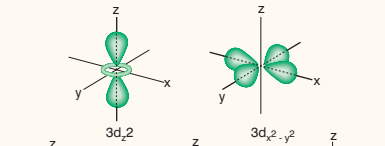
◆ p orbitali

- ◆ $\ell = 1$ 'dir.
- ◆ Eş enerjili 3 orbitalden oluşur. (np_x, np_y, np_z)
- ◆ n arttıkça büyüklükleri artar.



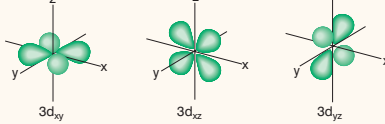
◆ d orbitali

- ◆ $\ell = 2$ 'dir.
- ◆ Eş enerjili 5 orbitalden oluşur.



◆ f orbitali

- ◆ $\ell = 3$ 'tür.
- ◆ Eş enerjili 7 orbitalden oluşur.

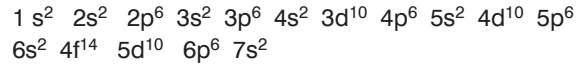


KUANTUM SAYILARI VE ORBITALLER

n	Baş Kuantum Sayısı	Açısal Momentum Kuantum Sayısı		Manyetik Kuantum Sayısı (m_ℓ)	Alt Tabakadaki Yörünge Sayısı	En fazla elektron sayısı
		ℓ	Alt tabaka			
1	K	0	1s	0	1	2
2	L	0	2s	0	1	2
		1	2p	-1 0 +1	3	6
3	M	0	3s	0	1	2
		1	3p	-1 0 +1	3	6
		2	3d	-2 -1 0 +1 +2	5	10
4	N	0	4s	0	1	2
		1	4p	-1 0 +1	3	6
		2	4d	-2 -1 0 +1 +2	5	10
		3	4f	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	7	14

◆ Örneğin : $n = 2$ ise $\ell = 0$ ve $\ell = 1$ değerlerini alır. Bu, 2. yörünge hem s hem de p orbitalleri vardır demektir.

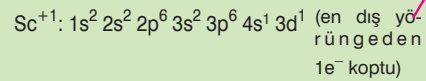
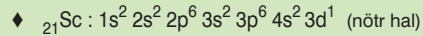
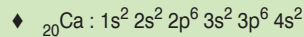
► **Elektronların Orbitalere Dizilimi:** Bu dizilim Madelung - Klechkowski kuralına göre düzenlenmiştir. Buna göre;



TERS KÖŞE

◆ İyonların elektron dizilişi yazılırken katyon oluşması sırasında elektron ilk önce baş kuantum sayısı en büyük orbitalden verilir.

◆ Bu dizilimin bir uygulaması da izoelektronik taneciklerde görülecektir. İzoelektronik tanecikler, proton sayıları farklı, elektron dizilişleri aynı olan taneciklerdir.



görüldüğü gibi izoelektronik değildir.

Elektron Dizilimi:

Pauli Prensipli : Bir atomda tüm kuantum sayıları aynı olan iki elektron yoktur ve her bir orbital en fazla iki elektron olabilir.

Aufbau Kuralı: Elektronlar düşük enerjili orbitale önce yerleşir.

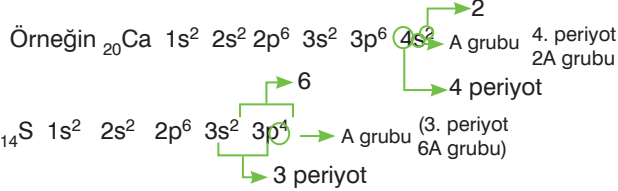
Hund Kuralı: Bir temel enerji seviyesinde aynı tür orbitalle-re elektronlar önce birer birer yerleşir. İkinci elektronlar daha sonra yerleşir.

PERİYODİK CETVELDE YER BULMA

TERS KÖŞE

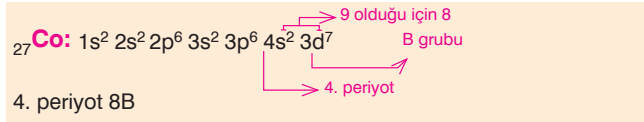
Periyodik sistemde yer bulurken bir elementin sadece atom numarası (proton sayısı) dikkate alınır.

1. A Grupları: Bir elementin elektron dizilimindeki son orbitali s ya da p ile bitiyorsa A grubundadır. Baş kuantum sayısı periyodu verir, orbitaldeki elektron sayısı grubu verir.



2. B Grupları: Bir elementin elektron dizilimindeki son orbitali d ile bitiyorsa B grubundadır. Baş kuantum sayısı yine periyodu verir. Grubu bulmak için s orbitalinde bulunan elektron sayısı ile d orbitalinde bulunan elektron sayısı toplanır. Aşağıdaki karşılaştırmayı inceleyiniz.

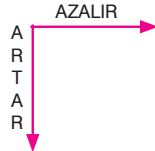
s^2d^1	s^2d^2	s^2d^3	s^1d^5	s^2d^5	s^2d^6	s^2d^8	s^2d^8	s^1d^{10}	s^2d^{10}
3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B



PERİYODİK ÖZELLİKLER

Atom Yarıçapı: Atomun çekirdeğinden son yörüngesine kadar olan uzaklığa denir. Madde metal ise, metalik yarıçap; soygaz ise Van der Waals yarıçapı; kovalent bağlı ise, kovalent yarıçapı denir.

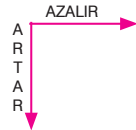
Periyodik tablodaki değişim:



Metalik / Ametalik Aktiflik (Özellik)

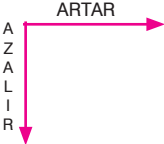
Metallerde elektron verme isteğinin ölçüsüdür. İndirgenlikle aynı kavramdır. Metal yarıçapı arttıkça artar.

Periyodik cetveldeki değişimi:



Ametallerde elektron alma isteğinin ölçüsüdür. Yükseltgenlikle aynı kavramdır. Ametal çapı küçüldükçe artar.

Periyodik cetveldeki değişimi:

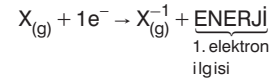


ŞİFRELER

Periyodik cetvelin en aktif ametali . . . Flor (F)

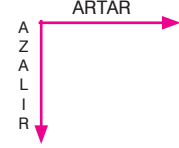
ELEKTRON İLGİSİ

Gaz halindeki bir atom dışarıdan 1 elektron aldığıında açığa çıkan enerjiye **elektron ilgisi** denir.



Soygazların elektron ilgileri yok kabul edilir. (Elektron almak istemedikleri için)

Periyodik cetveldeki değişimi:



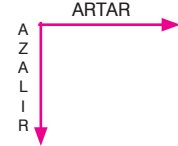
TERS KÖŞE

Periyodik cetvelin en aktif ametali Flor (F) dur. Ancak elektron ilgisi en fazla olan element Flor (F) değil Klor (Cl)'dur.

Ayrıca S'nin elektron ilgisi de O'dan yüksektir.

Elektronegatiflik: Bir bağda atomların bağ elektronlarını kendilerine çekme isteğidir. Elektronegatiflik farkı arttıkça bağın iyonik karakteri artar, bu fark azaldıkça bağın kovalent karakteri artar.

Periyodik cetveldeki değişimi:

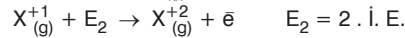
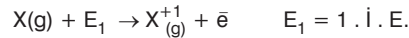


ŞİFRELER

Periyodik cetvelin en elektronegatif elementi Flor (F) dir.

İYONLAŞMA ENERJİSİ

Gaz halindeki bir atomdan bir elektron koparmak için gerekli olan enerjidir.

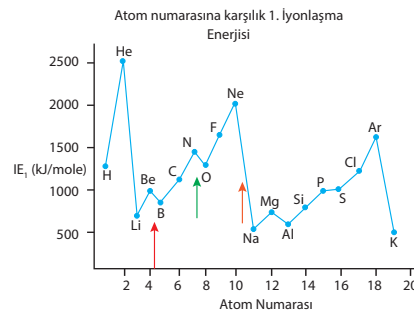


Bir atomdan elektron koparıldıkça kalan elektronları koparmak zorlaştığından iyonlaşma enerjisi giderek artar. Son katman elektronları bittiğinde yeni elektron örneklerine göre çok daha zor kopar.

$$1. \text{ İ. E.} > \dots > 3. \text{ İ. E.} > 2. \text{ İ. E.} > 1. \text{ İ. E.}$$

İyonlaşma enerjisi genellikle atom yarıçapı ile ters orantılıdır.

- Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru İ. E. azalır.
- Aynı periyotta ise; $1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A$ şeklindedir.



İzoelektronik taneciklerde proton sayısı büyük olanın iyonlaşma enerjisi büyüktür. Örnek: İ. E. : ${}_{11}\text{Na}^+ > {}_{10}\text{Ne}$

1. ${}_{19}\text{X}$ elementinin değerlik orbitallerine ait kuantum sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Baş kuantum sayısı(n)	Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ)	manyetik kuantum sayısı (m_ℓ)
A)	4	0	0
B)	3	1	0
C)	4	1	0
D)	3	0	0
E)	4	0	1

2. Baş kuantum sayısı (n) 3 olan enerji seviyesi için;

- manyetik kuantum sayısının (m_ℓ) aldığı en büyük sayısal değer
- Açısal momentum kuantum sayısının (ℓ) aldığı en büyük sayısal değer

aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II
A)	2	0
B)	1	1
C)	2	2
D)	1	2
E)	2	1

3. I. Tam dolu bir orbitalde en fazla iki elektron bulunur.
II. Atomun çekirdeğinde nötron ve protonlar bulunur.
III. Temel hâlde elektronlar önce düşük enerjili orbitallere yerleşirler.
IV. 4. temel enerji düzeyinde en fazla 4 tane orbital türü bulunur.

Modern atom teorisine göre, yukarıdaki yargıların hangilerinin doğruluğunda kesinlik bulunmamaktadır?

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

4. Bir atomun baş kuantum sayısı (n) 4 ve açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 3 olan orbitallerde en çok kaç tane elektron bulundurabilir?

- A) 18 B) 16 C) 14 D) 10 E) 6

5. Kuantum sayılarıyla ilgili;

- Spin kuantum sayısı (m_s) $+\frac{1}{2}$ ve $-\frac{1}{2}$ değerlerini alır.
- Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) orbital sayısını verir.
- Baş kuantum sayısı (n) sıfırdan büyük tam sayıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. I. $n = 1, \ell = 0, m_\ell = 0$
II. $n = 2, \ell = 2, m_\ell = -1$
III. $n = 3, \ell = 2, m_\ell = +1$
IV. $n = 4, \ell = 1, m_\ell = -2$

Yukarıdaki kuantum sayılarından oluşan dizilerden hangisinin bulunma olasılığı yoktur?

(n = Baş kuantum sayısı, ℓ = Açısal momentum kuantum sayısı, m_ℓ = manyetik kuantum sayısı)

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

7. Atom kuramına göre baş kuantum sayısı (n) ve açısasal kuantum sayısı (l) ile ilgili;

- n^2 'nin sayısal değeri, n enerji düzeyindeki toplam orbital sayısıdır.
- $2n^2$ 'nin sayısal değeri n katmanında bulunabilecek maksimum elektron sayısıdır.
- $2\ell + 1$ 'in sayısal değeri, her ℓ değeri için bulunabilecek manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) değeri sayısıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. ${}_{29}\text{X}^+$ iyonunun elektron dağılımındaki son terime ait baş kuantum sayısı, açısasal kuantum sayısı ve elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Baş Kuantum sayısı (n)	Açısasal Kuantum Sayısı (l)	Elektron Sayısı
A)	3	2	8
B)	4	0	1
C)	3	2	10
D)	4	1	2
E)	3	2	8

9. I. Proton ve nötronlar atomun çekirdeğinde bulunur.
II. Elektronlar çekirdeğin çevresinde belirli dairesel yörüngelerde hareket eder.
III. Atomun kütlesini proton ve nötronlar oluşturur.
IV. Protonlar çekirdekte yer alan pozitif yüklü parçacıklardır.

Modern atom modeline göre yukarıda verilen ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

10. Bir atomun temel hal elektron dağılımının son teriminin kuantum sayıları $n = 4, \ell = 1$ olup bu orbitalde toplam 2 elektron içermektedir.

Buna göre, bu atomun proton sayısı kaçtır?

(n = Baş kuantum sayısı, ℓ = Açısasal momentum kuantum sayısı)

- A) 22 B) 29 C) 32 D) 34 E) 36

11. Baş kuantum sayısı (n) 3 ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) -2 olan bir elektronla ilgili;

- f orbitalinde bulunabilir.
- Spin kuantum sayısı $m_s = -\frac{1}{2}$ olabilir.
- s orbitalinde olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. Baş kuantum sayısı (n) 3 ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) -1 kuantum sayılarına sahip değerlik elektronu içeren ile atomla ilgili,

- En yüksek baş kuantum sayısı (n) 3'tür.
- Atom numarası 12'den büyüktür.
- En yüksek enerjili orbitalin açısasal kuantum sayısı (ℓ) 2'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

1. Hund kuralına göre elektronlar eş enerjili orbitallere birer birer yerleştirildikten sonra kalan elektronlar tek elektron içeren orbitalleri iki elektrona tamamlayacak şekilde yerleştirilir.

Aşağıdaki tabloda bazı elementlerin elektron dizilimleri verilmiştir.

	Element	1s	2s	2p	3s	3p
I.	${}_{13}\text{Al}$	↑	↑	↑↑↑	↑	○○↑
II.	${}_{16}\text{S}$	↑	↑	↑↑↑	↑	↑↑↑
III.	${}_{14}\text{Si}$	↑	↑	↑↑↑	↑	↑○○
IV.	${}_{15}\text{P}$	↑	↑	↑↑↑	↑	↑↑○

Buna göre, yukarıdaki dizilimlerin hangilerinde Hund kuralına uyulmamıştır?

- A) Yalnız IV B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV
2. Aşağıda verilen temel hal elektron dizilimlerinden hangisi yanlıştır?
- A) ${}_{25}\text{Mn} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
B) ${}_{17}\text{Cl} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
C) ${}_{31}\text{Ga} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$
D) ${}_{19}\text{K} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
E) ${}_{29}\text{Cu} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$

3. ${}_{29}\text{X}$ elementinin +1 yüklü iyonu için;
- I. 14 tam dolu orbitali vardır.
II. En büyük baş kuantum sayısı (n) 4'tür.
III. Açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) 2 olan elektron sayısı 10'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. ${}_{21}\text{Sc}^+$ iyonu ve ${}_{20}\text{Ca}$ atomu için,
- I. En yüksek enerjili orbitaldeki elektron sayısı
II. p orbitallerindeki elektron sayıları
III. Elektron içeren orbital sayıları
IV. s orbitallerindeki elektron sayıları

niceliklerinden hangileri eşittir?

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

5. X, Y ve Z nötr atomlarının temel hal elektron dizilişlerindeki son orbitallerin türleri ve içerdikleri elektron sayıları aşağıda verilmiştir.

X: $3p^1$

Y: $3s^1$

Z: $3d^1$

Buna göre,

- I. X, Y ve Z'nin en yüksek baş kuantum sayıları eşittir.
II. Sadece Y'nin temel hal elektron dağılımı küresel simetri özelliği gösterir.
III. Çekirdek yükleri arasındaki ilişki $Z > X > Y$ şeklindedir.
IV. X ile Z'nin değerlik elektron sayıları eşittir.

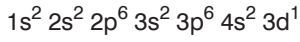
yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıda elektron dağılımı verilen atomlardan hangisi uyarılmış haldedir?

- A) ${}_{3}\text{Li} : 1s^2 2s^1$ B) ${}_{4}\text{Be} : 1s^2 2s^2$ C) ${}_{5}\text{B} : 1s^2 2s^2 3p$
D) ${}_{8}\text{O} : 1s^2 2s^2 2p^4$ E) ${}_{9}\text{F} : 1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$

7. Temel hal elektron dağılımı,



şeklinde olan X elementi için,

- I. ${}_8\text{O}$ elementi ile X_2O_3 bileşiğini oluşturabilir.
- II. Küresel simetri özelliği gösterir.
- III. X^{3+} iyonunda 9 tane tam dolu orbital bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Temel hal elektron diziliminde 9 tam dolu orbital içeren X element atomu ile ilgili;

- I. Atom numarası 24'dür.
- II. Elektron dizilimi $4s^1$ ile sonlanır.
- III. En yüksek baş kuantum sayısı (n) 3'dür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

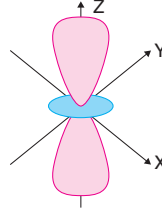
9. Nötr X atomunun temel haldeki elektron dağılımı $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$ şeklindedir.

Buna göre, X atomunun temel hal elektron dizilimi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Küresel simetri özelliği gösterir.
B) En yüksek enerjili orbitalin baş kuantum sayısı 4'tür.
C) $\ell = 0$ olan 8 tane elektronu vardır.
D) $m_s = 1/2$ ve $m_s = -1/2$ olan elektron sayıları eşittir.
E) $\ell = 2$ olan orbitalleri tam doludur.

10. ${}_{25}\text{Mn}$ atomu ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır? ($_{18}\text{Ar}$)

- A) Temel hal elektron dizilimi $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$ şeklindedir.
B) Periyodik cetvelin 4. periyot 7B grubunda bulunur.
C) Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) sıfır olan sekiz elektronu vardır.
D) Değerlik elektronlarından birisi



düzleminde bulunur.

- E) +2 yüklü iyonun elektron dizilimi $[\text{Ar}] 4s^2 3d^3$ şeklindedir.

11. Atomun temel elektron dizilişinde ilk 7 orbitali tam dolu olan bir element ile ilgili;

- I. Atom numarası 14'tür.
- II. Temel hal elektron dizilimi küresel simetri özelliği göstermez.
- III. Değerlik elektron sayısı 6'dır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. X element atomunun elektron dağılımında 6 çift eşleşmiş 3 tane eşleşmemiş elektronu vardır.

Buna göre;

- I. 3. periyot 5A grubunda yer alır.
- II. Değerlik elektronları 3s ve 3p orbitalinde yer alır.
- III. $m_s = -\frac{1}{2}$ değerine sahip en fazla 9 tane elektron içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. I. $1s^22s^22p^63s^23p^64s^13d^5$
 II. $1s^22s^22p^1$
 III. $1s^22s^22p^63s^23p^64s^13d^{10}$
 IV. $1s^22s^22p^63s^23p^65s^1$

Yukarıda elektron dağılımları verilen atomlardan hangileri uyarılmış haldedir?

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

2. X, Y, Z element atomlarının temel hal elektron dağılımları sırasıyla $4s^1$, $4p^1$ ve $3d^3$ şeklinde sonlanmaktadır.

Buna göre, bu elementlerin çekirdek yükleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	19	31	21
B)	11	27	23
C)	19	29	23
D)	11	27	21
E)	19	31	23

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

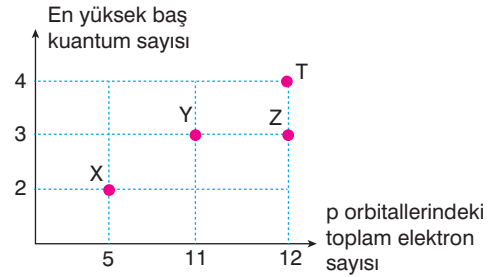
Temel haldeki elektron dağılımlarının son orbitalleri yukarıda verilen X, Y ve Z elementleriyle ilgili olarak;

- I. X'in değerlik orbitali sadece p orbitalleridir.
 II. Y'nin atom numarası 25'dir.
 III. Z'nin temel hal elektron diziliminde yarı dolu orbital bulunmamaktadır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. X, Y, Z ve T elementlerinin temel hal elektron dizilişlerindeki baş kuantum sayısı (en yüksek enerji düzeyi) – p orbitallerindeki toplam elektron sayısı ilişkisini gösteren grafik şekildeki gibidir.



Buna göre, elementlerle ilgili,

- I. Y ve Z nin s orbitallerinde eşit sayıda elektron vardır.
 II. Z küresel simetri özelliği gösterir.
 III. X ve Y'nin değerlik elektron sayıları eşittir.
 IV. T'nin atom numarası 19'dur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

5. X^- ve Y^{+2} iyonlarının elektronik konfigürasyonları $3p^6$ ile bitmektedir.

Buna göre, nötr X ve Y atomları için;

- I. İzoelektroniktirler.
 II. En büyük baş kuantum sayıları aynıdır.
 III. Y'nin çekirdek yükü X'inkinden büyüktür.
 IV. Değerlik elektron sayıları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Modern Atom Teorisi

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

Yukarıda verilen orbitallerin enerjilerine göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

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

7. X element atomunun temel hal elektron dizilimi için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- En yüksek baş kuantum değeri 2'dir.
- Tam dolu orbital sayısı, yarı dolu orbital sayısına eşittir.

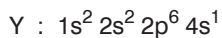
Buna göre, X atomu ile ilgili,

- I. Ametaldir.
II. En yüksek enerjili orbitalin açıl kuantum sayısı (l) 1'dir.
III. Baş grup elementidir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. X : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$



Yukarıda elektron dizilişleri verilen nötr X ve Y atomları için,

- I. Y, X'in uyarılmış halidir.
II. Y atomundan bir elektron koparmak, X atomuna göre daha kolaydır.
III. X'in enerjisi Y'ninkinden fazladır.
IV. Çekirdek yükleri farklıdır.

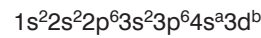
yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Aşağıdaki atomlardan hangisinin temel hâl elektron dizilimi yapılırken Hund kuralına uyulmamıştır?

	1s	2s	2p
A) ${}_5\text{B}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$
B) ${}_6\text{C}$:	$\uparrow\downarrow$	\uparrow	$\uparrow\uparrow\uparrow$
C) ${}_7\text{N}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$
D) ${}_8\text{O}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow\uparrow$
E) ${}_9\text{F}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow\uparrow$

10. X atomuna ait temel hâl elektron dizilimi,



şeklinde veriliyor.

Buna göre,

- I. a = 1, b = 5 ise X uyarılmış atomdur.
II. a = 2, b = 5 ise X'in atom numarası 25'dir.
III. a = 1, b = 10 ise X küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. +1 yükü X iyonunun elektron dizilimi $3d^5$ ile sonlandığına göre nötr X atomu ile ilgili;

- I. Atom numarası 25'tir.
II. Temel hal elektron dizilimi küresel simetri özelliği gösterir.
III. Değerlik orbitalleri 4s ve 3d'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



1. Medelung – Klechkowski ilkesine göre aşağıdakilerden hangisinde orbitallerin enerjileri arasındaki ilişki yanlış verilmiştir?

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

2. Bir X element atomu ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- En dıştaki (son) orbitalin baş kuantum sayısı 3 tür.
- Değerlik elektronlarından üç tanesi eşleşmemiştir.
- Küresel simetrik yük dağılımına sahiptir.

Buna göre, X elementinin atom numarası kaçtır?

A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

3. Periyodik sistemde 4. periyot 8B grubunda bulunan X element atomu ile ilgili;

- Atom numarası 26'dır.
- Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 0 olan 8 elektron bulunur.
- Küresel simetri özelliği göstermez.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. Nötr X atomunun elektron dağılımında, 4. enerji seviyesinde 7 tane elektron bulunmaktadır.

Buna göre, nötr X atomu ile ilgili;

- Küresel simetrik özelliği gösterir.
- Periyodik sistemde 7A grubunda yer alır.
- Değerlik orbitallerinin açısal momentum kuantum sayıları (ℓ), 0 ve 2'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. X^{+2} iyonunun elektron dağılımında, 3. enerji seviyesinde 13 tane elektron bulunmaktadır.

Buna göre, nötr X atomu ile ilgili;

- Proton sayısı 25'dir.
- Değerlik elektron sayısı 5'dir.
- Küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Modern Atom Teorisi

6. X^{+2} iyonunun elektron dizilişi $[_{18}\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$ şeklindedir.

Buna göre, nötr X elementi ile ilgili aşağıdaki ifadelerinden hangisi doğrudur?

- A) Değerlik elektron sayısı 11'dir.
 B) Küresel simetri özelliği gösterir.
 C) $\ell = 1$ değerine sahip toplam 13 elektron içerir.
 D) Periyodik sistemde 4. periyot 8B grubunda yer alır.
 E) En büyük baş kuantum sayısı 3'tür.

7. Nötr X atomunun uyarılması sonucunda bir elektronu 3p orbitaline geçmiştir.

Buna göre, temel haldeki X elementi ile ilgili,

- I. Atom numarası 18 olabilir.
 II. Periyodik sistemde 4A grubunda olabilir.
 III. Değerlik orbitalleri s ve p olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. $_{26}\text{Fe}$ elementiyle ilgili,

- I. s orbitallerindeki toplam elektron sayısı 8'dir.
 II. Elektron dizilimi $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^6$
 III. Periyodik sistemde 4. periyot 8. grup elementidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. $_9\text{F}$ element atomunun elektron dizilimi ve elektronların orbitallerle dağılımıyla ilgili,

- I. 4 tam dolu, 2 yarı dolu orbital bulunur.
 II. Enerji düzeyi en yüksek olan orbital 2p orbitalidir.
 III. 1s ve 2s orbitallerinde ikişer elektron bulunur.
 IV. 2s ve 2p orbitallerinin enerji düzeyleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

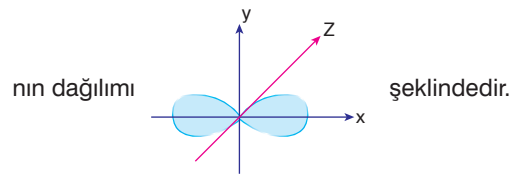
- A) I ve II
 B) II ve III
 C) I, II ve III
 D) II, III ve IV
 E) I, II, III ve IV

10. Bir element atomunun, başkuantum sayısı $n = 4$, açıl momentum kuantum sayısı $\ell = 1$ olan orbitallerin türü ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) aşağıdaki-lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	m_ℓ	Orbital türü
A)	-2, -1, 0, +1, +2	p
B)	0	s
C)	-2, -1, 0, +1, +2	d
D)	-1, 0, +1	p
E)	-1, 0, +1	d

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

- I. Elektron dizilişi $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^4$ şeklindedir.
 II. 2px orbitalindeki elektronların bulunma olasılıkları-



- III. Küresel simetri özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Periyodik sistemle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) 18 tane grup içerir.
- B) B gruplarında yer alan elementlerin tamamı metaldir.
- C) 7 tane periyot bulunur.
- D) Dört bloktan oluşur.
- E) Baş grup elementlerinin tümü ametaldir.

2. ${}_{13}\text{X}$ element atomunun periyodik sistemdeki konumu ile ilgili,

- I. p blok elementidir.
- II. 3. grup elementidir.
- III. 2. periyotta yer alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdaki periyodik sistem kesitinde bazı elementlerin yerleri belirtilmiştir.

		Y																	Q	
X				Z																

Buna göre, elementlerin temel hal elektron dizilimleri için;

Element	Temel hal elektron dizilimi
I. X	$[\text{Ar}]4s^1$
II. Y	$[\text{Ne}]3s^2$
III. Z	$[\text{Ar}]4s^2 3d^4$
IV. Q	$[\text{Ne}]3s^2 3p^5$

yukarıda verilenlerden hangileri **yanlıştır**? (${}_{10}\text{Ne}$, ${}_{18}\text{Ar}$)

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

4. X,Y ve Z element atomlarının temel hal elektron dağılımları ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Değerlik elektron sayısı en büyük olan X'dir.
- En yüksek enerjili orbitallerinin açıl momentum kuantum sayıları (ℓ) farklıdır.
- Atom numarası en büyük olan Z'dir.

Buna göre; X, Y ve Z element atomlarının periyodik sistem kesitindeki yerleşimi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

A)

																						X
Y																						
		Z																				

B)

																						X
Y																						Z

C)

	Y																					
		X																				Z

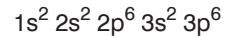
D)

																						X
										Z												

E)

																						X
																						Z

5. X^{3+} iyonunun elektron dağılımı



şeklindedir.

Buna göre, X atomu için;

- I. Elektron içeren orbital sayısı minimum 10'dur.
- II. Bileşiklerinde sadece pozitif (+) değerlik alabilir.
- III. Periyodik sistemde p blokta yer alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Modern Atom Teorisi

6. X element atomunun periyodik sistemdeki konumu ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- ${}_4\text{Be}$ ile aynı gruptadır.
- ${}_{21}\text{Sc}$ ile aynı periyottadır.

Buna göre, X'in temel hal elektron dağılımı ile ilgili;

- En yüksek enerjili orbitalin baş kuantum sayısı (n) 4'dür.
- ${}_2\text{He}$ ile değerlik elektron sayıları eşittir.
- Küresel simetri özelliği taşır.
- En yüksek enerjili orbitalin açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 1'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7.

Yukarıdaki periyodik sistem kesitinde yerleri belirtilen X, Y ve Z elementlerinin temel hal elektron diziliminde s, p ve d orbitallerindeki toplam elektron sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	X	Y	Z
s	6	7	c
p	a	12	13
d	-	b	10

Buna göre, tablodaki a, b ve c değerleri aşağıdaki-lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | a | b | c |
|----|----|---|---|
| A) | 11 | 3 | 8 |
| B) | 12 | 4 | 7 |
| C) | 11 | 5 | 8 |
| D) | 12 | 5 | 6 |
| E) | 11 | 4 | 8 |

8. X^{1+} , Y^{2-} ve Z^{3+} iyonlarının elektron düzeni $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ şeklindedir.

Buna göre, X, Y ve Z atomları ile ilgili;

- Periyodik sistemde farklı bloklarda yer alırlar.
- Z, periyodik sistemde 4. periyot 3B grubundadır.
- Periyodik cetvelin aynı yatay sırasında yer alırlar.
- En yüksek enerjili orbitallerinin baş kuantum sayıları (n) eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. X: 4. periyot 3B
Y: 3. periyot 2A
Z: 4. periyot 3A

Yukarıda X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki periyotları ve grupları belirtilmiştir.

Buna göre,

- X ve Z'nin değerlik elektron sayıları eşittir.
- Y ve Z periyodik sistemde aynı blokta yer alırlar.
- Atom numarası en büyük olan Z'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Kütle numarası 88 olan X element atomunun temel haldeki elektron dizilişi $5s^2$ ile bitmektedir.

Buna göre; X elementi ile ilgili,

- Nötron sayısı 50'dir.
- Yükseltgenme basamağı +2'dir.
- p orbitallerinde toplam 12 elektron vardır.
- Periyodik sistemde 12. grupta yer alır.

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



1.

X																				Y
																				Z
K																				
		L																		

Yukarıdaki periyodik sistem kesitinde verilen elementler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) K bileşiklerinde sadece +1 değerlik alır.
- B) X ve Z ametaldir.
- C) Z'nin X ile oluşturduğu bileşik asit sınıfındadır.
- D) Z bileşiklerinde sadece -1 değerlik alır.
- E) K amfoter metaldir.

2. Nötr bir atom elektron verince,

- I. Çekirdeğin çapı küçülür.
- II. Birim elektron başına düşen çekirdeğin çekim gücü değişmez.
- III. Kimyasal özellikleri değişir.
- IV. Nötron sayısı azalır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

3. Toprak metallerle ilgili;

- I. 3. grup elementleridir.
- II. Küresel simetri özellik gösterirler.
- III. Elektron dizilimleri ns^2np^1 ile biter.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. X^{3+} iyonunun elektron dizilimi $3d^5$ ile sonlandığına göre nötr X atomu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Periyodik sistemde 4. periyottadır.
- B) Metaldir.
- C) Periyodik sistemde d bloğundadır.
- D) Bileşiklerinde birden fazla pozitif değerlik alır.
- E) Baş grup elementidir.

5. Atom numaralı ardışık olan $_nK$ ve $_{n+1}L$ elementleriyle ilgili,

- I. Aynı blokta olmaları
- II. Aynı grupta olmaları
- III. Baş kuantum sayılarının (n) aynı olması

özellikler bakımından hangileri olabilir?

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

- 6. I. Aynı grupta bulunan atomların değerlik elektron sayıları aynıdır.
- II. Aynı yatay sırada bulunan elementlerin en yüksek baş kuantum sayıları eşittir.
- III. Aynı düşey sırada bulunan elementler benzer kimyasal özellik gösterirler.
- IV. Değerlik orbitaleri s ve p ile biten elementler baş grup elementleridir.

Periyodik tablo ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Modern Atom Teorisi

7. X elementi periyodik sistemde ${}_{19}\text{K}$ ile aynı periyotta, ${}_{17}\text{Cl}$ ile aynı grupta yer almaktadır.

Buna göre atom numarası X'ten 1 eksik olan atomun periyodik sistemdeki konumu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 3. periyot 7A B) 4. periyot 2B
C) 3. periyot 1A D) 4. periyot 6A
E) 4. periyot 7A

8. ${}_a\text{X}$, ${}_{a+1}\text{Y}$, ${}_{a+2}\text{Z}$ elementlerinden Z 1A grubu elementidir.

Buna göre,

- I. X bir halojendir.
II. Y bir soy gazdır.
III. X bir alkali metaldir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9. Bir X elementi ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Periyodik sistemde ${}_{19}\text{K}$ ile aynı periyottadır.
- ${}_{13}\text{Al}$ ile değerlik elektron sayısı eşittir.

Buna göre, X elementi ile ilgili,

- I. Periyodik sistemde p blok elementidir.
II. Temel hal elektron diziliminde 1 yarı dolu orbitali bulunur.
III. Atom numarası 21'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

10. X elementinin atom numarası, Y elementinin atom numarasından iki fazladır. Y elementi toprak alkali metal olduğuna göre;

X elementi ile ilgili,

- I. Elektron dağılımı ns^2nd^2 şeklinde biter.
II. Katman sayısı en az ikidir.
III. Periyodik sistemde 14. grupta yer alır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Bazı element atomlarının son orbitalinin cinsi ve sayısı tabloda verilmiştir.

Element	Son orbitali
X	np^5
Y	np^6
Z	ns^1
T	nd^6

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X elementi 7A grubunda yer alır.
B) T geçiş elementidir.
C) Y elementi 8A grubunda yer alır.
D) Z elementi küresel simetri özellik gösterir.
E) T elementi P blogunda yer alır.

1. X^{2+} iyonunda 54 elektron bulunmaktadır.
Buna göre, X element atomu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) Toprak alkali metaldir.
 B) Yalnızca iyonik bağlı bileşik oluşturabilir.
 C) Periyodik tablonun s blokunda yer alır.
 D) Temel hal elektron dağılımı küresel simetrik özellik gösterir.
 E) 5. periyot elementidir.

2. Periyodik sistemin 17. grubunda bulunan elementler için,
- I. Halojenler olarak adlandırılırlar.
 II. Tümü kararlı bileşiklerinde -1'den +7'ye kadar değerlik alırlar.
 III. Periyotlarında elektronegatifliği en yüksek olan elementlerdir.
 IV. Sadece kovalent bağlı bileşik oluştururlar.
- yargılarından hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız II
 B) I ve III
 C) II ve IV
 D) I, II ve III
 E) I, III ve IV

- 3.
- | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|
| X | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | T | | |
| | Z | | | | | | | | | |
- Yukarıda bazı elementlerin periyodik sistem kesitinde yerleri belirtilmiştir.
- Buna göre,**
- I. T bileşiklerinde -1'den +7'ye kadar değerlik alabilir.
 II. X ile T arasında iyonik XT bileşiği oluşur.
 III. Z ile Y arasında Z_3Y_2 bileşiği oluşabilir.
 IV. X, Y ve T'nin temel hal elektron dizilimlerinde yarı dolu orbital sayıları eşittir.
- yargılarından hangileri yanlıştır?**
- A) Yalnız II
 B) I ve II
 C) II ve IV
 D) I, II ve III
 E) II, III ve IV

4. X^{n+} iyonunun elektron dizilimi $3p^6$ ile sonlanmaktadır.
Buna göre, X elementi ile ilgili;
- I. Alkali metaldir.
 II. Geçiş metalidir.
 III. Toprak metalidir.
 IV. Halojendir.
- yargılarından hangileri doğru olabilir?**
- A) Yalnız II
 B) I ve II
 C) III ve IV
 D) I, II ve III
 E) II, III ve IV

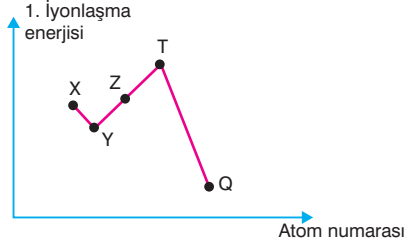
5. Bazı nötr element atomlarının son orbitalinin cinsi ve sayısı tabloda verilmiştir.

Element	Son orbitali
X	ns^2
Y	nd^5
Z	ns^1

- Buna göre,**
- I. X elementini periyodik sistemde 2A grubunda yer alır.
 II. Y geçiş elementidir.
 III. Z elementi alkali metaldir.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**
- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

6. Temel haldeki X elementinin elektron dizilişi $3d^5$ ile bitmektedir.
- Buna göre, X elementiyle ilgili,**
- I. Atom numarası 25'tir.
 II. Geçiş elementidir.
 III. 3. periyottadır.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**
- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) II ve III

1. Atom numaraları ardışık şekilde artan X, Y, Z, T ve Q baş grup elementleri için 1. iyonlaşma enerjisi atom numarası grafiği aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X elementi periyodik sistemde p blokunda yer alır.
 B) Y elementi kararlı bileşiklerinde 2- değerlik alabilir.
 C) Z ile Q arasında kararlı QZ iyonik bileşiği oluşur.
 D) Z, T ve Q elementleri periyodik sistemde aynı yatay sırada yer almaktadır.
 E) Q alkali metaldir.

2. ${}_{9}\text{F}$ ve ${}_{17}\text{Cl}$ elementleri ile ilgili,

- I. Kimyasal özellikleri aynıdır.
 II. Cl'nin atom çapı F'ninkinden daha büyüktür.
 III. OF_2 ve Cl_2O oksitlerinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. X, Y ve Z element atomlarının temel hal elektron dizilimleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- X'in birinci ve ikinci temel enerji seviyelerinde yer alan elektron sayıları eşittir.
- Y'nin birinci ve üçüncü temel enerji seviyelerinde yer alan elektron sayıları eşittir.
- Z'nin ikinci ve üçüncü temel enerji seviyelerinde yer alan elektron sayıları eşittir.

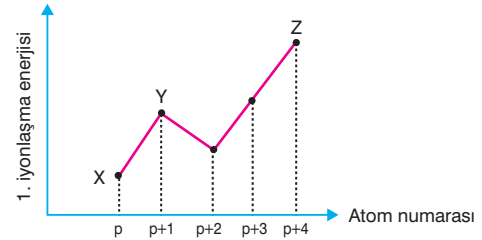
Buna göre;

- I. 1. iyonlaşma enerjisi en büyük olan Z'dir.
 II. X ve Y'nin kimyasal özellikleri benzerdir.
 III. Atom çapı en büyük olan Y'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıda verilen 1. iyonlaşma enerjisi-atom numarası grafiğinde 3. periyot elementlerinin bazıları noktalarla gösterilmiştir.



Buna göre, X, Y ve Z element atomları ile ilgili,

- I. Z element atomunun temel hal elektron dağılımı küresel simetriktr.
 II. X elementinin atom çapı Y ve Z'ninkinden büyüktür.
 III. Y periyodik sistemde s blok elementidir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Modern Atom Teorisi

5. Periyodik sistemde aynı grupta bulunan X, Y, Z ve T elementleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Atom çapı en büyük olan Z'dir.
- 1. iyonlaşma enerjisi en büyük olan Y'dir.
- X'in proton sayısı T'ninkinden küçüktür.

Buna göre, bu elementlerin grup boyunca yukarıdan aşağıya doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) T, Z, X, Y B) T, X, Z, Y C) Y, X, T, Z
D) Z, X, T, Y E) Y, T, X, Z

6. Periyodik sistemde 3. periyotta soldan sağa doğru gidildikçe,

1. iyonlaşma enerjisi
- Atom numarası
- Elektron verme eğilimi
- Elektron ilgisi

niceliklerinden hangileri her zaman artar?

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

7. Periyodik sistemin aynı periyodunda yer alan ve baş grup elementleri oldukları bilinen X, Y ve Z için, aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X'in ametalik aktifliği Y ve Z'ninkinden küçüktür.
- Y nin hidrojen ile oluşturduğu iki atomlu bileşiğin sulu çözeltisi asit özelliği gösterir.
- Atom çapı en küçük olan Z 'dir.

Buna göre bu elementlerin atom numaraları aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

	1.İ.E.	2.İ.E.	3.İ.E.	4.İ.E.
X:	180	320	1650	3840
Y:	150	870	1720	-
Z:	130	740	1630	3190
T:	99	250	750	1800

X, Y, Z ve T elementlerinin ilk dört iyonlaşma enerjileri kJ/mol olarak verilmiştir.

Buna göre;

- X toprak alkali metaldir.
- T'nin değerlik elektron sayısı 4 olabilir.
- Y ve Z periyodik sistemde aynı gruptadır.
- Y'nin atom numarası 11 olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

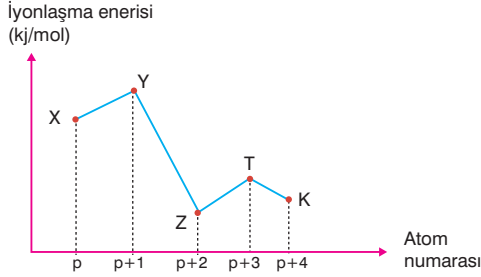
Element	E_1	E_2	E_3	E_4
X	176	347	1800	2500
Y	130	440	685	2610
Z	180	370	770	1040

İlk dört iyonlaşma enerjileri kkal/mol cinsinden tabloda verilen X, Y ve Z baş grup elementleri periyodik sistemde aynı periyotta bulunmaktadır.

Buna göre, X, Y ve Z elementlerinin artan atom numaralarına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

1. Aşağıda verilen iyonlaşma enerjisi – atom numarası grafiğinde elementler noktalar ile gösterilmiştir.



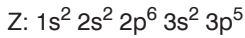
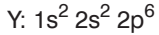
Buna göre X, Y, Z, T ve K elementleri ile ilgili;

- I. Hepsi aynı periyottadır.
- II. Y, Z ve T'nin temel hal elektron dizilimi küresel simetri özelliği gösterir.
- III. X'in değerlik elektron sayısı 7'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2. X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$



Elektron dizilimleri verilen elementler ile ilgili;

- I. X ve Z periyodik sistemde aynı periyottadır.
- II. X'in ikinci iyonlaşma enerjisi, Y'nin birinci iyonlaşma enerjisine eşittir.
- III. Z periyodik sistemde elektron ilgisi en büyük olan elementtir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. $X(g) + e^- \longrightarrow X^-(g) + Q_1$
 $Y(g) + e^- \longrightarrow Y^-(g) + Q_2$ $Q_1 > Q_2$

Yukarıda verilen denklemlerdeki X ve Y periyodik cetvelde aynı periyottadır.

Buna göre;

- I. X'in elektron ilgisi Y'ninkinden fazladır.
- II. Y'nin atom numarası X'inkinden küçüktür.
- III. X halojendir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. Aşağıda verilen taneciklerden hangisinin ikinci iyonlaşma enerjisi diğerlerinden daha fazladır?

- A) $_{10}\text{Ne}$ B) $_{11}\text{Na}$ C) $_{12}\text{Mg}$
D) $_{15}\text{P}$ E) $_{18}\text{Ar}$

5. $_{11}\text{Na}^+$, $_{10}\text{Ne}$, $_{9}\text{F}^-$ atom ve iyonları ile ilgili;

- I. Elektron başına düşen çekim kuvvetleri arasındaki ilişki $_{11}\text{Na}^+ > _{10}\text{Ne} > _{9}\text{F}^-$ şeklindedir.
- II. Tanecik çapları arasındaki ilişki $_{9}\text{F}^- > _{10}\text{Ne} > _{11}\text{Na}^+$ 'dir.
- III. $_{10}\text{Ne}$ ve $_{11}\text{Na}^+$ taneciklerinden bir elektron koparmak için gerekli olan enerjiler eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅
X	175	350	1900	2550	3255
Y	100	730	1120	1450	1903
Z	148	275	1128	1550	1975
T	135	430	700	2780	3535

Yukarıda bazı baş grup elementlerin ilk beş iyonlaşma enerjileri kkal/mol cinsinden verilmiştir.

Buna göre,

- Y elementi, ${}_8\text{O}$ ile kararlı YO bileşiğini oluşturur.
- Z ve X'in kimyasal özellikleri benzerdir.
- T, periyodik sistemin p blokundadır.
- X in atom numarası Z'ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Periyodik cetvelin baş gruplarında bulunan X, Y ve Z elementleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.
- Z'nin elektronegatifliği en büyüktür.
 - X in atom numarası Y'ninkinden büyüktür.

Buna göre, X, Y ve Z'nin periyodik sistemdeki konumları için,

- | | | |
|---|---|---|
| Y | X | Z |
|---|---|---|
- | | |
|---|---|
| Y | Z |
| | X |
- | |
|---|
| Z |
| X |
| Y |

verilen periyodik cetvel kesitlerinden hangileri doğru olabilir?

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



Periyodik sistem kesitinde yerleri belirtilen elementlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- L'nin elektron alma eğilimi Z'ninkinden büyüktür.
- Elektronegatifliği en büyük olan T'dir.
- Y'nin temel hal elektron dağılımı küresel simetriktrir.
- Z'nin oksitinin sulu çözeltisi hem asit hem de bazların sulu çözeltileri ile tepkime verebilir.
- Z'nin birinci iyonlaşma enerjisi, Y'nin birinci iyonlaşma enerjisinden büyüktür.

9. Periyodik sistemde baş grup elementi olduğu bilinen X, Y ve Z element atomları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

- X atomunun periyot numarası Z'ninkine eşit Y'ninkinden 1 eksiktir.
- X atomunun değerlik elektron sayısı Y'ninkine eşit Z'ninkinden 1 fazladır.

Buna göre,

- Atom numarası en büyük olan Y'dir.
1. İyonlaşma enerjisi en küçük olan Z'dir.
- Atom çapı en küçük olan X'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

10. Periyodik sistemin 17. grubunda bulunan elementler için,

- Atom numarası arttıkça ametal aktiflikleri azalır.
- Atom çapı büyüdükçe elektronegatiflikleri azalır.
1. İyonlaşma enerjileri arttıkça hidrojenli bileşiklerinin asitlik kuvveti azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. I. NH_3
II. N_2O
III. NO_3^-
IV. HNO_2

Yukarıda verilen taneciklerdeki N atomlarının yükseltgenme basamakları arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

2. I. $\text{HClO}_3 - \text{NO}_3^-$
II. $\text{SO}_3 - \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
III. $\text{ClO}_4^- - \text{KMnO}_4$

Yukarıda verilen tanecik çiftlerinin hangilerinde altı çizilli elementlerin yükseltgenme basamağı aynıdır?

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

3. I. H_2S
II. H_2SO_4
III. SO_2

Yukarıdaki bileşiklerde bulunan S atomlarının yükseltgenme basamaklarının toplamı kaçtır?

- A) -4
B) 0
C) 2
D) 8
E) 12

4. Aşağıda iyonlarda altı çizili elementin yükseltgenme basamağı karşısında verilmiştir.

Buna göre, verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	İyon	Yükseltgenme basamağı
A)	CrO_4^{2-}	6+
B)	SO_3^{2-}	4+
C)	PO_4^{3-}	5+
D)	MnO_4^-	7+
E)	NO_3^-	3+

5. MnO_4^{2-} ve MnO_4^- çok atomlu iyonları ile ilgili;

- I. Toplam proton sayıları
II. Mn iyonunun elektron dizilişleri
III. Toplam elektron sayıları
IV. Mn iyonunun yükseltgenme basamakları

niceliklerinden hangileri farklıdır?

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

6. CrO_4^{2-} ve $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ maddelerinde kromun (Cr) yükseltgenme basamakları sırasıyla aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir? (${}_8\text{O}$)

- A) +2, +4
B) +6, +4
C) +4, +6
D) +6, +6
E) +3, +7

Modern Atom Teorisi

7. I. $\text{KClO}_3 - \text{KMnO}_4$
 II. $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 III. $\text{NH}_4^+ - \text{SO}_4^{2-}$

Yukarıda verilen madde çiftlerinden hangilerinde altı çizili atomların yükseltgenme basamakları aynıdır?

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

8. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde Hidrojen (H) elementinin yükseltgenme basamağı diğerlerinden farklıdır? (${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$)

- A) H_2O B) NH_3 C) H_2SO_4
 D) NaH E) HCl

9. Aşağıda verilen iyonlardan hangisinin yükü yanlış verilmiştir?

iyon	yükü
A) Karbonat	1-
B) Hidronyum	1+
C) Fosfat	3-
D) Nitrat	1-
E) Sülfat	2-

10. $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ bileşiğinde Co elementinin yükseltgenme basamağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) -3 C) +1 D) +2 E) +3

11. Fe_2O_3 , MgO ve H_2O bileşikleriyle ilgili,

- I. Hepsi iyoniktir.
 II. Fe_2O_3 te demirin yükseltgenme basamağı +3'tür.
 III. H_2O 'da oksijenin yükseltgenme basamağı -2'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(${}_1\text{H}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{26}\text{Fe}$)

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

12. CaCrO_4 bileşiği ile ilgili;

- I. Kalsiyum kromat olarak adlandırılır.
 II. Suda çözüldüğünde Ca^{2+} ve CrO_4^{2-} iyonları oluşur.
 III. Bileşikteki atomların yükseltgenme basamakları sırası ile +2, +6 ve -2'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

13. SO_3 ve MgSO_3 bileşikleriyle ilgili,

- I. Kükürt atomlarının yükseltgenme basamakları eşittir.
 II. Bir birimindeki toplam atom sayıları eşittir.
 III. Oksijen atomlarının yükseltgenme basamakları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur? (${}_8\text{O}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{16}\text{S}$)

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



1. X elementi ile ilgili,

- Atom numarası, kendisine en yakın olan soygazdan 1 farklıdır.
- Oda koşullarında atomik yapıdadır.
- X_2O bileşiğinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterir.

Buna göre, X elementinin proton sayısı kaç olabilir?

- A) 1 B) 7 C) 9 D) 11 E) 17

2. -3 yüklü iyonunun elektron dizilimi $3p^6$ ile sonlanan nötr X atomu ile ilgili;

- Atom numarası 18'dir.
- Periyodik sistemde 3. periyot 8A grubundadır.
- Temel hal elektron dizilimi küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

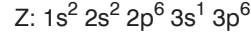
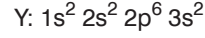
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. I. CO
II. $C_2O_4^{2-}$
III. CaC_2
IV. CF_4

Yukarıdaki anyon ve bileşiklerdeki C atomlarının değerliklerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

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



Yukarıda elektron dağılımları verilen tanecikler ile ilgili;

- X ve Y aynı element tanecikleridir.
- Z, 3.periyot 8A grubundadır.
- Atomların değerlik elektron sayıları arasındaki ilişki $Z>Y>X$ 'tir.
- X^+ iyonundan elektron koparmak, Y atomundan elektron koparmaktan daha zordur.
- Z uyarılmış atomdur.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Periyodik sistemde yer alan VII A grubu ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- En aktif ametal grubudur.
- Halojenler olarak adlandırılır.
- Hidrojenli bileşiklerinin sulu çözeltisi asit özelliği gösterir.
- Grupta yukarıdan aşağıya doğru normal kaynama noktaları artar.
- Doğada atomik halde bulunurlar.

6. Temel haldeki nötr X atomunun 16 orbitali tam doludur.

X elementi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Atom numarası 34'tür.
- En büyük baş kuantum sayısı (n) 4'tür.
- Küresel simetri özelliği gösterir.
- Periyodik cetvelde 6A grubunda yer alır.
- Açısal kuantum sayısı (ℓ) 1 olan orbitallerde toplam 22 tane elektron vardır.

7. +6 yükseltgenme basamaklı X iyonunun elektron dizilişi,



şeklinde dir.

Buna göre, nötr X atomu ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Periyodik cetvelde 3. periyot 8A grubunda yer alır.
 B) Değerlik elektronları 3s ve 3p orbitallerindedir.
 C) Küresel simetri özelliği gösterir.
 D) Kendi atomları arasında kovalent bağ yapar.
 E) Oda şartlarında gaz halinde bulunur.

8. $_{11}\text{Na}$, $_{12}\text{Mg}$ ve $_{13}\text{Al}$ elementleri ile ilgili;

- I. 1. iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki $_{12}\text{Mg} > _{13}\text{Al} > _{11}\text{Na}$ şeklindedir.
 II. Eşit derişimli hidroksitli bileşiklerinin bazlık kuvvetleri arasındaki ilişki $_{11}\text{Na} > _{12}\text{Mg} > _{13}\text{Al}$ şeklindedir.
 III. Atom yarıçapları arasındaki ilişki $_{11}\text{Na} > _{12}\text{Mg} > _{13}\text{Al}$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 9.

	İyonlaşma Enerjileri (kkal/mol)			
	iE_1	iE_2	iE_3	iE_4
X	737	1450	7732	10550
Y	800	2430	3659	25020

Baş grup olduğu bilinen X ve Y atomlarına ait ilk dört iyonlaşma enerjisi değeri yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre,

- I. X'in temel hal elektron dağılımı küresel simetri özelliği gösterir.
 II. X'in değerlik elektron sayısı Y'ninkinden daha küçüktür.
 III. X ve Y periyodik sistemde aynı periyotta bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdaki tabloda periyodik sistemde aynı periyotta yer alan, A grubu elementlerinin iyonlaşma enerjileri kJ/mol cinsinden verilmiştir.

Element	iE_1	iE_2	iE_3	iE_4
X	215	420	3548	5019
Y	124	1744	2823	–
Z	196	320	640	4890

Buna göre, X, Y ve Z elementleri ile ilgili;

- I. Z elementi, açıl momentum sayısı (ℓ) 1 olan 2 elektron bulundurur.
 II. X elementi $m_s = +\frac{1}{2}$ değerine sahip 2 tane elektron içerir.
 III. Y elementini değerlik elektronları 3s orbitalinde yer alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. X element atomunun değerlik elektronları, kuantum sayıları $n = 4$, $\ell = 0$, $m_\ell = 0$ olan orbitali yarı doludur.

Bu elementin $m_\ell = 0$ olan elektron sayısı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 19 E) 21

12. $\text{C}_x\text{O}_y^{2-}$ taneciğinde karbonun yükseltgenme basamağı oksijeninkinden 5 fazladır.

Buna göre, x ve y değerleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	X	Y
A)	2	4
B)	3	2
C)	2	3
D)	3	5
E)	4	6



1. Temel hâldeki bir atomun enerji seviyesi en yüksek orbitalinde 1 elektron vardır ve bu elektronun kuantum sayıları aşağıda verilmiştir.

- Baş kuantum sayısı (n) = 4
- Açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) = 0

Bu atomda manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) = 0 olan toplam kaç elektron vardır?

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

AYT 2020

2. Temel hâldeki ${}_{22}\text{Ti}$ atomunun elektron dizilimiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) p orbitallerinde toplam 14 elektron bulunur.
 B) d orbitallerinde toplam 4 elektron bulunur.
 C) Baş kuantum sayısı (n) 4 olan toplam 4 elektron vardır.
 D) s orbitallerinde toplam 8 elektron bulunur.
 E) Açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) 3 olan toplam 2 elektron vardır.

AYT 2020

3. Temel durumdaki ${}_5\text{B}$ atomundaki elektronların baş kuantum (n), açıl momentum kuantum (ℓ), manyetik kuantum (m_ℓ) ve spin kuantum (m_s) sayılarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Değerlik elektronları için n değeri 1'dir.
 B) Dört tane elektronun ℓ değeri 0'dır.
 C) Birinci enerji düzeyinde bulunan elektronlar için ℓ değeri 1'dir.
 D) İkinci enerji düzeyinde bulunan elektronlar için m_ℓ değeri +2'dir.
 E) Dört tane elektronun m_s değeri $+\frac{1}{2}$ 'dir.

AYT 2019

4. ${}_8\text{O}^{2-}$, ${}_9\text{F}^-$ ve ${}_{11}\text{Na}^+$ iyonlarının yarıçaplarının küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ${}_{11}\text{Na}^+ < {}_9\text{F}^- < {}_8\text{O}^{2-}$
 B) ${}_9\text{F}^- < {}_8\text{O}^{2-} < {}_{11}\text{Na}^+$
 C) ${}_8\text{O}^{2-} < {}_{11}\text{Na}^+ < {}_9\text{F}^-$
 D) ${}_8\text{O}^{2-} < {}_9\text{F}^- < {}_{11}\text{Na}^+$
 E) ${}_9\text{F}^- < {}_{11}\text{Na}^+ < {}_8\text{O}^{2-}$

AYT 2018

5. Bir atomda baş kuantum sayısı (n) 3 ve açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) 2 olan orbitallerde en çok kaç tane elektron bulunabilir?

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

LYS 2017

6. ${}_{21}\text{Sc}$ elementiyle ilgili,

- I. Elektron dizilimi $4s^23d^1$ ile sonlanır.
 II. 4. periyot 3. grup (IIIB) elementidir.
 III. p orbitallerindeki toplam elektron sayısı 10'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

LYS 2017

7. Aşağıdaki bileşiklerde altı çizili element atomlarından hangisinin yükseltgenme basamağı, karşısında yanlış verilmiştir?

(₁H, ₇N, ₈O, ₁₁Na, ₁₂Mg, ₁₃Al, ₁₅P, ₁₇Cl, ₂₀Ca)

	Bileşik	Yükseltgenme Basamağı
A)	Na ₃ <u>P</u> O ₄	+5
B)	H <u>N</u> O ₃	+5
C)	Ca <u>O</u>	-2
D)	Mg <u>Cl</u> ₂	-1
E)	<u>Al</u> ₂ O ₃	+2

LYS 2017

8. AlF₃ bileşiğindeki alüminyum iyonu ve flor iyonu izoelektronik olup flor iyonunun elektron sayısı 10'dur.

Buna göre,

- Al elementi 3. periyot 3A grubundadır.
- F elementi 2. periyot 7A grubundadır.
- Bileşikte Al ve F atomları oktetini tamamlamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

LYS 2016

9. ₇N element atomunun elektron dizilimi ve elektronların orbitallere dağılımıyla ilgili,

- 1s ve 2s orbitallerinde ikişer elektron bulunur.
- 2px, 2py ve 2pz orbitallerinde birer elektron bulunur.
- 2s ve 2p orbitallerinin enerji düzeyleri aynıdır.
- Enerji düzeyi en düşük olan orbital 1s orbitalidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

LYS 2016

10. Elementlerin periyodik çizelgedeki yerleri ve elektron dizilimleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Potasyum (₁₉K), 1A grubunda yer alır.
B) Kalsiyumun (₂₀Ca) elektron dizilimi ns² ile sonlanır.
C) Karbon (₆C), 4A grubunda yer alır.
D) Kükürdün (₁₆S) elektron dizilimi ns² np² ile sonlanır.
E) Argon (₁₈Ar), 8A grubu elementidir.

LYS 2015

11. ₄Be, ₁₂Mg ve ₂₀Ca elementleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Birinci iyonlaşma enerjisi en küçük olan Ca'dır.
B) Elektron ilgisi en büyük olan Mg'dir.
C) Elektron dizilimleri ns² ile biter.
D) Periyodik sistemde aynı grubun farklı periyotlarında bulunurlar.
E) Metalik özelliği en az olan Be'dir.

LYS 2016

12. Kuantum sayılarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Baş kuantum sayısı (n) sıfırdan büyük tam sayılardır.
B) Açıl momentum kuantum sayısının (ℓ) alabileceği en küçük sayısal değer 1'dir.
C) Açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) orbital tipini verir.
D) Manyetik kuantum sayısı m_ℓ, açıl momentum kuantum sayısına (ℓ) bağlı olup orbital sayısını verir.
E) Spin kuantum sayısı (m_s) + 1/2 ve -1/2 değerlerini alır.

LYS 2015



Konu

Anlatımı

GAZLARIN KİNETİK TEORİSİ

Gaz davranışlarını açıklayabilmek için geliştirilen modeldir.

1. Gazlar birbirinden bağımsız hareket eden taneciklerden oluşmuşlardır.
2. Gaz tanecikleri her yöne doğru hızlı ve doğrusal olarak hareket eder.
3. Gazlar buldukları kabın çeperlerine basınç uygularlar. Ancak bu basınç sıvıların yaptığı hidrostatik basınçtan farklı olarak kabın her noktasında aynıdır.
4. Gaz tanecikleri arasındaki boşluklar çok büyük olup moleküllerin hacmi bu boşluklar yanında ihmal edilebilecek kadar küçüktür.
5. Gaz tanecikleri birbirleriyle ve kabın çeperleriyle çarpışırlar. Bu çarpışmalar tam esnek çarpışmalardır ve çarpışma sırasında enerji kaybı olmaz.
6. Gaz moleküllerinin ayrı ayrı kinetik enerjileri farklı olmakla beraber aynı sıcaklıkta bütün gazların ortalama kinetik enerjileri birbirine eşittir.
7. Gaz moleküllerinin ortalama kinetik enerjileri mutlak sıcaklıkla doğru orantılıdır. ($E_k \propto T$)

TERS KÖŞE

Mutlak sıcaklık, birimi Kelvin (K) olan sıcaklıktır. $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$ bağıntısıyla bulunur. Gaz sorusu çözerken K kullanmazsanız soru YANLIŞ çözülmüş olur.

GAZLARIN YAYILMASI (DİFÜZYON - EFÜZYON)

Difüzyon: Bir gazın bir başka gaz içerisinde dağılma özelliğidir.

Efüzyon: Basınç altında bulunan bir gazın bulunduğu kapalı kaptaki küçük bir delikten kabın iç basıncı dış basıncına eşit olana kadar dışarıya doğru yayılmasıdır.

Sıcaklık sabit ise,

V: Yayılma hızı

MA: Molekül ağırlığı olmak üzere; $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{MA_2}{MA_1}}$

Sıcaklık sabit değilse,

T: mutlak sıcaklık; $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{MA_2 \cdot T_1}{MA_1 \cdot T_2}}$

GAZ BASINCI ve ÖLÇÜLMESİ

Gazlar buldukları kabın yüzeylerine aynı oranda etki yaparak basınç uygularlar. Yaptıkları basınç; birim hacimdeki molekül sayısına ve sıcaklığa bağlıdır.

Açık hava basıncını ölçen araçlara **barometre**, kapalı kaplardaki gazların basıncını ölçen araçlara **manometre** denir.

GAZLARDA P, V, n, T İLİŞKİSİ

P → Basınç → atm

V → Hacim → L

n → Mol Sayısı → mol

T → Mutlak Sıcaklık → Kelvin ($T = t^{\circ}C + 273$)

$P \propto n$ $P.V \propto n$

$P \propto T$ $P.V \propto T$

$P \propto \frac{1}{V}$ $P.V \propto n.T$

⇒ $\frac{P.V}{n.T} = R$ → Rydberg Sabiti (İdeal Gaz Sabiti)

Birimi: $\frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{Kelvin}}$

Değeri: 0.082 (Eğer P veya V, 82'nin katları olarak verilirse)

ya da $\frac{22.4}{273}$ (Eğer T 273'ün katları olan bir sayı verilirse)

P.V = n.R.T İdeal Gaz Denklemi

İDEAL GAZ

Kinetik Teori'ye uyan, moleküllerin çarpışmasından doğan kinetik enerji kaybının, moleküller arası çekim kuvvetlerinin ve moleküllerin kendi hacimlerinin göz ardı edildiği gazlara ideal gazlar denir.

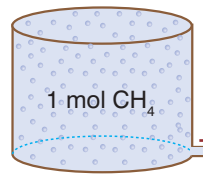
MUTLAK SICAKLIK

– 273°C ye mutlak 0 noktası yada 0 Kelvin denir. Bu sıcaklıkta gazın hacmi ve kinetik enerjisi sıfırdır. Gaz, özelliklerini tamamen yitirir.

Düşük molekül kütlesi, düşük basınç ve yüksek sıcaklıkta gazlar ideal davranır. Ancak doğada bu kurallara uyan gaz yoktur.

Gazlarda Özkütlenin Yorumlanması

Gazlarda özkütle yorumlarında $d = \frac{m}{V}$ formülündeki değişimlere bakılır.



Örneğin şekildeki sabit hacimli kabın içinde 1 mol CH_4 gazı (16 gram) varken özkütle.

$d = \frac{16}{V}$ dir. Aynı kaba 0,5 mol O_2 (16 gram) ilave edilirse (tepkime gerçekleşmiyor) son durumdaki özkütle $d_2 = \frac{16+16}{V} = \frac{32}{V}$ olur ve özkütle 2 katına çıkmış olur.

GAZ KANUNLARI

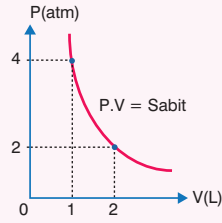
1 BOYLE KANUNU (Basınç - Hacim İlişkisi)

Mol sayısı ve sıcaklığı sabit tutulan bir gazın basıncı ile hacmi ters orantılıdır.

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

P: Basınç

V: Hacim



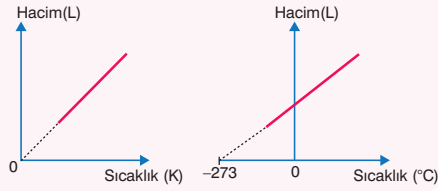
2 CHARLES KANUNU (Hacim - Sıcaklık İlişkisi)

Mol sayısı ve basıncı sabit tutulan bir gazın hacmi ile mutlak sıcaklığı doğru orantılıdır.

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

V: Hacim

T: Mutlak sıcaklık



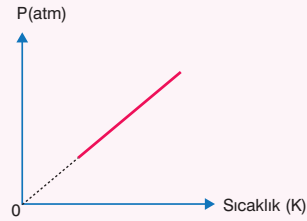
3 GAY - LUSSAC KANUNU (Basınç - Sıcaklık İlişkisi)

Mol sayısı ve hacmi sabit tutulan bir gazın basıncı ile mutlak sıcaklığı doğru orantılıdır.

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

P: Basınç

T: Mutlak sıcaklık



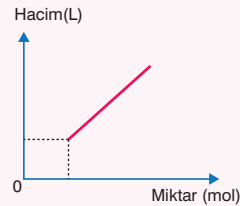
4 AVOGADRO KANUNU

Basıncı ve sıcaklığı sabit tutulan bir gazın mol sayısı ile hacmi doğru orantılıdır.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

n: Mol sayısı

V: Hacim



KISMİ BASINÇ

Kapalı bir kaptaki gazların her birinin kendi mol sayısı oranında yaptığı basınç **kısmi basınç** denir. Kaptaki kısmi basınçların toplamı kabın toplam basıncını verir.

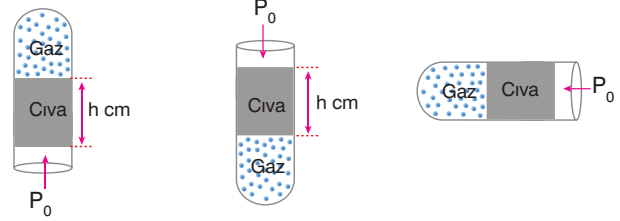
BİRLEŞTİRİLMİŞ KAPLARDAKİ GAZ KARIŞIMLARI

- › Birleştirilmiş kaplarda musluklar açıldığında ilave edilen veya dışarı çıkan gaz olmadığı için toplam mol sayısı korunur.
- › İdeal gaz denkleminde sıcaklık sabit ve R Rydberg sabiti olduğuna göre $PV = nRT$ olur. Yani sabit sıcaklıkta PV çarpımı mol gibi düşünülebilir.

Buna göre;

$$\begin{aligned} n_1 + n_2 + n_3 \dots &= n_T \\ P_1 V_1 + P_2 V_2 + P_3 V_3 \dots &= P_T V_T \text{ olur.} \end{aligned}$$

TÜPLERDE BASINÇ



En alta P_0 var

$$\begin{aligned} P_0 &= h + P_{\text{gaz}} \\ P_{\text{gaz}} &= P_0 - h \end{aligned}$$

En alta P_{gaz} var

$$P_{\text{gaz}} = h + P_0$$

En alta kimse yok

$$\begin{aligned} O \text{ halde} \\ P_{\text{gaz}} &= P_0 \end{aligned}$$

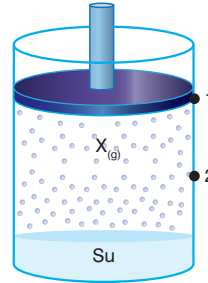
TERS KÖŞE

Tüplerde basınç hesaplarında tüpün kesit uzunlukları hacim olarak alınır. SAKIN CİVA YÜKSEKLİĞİYLE TOPLAMAYINIZ.

BUHAR BASINCI - SIVI ÜZERİNDE TOPLANAN BAZLAR

- › Sıvıların buhar basıncı, dış basınçtaki değişimlerden etkilenmez. Bu yüzden sıvı üzerinde toplanan gazın PV çarpımını incelerken sıvının buhar basıncı işlem dışında tutulur. Pistonun hareketiyle hacim arttığında, daha büyük hacimde aynı basıncı yapabilmek için buhar molekülleri sayısı artar, sıvı molekülleri sayısı azalır. Pistonun hareketiyle hacim azalır, daha küçük hacimde aynı basıncı yapabilmek için, buhar molekülleri sayısı azalır, sıvı molekülleri sayısı artar.

Örneğin şekildeki pistonlu kabın pistonu sabit sıcaklıkta 1 konumundan 2 konumuna doğru itilerek hacim azaltılırsa;



- › Suyun buhar basıncı değişmez.
- › Buhar molekülü sayısı azalır.
- › Sıvı molekülü sayısı artar.
- › X gazının kısmi basıncı artar.
- › Toplam basınç artar.

GERÇEK GAZLAR

Moleküllerin öz hacimlerinin ve moleküller arası çekim kuvvetlerinin ihmal edilmediği gazlardır. Yüksek basınç ve düşük sıcaklıkta gazlar ideallikten sapar, gerçek gazya yaklaşır.

Kritik Sıcaklık: Gaz belli bir sıcaklığın üzerinde basınç etkisiyle sıvılaşmaz. Bu sıcaklığa "kritik sıcaklık" denir.

Joule - Thomson Olayı: Basınç altında bulunan gerçek gazlar ince bir delikten çıkıp genişlerken molekülleri arasındaki çekim kuvvetini yenmek için kendi enerjilerini kullanırlar. Bu durumda genişleyen gaz soğur. Bu sistem klima ve soğutucularda kullanılır.

Soğutucu Akışkanlar: Soğutma sistemlerinde kullanılan akışkanlara soğutucu akışkanlar denir. Soğutucu akışkanlar; ucuz olmalıdır, kolay bulunmalıdır, kritik sıcaklığı yüksek ve kaynama sıcaklığı düşük olmalıdır, zehirli olmamalı, çevreye zarar vermemeli ve yanıcı parlayıcı olmamalıdır.