

AYT KİMYA

S O R U B A N K A S I

Ali Dindar



TAMAMI
VIDEO
ÇÖZÜMLÜ

Çözüm Bende



İÇİNDEKİLER

01. BÖLÜM: MODERN ATOM TEORİSİ

Atom Modelleri.....	9
Kuantum Dalga Mekaniği ve Kuantum Sayıları.....	11
Kuantum Sayıları ve Orbitaler.....	13
Küresel Simetri ve Uyarılmış Atom	15
Bire Bir ÖSYM	19
Periyodik Sistemde Yer Bulma	21
Periyodik Özellikler	23
Elementlerin Özellikleri.....	27
İyon Yükleri ve Yükseltgenme Basamakları	31
İyonik ve Kovalent Bileşiklerde Adlandırma.....	35
Bire Bir ÖSYM	37

02. BÖLÜM: KİMYASAL HESAPLAMALAR

Mol	39
Temel Yasalar	43
Tepkime Denklemleri	45
Tepkime Çeşitleri.....	47
Tepkime Problemleri.....	51
Bire Bir ÖSYM	53
TÜMEVARIM - I	55

03. BÖLÜM: GAZLAR

Gazların Genel Özellikleri ve Kinetik Teori	63
Gaz Yasaları / Boyle - Mariotte Yasası (Basınç - Hacim)	67
Charles Yasası (Hacim - Sıcaklık) - Guy Lussac Yasası (Basınç - Sıcaklık)	69
Dalton Kısmi Basınç Yasası (Basınç - Mol) - Avogadro Yasası (Hacim - Mol).....	71
İdeal Gaz Yasası	73
Gaz Karışımları ve Gazların Su Üstünde Toplanması	79
Kimyasal Tepkimelerde Gaz Basıncı ve Gaz Hacmi	81
Gerçek Gazlar, Joule - Thomson Olayı, Faz Diyagramları	83
Bire Bir ÖSYM	85

04. BÖLÜM: SIVI ÇÖZELTİLER

Sıvı Ortamda Çözünme Olayı.....	87
Çözelti Derişimleri ile İlgili Hesaplamalar	89
Koligatif Özellikler	95
Bire Bir ÖSYM	99
Çözünürlük ve Çözünürlüğü Etkileyen Faktörler	101
Bire Bir ÖSYM	107
TÜMEVARIM - II	109

05. BÖLÜM: KİMYA VE ENERJİ

Entalpi Değişimi ve Oluşum Entalpisi	117
Tepkime Entalpisi	119
Bire Bir ÖSYM	123

06. BÖLÜM: KİMYASAL TEPKİMELEDE HIZ VE DENGE Kimyasal Tepkimelerde Hız

Tepkime Hızının Ölçülmesi	125
Reaksiyon Mekanizması ve Hız Bağıntısı	127
Tepkime Hızının Bağlı Olduğu Faktörler	129
Bire Bir ÖSYM	133
Kimyasal Tepkimelerde Denge	
Denge Kavramı ve Denge Bağıntısı.....	135
Dengeye Etki Eden Faktörler.....	139
Denge Kesri ve Hesaplamaları.....	143
Bire Bir ÖSYM	145

Asitler ve Bazlar

Asit - Baz Tanımları ve Genel Özellikleri.....	147
Suyun Oto-İyonizasyonu / pH ve pOH Kavramları	149
Nötrleşme ve Titrasyon.....	151
Zayıf Asit ve Bazlar.....	155
Tampon Çözeltiler ve Hidroliz.....	159
Bire Bir ÖSYM	161
Çözünürlük Dengesi	
Çözünürlük Çarpımı (K _{çç}).....	163
Çözünürlüğü Etkileyen Faktörler	167
İyon Kesri ve Çökme Şartları	171
Bire Bir ÖSYM	173
TÜMEVARIM - III	175

İÇİNDEKİLER

07. BÖLÜM: KİMYA VE ELEKTRİK

Redoks Tepkimeleri	183
Yarı Pil Potansiyelleri ve Aktiflik	185
Elektrokimyasal Piller	187
Elektroliz ve Faraday Kanunları	193
Bire Bir ÖSYM	195

08. BÖLÜM: KARBON KİMYASINA GİRİŞ

Organik Bileşikler ve Formül Bulma	197
Doğada Karbon	199
Kovalent Türlerde Lewis Formülleri	201
Hibritleşme ve Molekül Geometrileri	203
Bire Bir ÖSYM	207
TÜMEVARIM - IV	209

09. BÖLÜM: ORGANİK BİLEŞİKLER

Hidrokarbonlar

Organik Bileşiklerin Sınıflandırılması	219
Alkanların Adlandırılması	221
Alkanların Özellikleri ve Kullanım Alanları	223
Alkenlerin Adlandırılması ve Özellikleri	225
Alkenlerin Tepkimeleri ve Genel Elde Edilme Yöntemleri	227
Alkinler	231
Asetilen ve Kullanım Alanları	233
Hidrokarbonlarda İzomerlik	235
Aromatik Bileşiklerin Adlandırılması ve Özellikleri	239
Bire Bir ÖSYM	243

Fonksiyonel Gruplar

Alkollerin Sınıflandırılması ve Adlandırılması	245
Alkollerin Özellikleri ve Etanol Eldesi	247
Eterlerin Sınıflandırılması ve Adlandırılması	251
Eterlerin Özellikleri	253
Karbonilli Bileşikler	255
Karbonil Bileşiklerinin Özellikleri	257
Karboksilik Asitler	259
Esterler	263
Fonksiyonel Gruplarda İzomerlik	265
Bire Bir ÖSYM	267

10. BÖLÜM: ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER

Fosil Yakıtlar	269
Alternatif Enerji Kaynakları	271
Sürdürülebilirlik ve Nanoteknoloji	275
Bire Bir ÖSYM	277
TÜMEVARIM - V	279



1. I. Democritus
II. J. Dalton
III. Aristoteles
IV. Platon

Yukarıdakilerden hangileri maddelerin bölünemez küçük parçacıklar olan atomlardan oluştuğu fikrini ileri sürmüştür?

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

2. İnce berilyum levhayı α ışınları ile bombardıman ettiğinde metal levhanın yüksüz, yüksek enerjili radyasyon yaydığını buldu.

Bu çalışmayı yapan bilim insanı ve bulduğu tanecik aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Bilim insanı	Bulduğu tanecik
A) W. Crooks	Katot ışını
B) J.J. Thomson	Nötron
C) W. Röntgen	X - ışınları
D) J. Chadwick	Nötron
E) Stoney	Elektron

3. Aşağıdakilerden hangisi Dalton atom teorisinde yer alan bir görüş değildir?

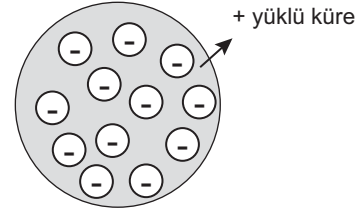
- A) Madde, çok yoğun, bölünemez atomlardan oluşmuştur.
B) Bir elementin tüm atomları özdeştir.
C) Tepkimelerde atomların cinsleri, sayıları ve kütleleri korunur.
D) Farklı element atomlarının kütleleri aynı olabilir.
E) Bir bileşiğe ait tüm moleküller birbirinin aynıdır.

4. I. Dalton Atom Modeli: Atomlar parçalanamaz.
II. Thomson Atom Modeli: Atom nötrdür.
III. Rutherford Atom Modeli: Pozitif yükün tamamı çekirdekte toplanmıştır.

Yukarıdaki atom modellerine ait olan görüşlerden hangileri günümüzde geçerliliğini korumaktadır?

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

- 5.



Yukarıda şekli verilen atom modelini oluşturan J.J. Thomson ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

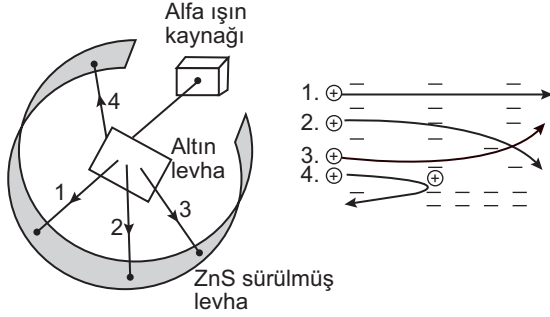
- A) Modeline göre pozitif yükler, atomun gövdesini oluşturur.
B) Modelinde negatif yüklü elektronlar küre içerisinde homojen dağılmıştır.
C) Thomson, atomun yarıçapının yaklaşık olarak 10^{-8} cm olduğunu söylemiştir.
D) ${}^1_1\text{H}^+$ iyonunun yükü ile kütlesi arasındaki oranı hesapladı.
E) Nötronların atom çekirdeğinde bulunan yüksüz tanecikler olduğunu belirtti.

6. I. Tepkimeye giren madde kütesinin, oluşan madde kütesine eşit olması
II. H_2O 'nun bileşimindeki H ile O kütleleri arasındaki oranın her zaman $\frac{1}{8}$ olması
III. Aynı miktar C içeren CO ve CO_2 bileşiklerindeki O atomlarının kütleleri arasındaki oranın her zaman $\frac{1}{2}$ veya 2 çıkması

Yukarıdaki olaylardan hangilerinde maddenin neden böyle davrandığı Dalton Atom Teorisi ile açıklanabilir?

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

7.



Yukarıda Rutherford atom modelinin temelini oluşturan deney düzeneğinin şekli ve alfa ışınlarının davranışının sembolik gösterimi verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi Rutherford'un bu çalışmasından çıkardığı sonuçlardan birisi değildir?

- A) Atomun pozitif yükünün tümü çekirdek denilen küçük bir bölgede toplanmıştır.
 B) Atomun büyük bir kısmını boşluk oluşturur.
 C) Nötronlar çekirdekte yer alır ve kütleleri proton kütlesine eşittir.
 D) Atom çekirdeğinin yarıçapı yaklaşık olarak 10^{-14} m'dir.
 E) Elektronlar çekirdek etrafında bulunur ve sayıları pozitif yük sayısına eşittir.

8.

Atom Modeli		Modele ait görüş	
I.	Thomson	a.	Pozitif yüklü kürede negatif yüklü tanecikler homojen dağılmıştır.
II.	Rutherford	b.	Atom parçalanamaz.
III.	Bohr	c.	Elektronlar çekirdek dışında belirli enerji seviyelerinde bulunur.
IV.	Dalton	d.	Pozitif yüklü tanecikler çekirdek denilen küçük bir hacimde toplanmışlardır.

Yukarıdaki atom modellerine ait görüşler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

- A) I. - a B) I. - a C) I. - b
 II. - b II. - d II. - d
 III. - c III. - c III. - c
 IV. - d IV. - b IV. - a
- D) I. - c E) I. - b
 II. - a II. - d
 III. - d III. - a
 IV. - b IV. - c

9. **Aşağıdaki görüşlerden hangisi Bohr atom modeline ait değildir?**

- A) Elektronlar çekirdek dışında belirli enerji seviyelerinde bulunur.
 B) Atom çekirdeğinde proton bulunur.
 C) Atom içerisinde elektronun bulunma ihtimalinin yüksek olduğu yerlere orbital denir.
 D) Uyarılmış elektronlar temel hale dönerken enerjisinin bir kısmını foton olarak yayınlar.
 E) Çekirdeğe en yakın yörüngede bulunan elektronun enerjisi diğer yörüngelerdeki elektronlarınkinden düşüktür.

10. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi Bohr atom modeli ile ilgili değildir?**

- A) Çekirdekten uzaklaştıkça elektronların enerjisi artar.
 B) $n=3$, temel enerji seviyesinde en fazla 18 elektron bulunabilir.
 C) Temel haldeki elektronun bir üst enerji seviyesine geçerken aldığı enerji, geri dönüşünde verdiği enerjiye eşittir.
 D) ${}^2\text{He}$ atomunun $n = 1$ 'deki elektronlarından birisinin $n = 2$ enerji seviyesine geçerken alması gereken enerjisi hesapladı.
 E) Çekirdekten uzaklaştıkça birbirini takip eden enerji seviyeleri arasındaki enerji farkı azalır.

11. **Bohr Atom modeli ile ilgili,**

- I. Planck ve Einstein'ın kuantum kuramını dikkate alarak geliştirilmiştir.
 II. Elektronların çekirdekle ve birbirleriyle etkileşimlerini açıklamıştır.
 III. Atom çekirdeğinin 1. enerji düzeyindeki elektronunu yakalayarak başka bir çekirdeğe dönüşümünü açıklamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. De Broglie, kendi adıyla anılan eşitliği,

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot V} \text{ şeklinde ifade etmiştir.}$$

Bu eşitlik ile ilgili,

- I. Maddesel parçacıkların da dalga gibi davranabileceğini kanıtlar.
- II. Işığın hem dalga hem de tanecik özelliğini destekler.
- III. Bohr atom modelindeki çizgisel yörüngeyi destekler.

yargılarından hangileri doğrudur? (λ : Dalga boyu, h: Planck sabiti, m: tanecik kütlesi, V: tanecik hızı)

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

- 2.

Bilim insanı		Görüşü	
I.	Schrödinger	a.	Bir elektronun hem hızı hem de yeri aynı anda belirlenemez.
II.	Bohr	b.	Elektronlar çekirdek etrafında belirli yörüngelerde dolanır.
III.	De Broglie	c.	Elektronlar hem dalga hem de tanecik özelliği gösterir.
IV.	Heisenberg	d.	Elektronların bulunma olasılığının yüksek olduğu yere orbital denir.

Atomun kuantum modelinin oluşmasına katkı sağlayan yukarıdaki bilim insanları ile bu bilim insanlarının görüşleri hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

- A) I. - a B) I. - d C) I. - c
II. - b II. - b II. - b
III. - c III. - c III. - a
IV. - d IV. - a IV. - d
- D) I. - d E) I. - b
II. - a II. - a
III. - b III. - d
IV. - c IV. - c

3. Kuantum sayılarına matematiksel değerler verilerek elde edilen dalga fonksiyonuna orbital denir.

Orbitalleri tanımlayan kuantum sayıları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Başkuantum sayısı (n): Atomun temel enerji seviyelerini (elektron kabukları) belirtir.
B) Açıl momentum (orbital) kuantum sayısı (ℓ): Orbitalin şekli ve türü hakkında bilgi verir.
C) Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ): Orbitalin uzaydaki yönelmesini gösterir.
D) Bir temel enerji seviyesindeki maksimum orbital sayısı $2n^2$ 'dir.
E) Spin kuantum sayısı (m_s): Elektronun kendi etrafında dönme yönünü belirtir.

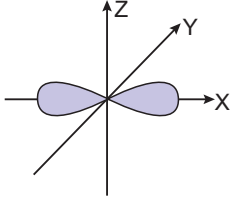
4. Modern atom modeline göre, 4. temel enerji seviyesinin içerdiği s, p, d ve f orbitallerinin sayısı kaçtır?

	s	p	d	f
A)	1	3	5	7
B)	2	6	10	14
C)	2	3	5	0
D)	1	3	5	0
E)	1	3	0	0

5. Aşağıda verilen kuantum sayılarından hangisi mümkün değildir?

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

6.



Sınır yüzey diyagramı yukarıdaki gibi olan orbitalle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Başkuantum sayısı (n) en az 2'dir.
 B) Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 1'dir.
 C) Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) -1'dir.
 D) Spin kuantum sayısı (m_s) $+\frac{1}{2}$ olan 2 elektron bulundurabilir.
 E) $3p_x$ orbitaline ait olabilir.

7. 3d orbitalinde başkuantum sayısı (n), açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	n	ℓ	m_ℓ
A)	3	2	-1, 0, +1
B)	2	1	0
C)	3	2	-2, -1, 0, +1, +2
D)	3	1	-2, -1, 0, +1, +2
E)	2	1	-1, 0, +1

12

8. 2s, 2p, 3d ve 4f orbitallerinde bulunan elektronların,

- I. Başkuantum sayısı (n)
 II. Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ)
 III. Spin kuantum sayısı (m_s)
 IV. Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ)

niceliklerinden hangileri aynı olabilir?

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

9. 3p orbitalinde bulunan bir elektronun kuantum sayıları aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

	n	ℓ	m_ℓ	m_s
A)	3	1	0	$+\frac{1}{2}$
B)	3	1	-1	$-\frac{1}{2}$
C)	3	1	+1	$+\frac{1}{2}$
D)	3	1	-2	$+\frac{1}{2}$
E)	3	1	-1	$+\frac{1}{2}$

10. X ve Y orbitallerinin kuantum sayıları ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

	n	ℓ	m_s
X:	2	1	$+\frac{1}{2}$ ve $-\frac{1}{2}$
Y:	3	2	$+\frac{1}{2}$

Buna göre, X ve Y orbitalleri ve içerdikleri elektron sayıları aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

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

11. Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) -1 olan bir orbital ile ilgili;

- I. Başkuantum sayısı (n) 1 olabilir.
 II. Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 0 olamaz.
 III. En fazla 2 elektron bulundurabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

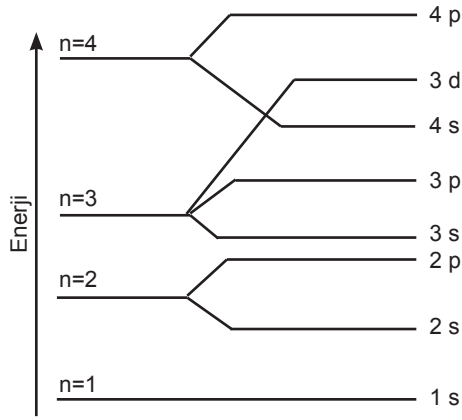
- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III



1. Başkuantum sayısı (n) belirtilen temel enerji düzeylerinden hangisinde bulunabilecek maksimum orbital sayısı yanlış verilmiştir?

	Başkuantum sayısı (n)	Maksimum orbital sayısı
A)	1	1
B)	2	2
C)	3	9
D)	4	16
E)	2	4

2.



Çok elektronlu bir atomun enerji diyagramı yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- Çekirdekten uzaklaştıkça elektronun enerjisi artar.
- Başkuantum sayısı 3 olan 9 orbital vardır.
- 3d, 4s ve 2p orbitallerinin açıl momentum kuantum sayıları (ℓ) birbirinden farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdaki orbitallerden hangisinin kuantum sayıları yanlış verilmiştir?

(ℓ = Açıl momentum kuantum sayısı, m_ℓ = Manyetik kuantum sayısı)

	Orbitaller	ℓ	m_ℓ
A)	2s	0	0
B)	2p	1	-1, 0, +1
C)	3d	3	-2, -1, 0, +1, +2
D)	4f	3	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3
E)	3p	1	-1, 0, +1

4. Açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) 2 olan bir orbital türü ile ilgili,

- Başkuantum sayısı (n) 2 olabilir.
- En fazla 10 elektron bulundurabilir.
- Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) 0 olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

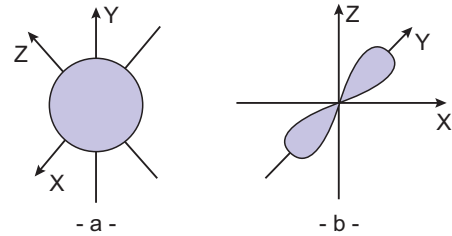
5.

	Orbitaller	Maksimum elektron sayısı
I.	2p	3
II.	3d	10
III.	3p	6

Yukarıdaki orbitallerden hangilerinin taşıyabileceği maksimum elektron sayısı yanlış verilmiştir?

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

6.



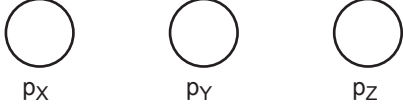
Sınır yüzey diyagramları yukarıda verilen a ve b orbitalleri ile ilgili,

- a s orbitali, b p_y orbitalidir.
- a bütün temel enerji düzeylerinde bulunur.
- b en fazla 2 elektron taşıyabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7.



2p orbitaline ait p_x , p_y ve p_z orbitalleri ile ilgili,

- I. başkuantum sayıları (n),
- II. uzaydaki yönelişleri,
- III. enerjileri

yukarıdakilerden hangileri aynıdır?

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

8. Madelung - Klechkowski ilkesine göre,

- $n + \ell$ değeri büyüdükçe orbitalin enerjisi artar.
- $n + \ell$ değerleri eşit olan orbitallerden n sayısı büyük olan orbitalin enerjisi de büyüktür.

Bu ilke dikkate alındığında aşağıdaki orbital dizilimlerinden hangisi **hatalıdır**?

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

9. Aşağıdaki elektron dizilimlerinden hangisi Aufbau kuralına **aykırıdır**?

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

10. X, Y ve Z elementleri ile ilgili,

- Başkuantum sayıları arasında $Y > X > Z$ ilişkisi vardır.
 - Yarı dolu orbital sayıları birbirine eşittir.
- bilgileri veriliyor.

Buna göre X, Y ve Z'nin atom numaraları,

	X	Y	Z
I.	15	23	7
II.	17	21	3
III.	14	22	12

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

11. Aşağıda orbital şemaları verilen elektron dağılımlarından hangilerinde yapılan yanlışlık karşısında belirtilen kuralın ihlali ile **açıklanamaz**?

	Orbital şeması	Kural ihlali
A)	$\uparrow\downarrow$ (1) (1) (1)	Aufbau
B)	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ (1) ○	Hund
C)	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ ○	Pauli
D)	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ (1) (1) (11)	Pauli
E)	$\uparrow\downarrow$ (1) (1) (1) (1)	Aufbau

12. Kuantum sayıları ile ilgili,

- I. $n = 4$ olan 11 elektronlu bir atom uyarılmış atomdur.
- II. $n + \ell$ değeri 5 olan elektron 3d orbitalindedir.
- III. $m_\ell = 0$ olan bir elektronun ℓ değeri 0'dır.

yargılarından hangileri **kesinlikle doğrudur**?

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



1. Aşağıdaki atomlardan hangisi küresel simetri özelliği göstermez?

- A) $_4\text{Be}$ B) $_{10}\text{Ne}$ C) $_{17}\text{Cl}$ D) $_{20}\text{Ca}$ E) $_{24}\text{Cr}$

2. Temel hal elektron dizilimi

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ olan X element atomu ile ilgili,

- I. Çekirdek yükü 26'dır.
 II. En yüksek başkuantum sayısı 4'tür.
 III. Açıl momentum kuantum sayısı (ℓ) 0 olan orbital sayısı 8'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Nötr X atomunun temel haldeki elektron orbital şeması



şeklindedir.

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

- A) Atom numarası 20'dir.
 B) $n = 4$, $\ell = 0$ kuantum sayılarına sahip 2 elektron vardır.
 C) 3. enerji düzeyindeki, tüm orbitaller tam doludur.
 D) Küresel simetri özelliği gösterir.
 E) +2 yüklü iyonunun elektron dağılımının son terimi $3p^6$ 'dır.

4. $_8\text{O}$ elementine ait üç farklı elektron dizilimi aşağıda verilmiştir.

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

Buna göre,

- I. X, $_8\text{O}$ atomunun temel hali Y ve Z ise uyarılmış halleridir.
 II. X'in Z'ye dönüşümü endotermiktir.
 III. X ve Y eş enerjili O atomlarıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. X: $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$

Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p_x^1 3p_y^2 3p_z^1$

Z: $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2 2p_z^1$

Yukarıda elektron dizilimleri verilen X, Y ve Z atomları ile ilgili,

- I. X temel haledir.
 II. Y ve Z uyarılmış atomdur.
 III. X, Y ve Z küresel simetrik dağılıma sahiptir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Nötr X atomunun elektron dağılımının son iki terimi $4s^1 3d^5$ 'tir.

Buna göre,

- I. Uyarılmış atomdur.
 II. Küresel simetri özelliği gösterir.
 III. +1 yüklü iyonunun elektron dağılımı $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^4$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

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

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

Z: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

X, Y ve Z element atomlarına ait elektron dizilimleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki taneciklerden hangileri izoelektroniktir?

A) X^{2-} ve Y^{2+}

B) Y^{2-} ve Z

C) X^{2+} ve Z^{3+}

D) X^{2+} , Y ve Z^{3+}

E) Y^{2-} ve Z^{3-}

8. Temel haldeki X atomu ile ilgili,

– Küresel simetri özelliği gösterir.

– En yüksek enerjili orbitalinin $n + \ell$ değeri ≥ 3 'tür.

bilgileri veriliyor

Buna göre, X atomunun elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

(n = Başkuantum sayısı, ℓ = açısız momentum kuantum sayısı)

A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

9. Nötr X, Y ve Z atomlarının $n = 4$, $\ell = 0$ olan orbitallerinde $1e^-$ bulunmaktadır.

Atom numaraları arasındaki ilişki $Y > X > Z$ 'dir.

Y'nin atom numarası 24 olduğuna göre,

I. X : ${}_{19}K$ atomu olabilir.

II. Z, ${}_{11}Na$ ise uyarılmış haldedir.

III. X ve Z uyarılmış atomlar ise temel hale dönüşte en fazla enerji yayan X 'tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

10. X^n ve Y^m tanecikleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

X^n : 9 tam dolu, 2 yarı dolu orbitali vardır.

Y^m : 10 tam dolu orbitali vardır ve yarı dolu orbitali yoktur.

Buna göre, X^n ve Y^m ile ilgili,

I. İzoelektroniktirler.

II. Küresel simetrik özellik gösterirler.

III. $n = +2$ ve $m = 0$ 'dir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

11. X atomunun temel hal elektron diziliminde 2 yarı dolu orbitali vardır.

Buna göre X'in elektron dizilimindeki yarı dolu orbitallerde bulunan elektronların kuantum sayıları aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

12. Temel haldeki X element atomunun elektron diziliminin en son orbitalindeki elektronun kuantum sayıları $n = 3$, $\ell = 1$, $m_\ell = -1$ ve $m_s = +\frac{1}{2}$ şeklindedir.

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

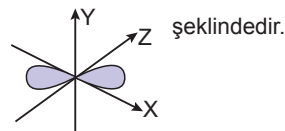
A) Atom numarası 13'tür.

B) Baş kuantum sayısı (n) 2 olan elektron sayısı 8'dir.

C) Küresel simetri özelliği göstermez.

D) $\ell=0$ ve $m_\ell=0$ olan orbital sayısı 3'tür.

E) En yüksek enerjili orbitalinin sınır yüzey diyagramı





1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi Bohr atom modelinde yer alan bir görüş **değildir**?

- A) Elektronlar çekirdek etrafındaki yörüngelerde dairesel olarak hareket ederler.
 B) Elektronların bulunduğu yörüngeler 1, 2, 3, 4, 5 gibi rakamlarla gösterilir.
 C) Çekirdekten uzaklaştıkça elektronun enerjisi artar.
 D) Temel haldeki elektronun yüksek enerji düzeyine geçişine uyarılma denir.
 E) Elektronun bulunma ihtimalinin yüksek olduğu dalga fonksiyonuna orbital denir.

2. ${}^8\text{O}$ element atomunun elektron dizilimi ve elektronların orbitallere dağılımıyla ilgili,

- I. Enerji düzeyi en düşük olan orbital 1s orbitalidir.
 II. Başkuantum sayısı (n) 2 olan orbitallerinde 4 elektron bulunur.
 III. Orbitallerin enerji düzeyi sıralaması $2p > 2s > 1s$ şeklindedir.
 IV. Manyetik kuantum sayısı (m_l) 0 olan orbital sayısı 3'tür.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

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

3. Aşağıda verilen atom ve iyon çiftlerinden hangisi izoelektroniktir?

- A) ${}_{11}\text{Na}^+ - {}_{18}\text{Ar}$
 B) ${}_{21}\text{Sc}^+ - {}_{20}\text{Ca}$
 C) ${}_{16}\text{S}^{2-} - {}_{19}\text{K}^+$
 D) ${}_{24}\text{Cr}^+ - {}_{23}\text{V}$
 E) ${}_{12}\text{Mg}^{2+} - {}_{13}\text{Al}$

4. $n=3$ ve $m_l = +2$ kuantum sayısına sahip bir elektron ile ilgili,

- I. Elektron d orbitalindedir.
 II. Elektronun baş kuantum sayısı 3'tür.
 III. Elektron için $m_s = +\frac{1}{2}$ veya $-\frac{1}{2}$ olabilir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

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

5. Kararlı haldeki ${}_{17}\text{X}$ elementinin elektron dizilişinde en dıştaki (son) orbitalin başkuantum sayısı (enerji düzeyi), türü ve toplam elektron sayısı aşağıdakilerden hangisinde **doğru** olarak verilmiştir?

En dıştaki orbitalin

	Başkuantum sayısı	Türü	Toplam elektron sayısı
A)	3	s	2
B)	3	p	5
C)	4	p	5
D)	3	p	3
E)	4	s	1

6. Modern atom modeli ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) 4. enerji düzeyinde ($n=4$) en fazla 32 elektron bulunabilir.
 B) $2p_x$, $2p_y$ ve $2p_z$ orbitallerinin enerji değerleri aynıdır.
 C) 4d orbitallerine en fazla 10 elektron girebilir.
 D) 4. enerji düzeyindeki ($n=4$) orbital türleri s, p, d, f dir.
 E) 3. enerji düzeyinde ($n=3$) toplam orbital sayısı 18'dir.

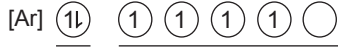
7. $^{15}_Z\text{X}$ element atomunun elektron dizilişi,
 $1s^2 2s^2 2p^3$ dür.

Buna göre X element atomuyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Atom numarası (Z) 7'dir.
B) Nötron sayısı 8'dir.
C) Başkuantum sayısı 2 olan orbitallerinde 5 elektron vardır.
D) 2p orbitallerinde bulunan elektronların spin kuantum sayıları (m_s) aynıdır.
E) Manyetik kuantum sayısı (m_l) 0 olan orbitallerinde toplam 4 elektron vardır.

8. $^{24}_X$ element atomuyla ilgili,

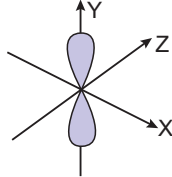
I. Elektronların orbital şeması



şeklindedir.

II. Küresel simetri özelliği gösterir

III. $3p_Y$ orbitalindeki elektronlarının bulunma olasılıklarının dağılımı



şeklindedir.

Yargılarından hangileri doğrudur? (^{18}Ar)

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

9. Bir element atomunun, başkuantum sayısı 3 olan temel enerji seviyesindeki elektron bulunduran orbitallerinin türü ve manyetik kuantum sayıları (m_l) aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

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

10. X^{2-} , $^{10}_{10}\text{Ne}$ ve Y^{2+} taneciklerinin temel hal elektron dizilimleri aynıdır.

Buna göre X ve Y ile ilgili,

- I. Atom numaraları
II. Açısal momentum kuantum sayısı (l) 1 olan orbital sayısı
III. Manyetik kuantum sayısı (m_l) 0 olan orbitallerindeki elektron sayıları

niceliklerinden hangileri arasında **Y > X ilişkisi vardır**?

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

11. Bir X atomu ile ilgili;

- En yüksek başkuantum sayısı (n) 3'tür.
- Elektron bulunduran p orbitali sayısı 6'dır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X'in atom numarası aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

- A) 14
B) 15
C) 16
D) 17
E) 18

12. Temel haldeki elektron diziliminin en son orbitalindeki elektronun kuantum sayıları $n = 4$, $l = 0$, $m_l = 0$ ve $m_s = +\frac{1}{2}$ olan elementin atom numarası kaçtır?

- A) 19
B) 21
C) 33
D) 37
E) 53



1. Temel haldeki elektron dizilimleri verilen aşağıdaki elementlerden hangisinin karşısında belirtilen değerlik elektron sayısı **yanlıştır**?

	Elektron dizilimi	Değerlik elektron sayısı
A)	$1s^2 2s^2$	2
B)	$1s^2 2s^2 2p^3$	3
C)	$1s^2 2s^2 2p^5$	7
D)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	1
E)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	8

2. Temel hal elektron dizilimi bilinen bir atomun,

- I. Kütle numarası
- II. Değerlik elektron sayısı
- III. Periyot numarası
- IV. Grup numarası

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

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

3. X^{-1} , Y^{+} ve Z^{2+} iyonlarının üçünün de elektron dizilimi, $1s^2 2s^2 2p^6$ dir.

Buna göre X, Y ve Z atomları için,

- I. Değerlik elektron sayıları arasındaki ilişki $Z > Y > X$ şeklindedir.
- II. Grup numaraları arasındaki ilişki $X > Z > Y$ şeklindedir.
- III. Periyot numaraları arasındaki ilişki $Y = Z > X$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Nötron sayısı 24 olan X^{2+} iyonu ile ilgili;

- Elektron bulunduran orbitallerinin en yüksek başkuantum sayısı 3'tür.
 - Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 2 olan orbitallerinde 1 elektron bulunur.
- bilgileri veriliyor.

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

- A) Atom numarası 21'dir.
B) Periyodik cetvelde 4. periyot 3A grubunda bulunur.
C) Değerlik elektronları s ve d orbitallerindedir.
D) Kütle numarası 45'tir.
E) Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 1 olan orbitalleri tam doludur.

5. Bir elementin nötr atomunun ilk 16 orbitali tam dolu, son iki orbitali ise yarı doludur.

Bu element ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Atom numarası 34'tür.
B) Periyodik cetvelde 4. periyottadır.
C) Bir geçiş metalidir.
D) Değerlik orbitalleri 4s ve 4p'dir.
E) Baş grup elementidir.

- 6.

Element	En yüksek başkuantum sayısı (n)	Değerlik orbitalleri
X	3	s ve p
Y	4	s
Z	4	s ve d
T	3	s ve p

Yukarıdaki tabloda X, Y, Z ve T elementlerinin en yüksek başkuantum sayıları ve değerlik orbitalleri verilmiştir.

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

- A) Y ile Z aynı periyottadır.
B) X ile T aynı grupta olabilir.
C) Z ile T'nin tam dolu orbital sayıları aynı olabilir.
D) Y'nin atom numarası Z'ninkinden küçüktür.
E) X ile Y'nin başkuantum sayısı 3 olan orbitallerindeki elektron sayıları aynı olabilir.

7. XY_2 iyonik bileşiğindeki iyonları 3. periyot soygazının elektron dizilimine sahip olan X ve Y baş grup elementleridir.

Buna göre, Y elementinin periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

8. $X_2YZ_4^-$ iyonunda toplam 50 elektron bulunmaktadır.

Buna göre, Y nin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($_1X, _8Z$)

	Periyot	Grup
A)	2	3A
B)	2	5A
C)	3	5A
D)	3	6A
E)	3	2A

9. Periyodik sistemde aynı grupta yer alan elementlerle ilgili,

- Değerlik orbital türleri
- En büyük başkuantum sayısı
- Değerlik elektron sayısı

niceliklerinden hangileri farklı olabilir?

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

10. X, Y ve Z elementleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X'in atom numarası kendisine en yakın soygaz atomundan 3 farklıdır.
- Y'nin açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 3 olan orbitallerinde 2 elektron bulunur.
- Z'nin 14 tam dolu, 1 yarı dolu orbitali vardır.

Buna göre X, Y ve Z ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) X, 3A grubu elementidir.
B) Y, 5. periyotta yer alır.
C) Z'nin atom numarası X'in kinden büyüktür.
D) X, 4. periyot 5A grubu elementidir.
E) Y, 3B grubu elementidir.

11. X, Y ve Z elementleri ile ilgili,

- X'in temel hal elektron dağılımı ns^2 ile bitiyor.
- Y'nin başkuantum sayısı 3 olan enerji seviyesinde toplam 11 elektronu vardır.
- Z'nin elektron bulunan tüm orbitalleri tam doludur.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X, 1. periyot elementidir.
B) Z 4. periyot 8A grubunda yer alır.
C) Y'nin değerlik elektron sayısı 2'dir.
D) X ve Z aynı grup elementleridir.
E) Z 2A grubu elementidir.

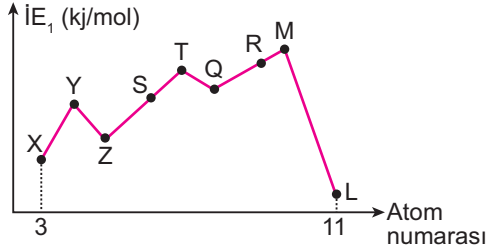
12. $_{57}X$ ve $_{60}Y$ elementleri için,

- Periyot numaraları
- Grup numaraları
- $\ell = 0$ olan orbitallerindeki e^- sayıları

niceliklerinden hangileri aynıdır?

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

7.

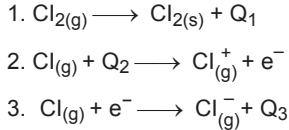


Yukarıda bazı elementlerin 1. iyonlaşma enerjisi (IE_1)– atom numarası grafiği verilmiştir.

Buna göre, grafikteki elementler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Metalik aktifliği en fazla olan L'dir.
 B) X, Y, T ve M küresel simetri özelliği gösterir.
 C) Q'nun 2. iyonlaşma enerjisi, T'nin 2. iyonlaşma enerjisinden büyüktür.
 D) L'nin 2. iyonlaşma enerjisi M'nin 2. iyonlaşma enerjisinden küçüktür.
 E) R^- ile L^+ iyonlarından iyon hacmi büyük olanı R^- dir.

8. 3. periyot 7A grubu elementi olan Cl ile ilgili aşağıdaki denklemler veriliyor.



Bu denklemler ile ilgili,

- I. 1. si fiziksel, 2. ve 3. sü kimyasal olaydır.
 II. Q_3 elektron ilgisi, Q_2 ise iyonlaşma enerjisidir.
 III. $Q_3 > Q_2 > Q_1$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. $_{11}Na$, $_{12}Mg$ ve $_{19}K$ elementlerinin,

- I. Yükseltgenme potansiyelleri
 II. Aynı koşullardaki erime noktaları
 III. Birinci iyonlaşma enerjileri

niceliklerinden hangilerinin arasındaki ilişki $K > Na > Mg$ şeklindedir?

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

10.

Element	İyonlaşma Enerjisi (kJ / mol)					
	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5	IE_6
X	a	7300	11815	-	-	-
Y	1400	2860	4580	7500	9400	53000
Z	496	b	6900	9540	13400	16600
T	1314	3390	5300	7470	11000	13000

Yukarıda ilk 6 iyonlaşma enerjisi verilen X, Y, Z ve T elementlerinden X, Z ile aynı grupta, Y ve T ile ise aynı periyottadır.

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

- A) X in atom numarası 3'tür.
 B) a değeri 496'dan büyük 1314'ten küçüktür.
 C) b değeri 2860'dan büyük 6900'den küçüktür.
 D) T 8A grubu elementi olabilir.
 E) Y 2. periyot 5A grubu elementidir.

11. X^a , Y^b ve Z^c iyonlarının elektron dizilimleri T soygazının elektron dizilimi ile aynıdır.

İyon çapları arasındaki ilişki $Y^b > Z^c > X^a$ şeklinde olduğuna göre,

- I. İyon yükleri arasındaki ilişki $a > c > b$ şeklindedir.
 II. $b < 0$ ise $a > 0$ ve $c > 0$ 'dır.
 III. Atom çapları arasındaki ilişki $Y > Z > X$ şeklindedir.
 IV. Birinci iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki $X > Z > Y$ şeklindedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

12. Periyodik cetvelin 7A grubunda bulunan X, Y ve Z elementlerinin elektronegatiflikleri arasındaki ilişki $Y > Z > X$ şeklindedir.

Buna göre X, Y ve Z nin,

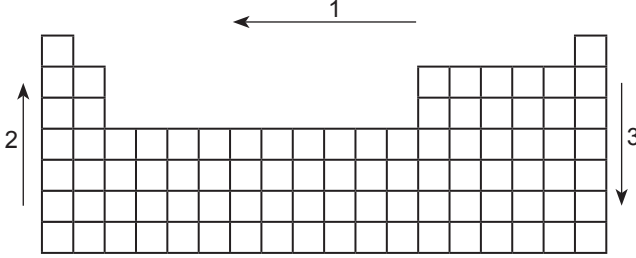
- I. Oksitlerinin sulu çözeltisindeki asitliği
 II. Hidrojenli bileşiklerinin asitliği
 III. Kovalent yarıçapları

niceliklerinden hangilerinin arasındaki ilişki $X > Z > Y$ şeklindedir?

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



1.



Periyodik sistem ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) 1 yönünde metalik aktiflik artar.
 B) 2 yönünde değerlik elektron sayısı değişmez.
 C) 3 yönünde atom hacmi artar.
 D) 1 ve 2 yönünde iyonlaşma enerjisi artar.
 E) 3 yönünde elektronegatiflik azalır.

2. Baş grup metalleri olan X, Y ve Z için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Z'nin X ile periyodu, Y ile değerlik elektron sayısı aynıdır.
- Hidroksitli (OH) bileşiklerinin bazı özellikleri arasındaki ilişki $Y > Z > X$ şeklindedir.

Buna göre X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki dizilişleri aşağıda verilenlerden hangisindeki gibi olabilir?

- A)

Y	X
	Z

 B)

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

 C)

Z	X
Y	
- D)

Y	X
Z	

 E)

Y	
Z	X

3.

Element	Atom yarıçapı (pm)
^1H	37
^3Li	152
^{11}Na	186
^{12}Mg	160
^{13}Al	143

Yukarıda verilen bilgi ile,

- I. Atom numarası arttıkça atom hacmi artar.
 II. Aynı grupta atom numarası arttıkça atom çapı artar.
 III. Aynı periyotta atom numarası azaldıkça atom çapı artar.

sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

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

4. X, Y ve Z atomları ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Atom hacmi en büyük olanı Y'dir.
- Birinci iyonlaşma enerjisi en küçük olanı X'tir.

Buna göre X, Y ve Z nin atom numaraları aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

	X	Y	Z
A)	13	12	8
B)	8	7	10
C)	7	15	18
D)	16	15	7
E)	5	4	6

5. I. $1s^2 2s^2 2p^6$
 II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 III. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^5$
 IV. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

^{16}S atomunun bazı taneciklerinin elektron dizilimleri yukarıda verilmiştir.

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

- A) I. ve IV. tanecikler iyon halindedir.
 B) Tanecik çapı en küçük olanı I. sidir.
 C) III. nün II. ye dönüşümü ekzotermiktir.
 D) IV. den bir elektron kopartmak için gereken enerji ^{18}Ar nin birinci iyonlaşma enerjisinden büyüktür.
 E) III. s. uyarılmış, II. si temel hal elektron dizilimidir.

6.

X	Y	^9F
	Z	Q
T		R

Yandaki şekil periyodik sistemden bir kesiti göstermektedir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

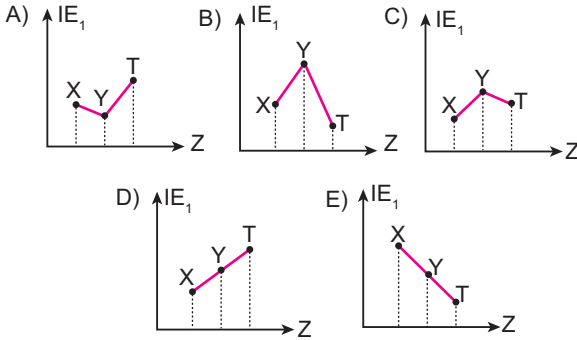
- A) Atom çapı en büyük olanı T'dir.
 B) Kesitteki tüm elementler aynı blokta yer alır.
 C) Y'nin birinci iyonlaşma enerjisi Z'ninkinden büyük X'inkinden küçüktür.
 D) H_2Z , HQ ve HR bileşiklerinden asidik özelliği en fazla olanı HR'dir.
 E) Q'nun elektron ilgisi Z ve R'den büyük F'den küçüktür.

7. X, Y, Z ve T baş grup elementlerinin iyonlaşma enerjileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Element	İyonlaşma Enerjisi (kJ/mol)				
	IE ₁	IE ₂	IE ₃	IE ₄	IE ₅
X	899	1757	14850	21005	-
Y	1086	2350	4620	6220	38000
Z	1314	3390	5300	7470	11000
T	2373	5251	-	-	-

X, Y ve Z'nin aynı periyotta olduğu bilindiğine göre, aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) X ile T nin değerlik elektron sayıları aynıdır.
 B) T doğadaki en kararlı atomdur.
 C) Z nin atom numarası 15'tir.
 D) Y, 4A grubu elementidir.
 E) X ile T küresel simetri özelliği gösterir.
8. nX , $n+1Y$ ve $n+2T$ elementlerinin birinci iyonlaşma enerjisi (IE₁) ile atom numaraları (Z) arasındaki ilişkiyi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?



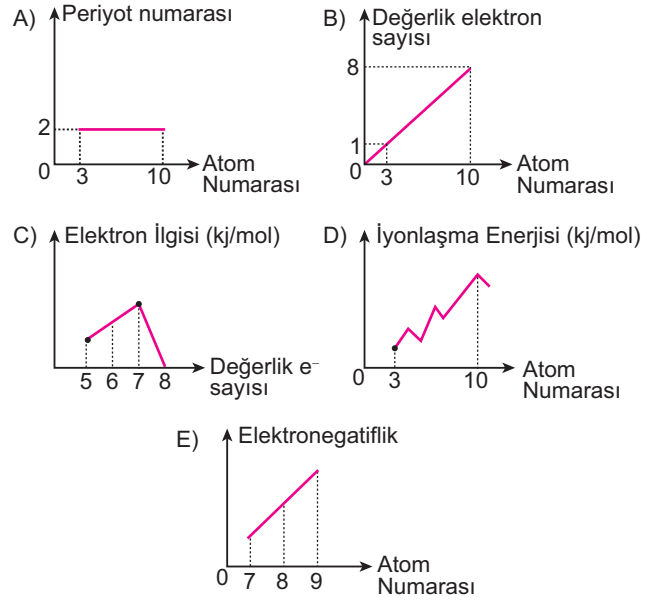
9. Periyodik sistemin aynı periyodunda yer alan X, Y, Z ve T elementleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- X bulunduğu periyodun en elektronegatif elementidir.
- Y nin atom çapı Z'ninkinden büyüktür.
- T nin birinci iyonlaşma enerjisi X'inkinden büyüktür.

Buna göre X, Y, Z ve T elementlerinin atom numaralarına göre büyükten küçüğe sıralanışı hangi seçenekte **doğru** verilmiştir?

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

10. Periyodik cetvelde 2. periyot elementleri ile ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi **yanlıştır**?



11. X^a, Y^b, Z^c ve T^d tanecikleri ile ilgili aşağıdaki değerler verilmiştir.

	Elektron sayısı	Periyot numarası	Tanecik yarıçapı
X ^a	10	3	r ₁
Y ^b	18	3	r ₂
Z ^c	10	2	r ₃
T ^d	18	4	r ₄

Buna göre,

- I. a > b ve d > b'dir.
 II. r₂ > r₄ > r₃ > r₁'dir.
 III. c=b ve a=d olabilir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

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



1. Periyodik çizelgede aynı grupta yer alan elementler ile ilgili,

- I. Değerlik elektron sayıları
- II. En yüksek başkuantum sayıları
- III. Bileşiklerindeki yükseltgenme basamakları

niceliklerinden hangileri **genellikle** aynıdır?

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

2. Periyodik cetvel ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Aynı periyottaki elementlerin en yüksek başkuantum sayıları aynıdır.
- B) Aynı gruptaki elementlerin genellikle kimyasal özellikleri aynıdır.
- C) Aynı periyotta soldan sağa gidildikçe atom numarası artar.
- D) Aynı gruptaki elementlerin genellikle değerlik elektron sayıları aynıdır.
- E) Birinci periyot hariç diğer periyotların ilk elementi alkali metaldir.

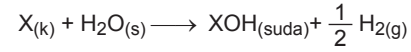
3. Elektron dizilimi ns^1 ile sonlanan X elementi ile ilgili,

- I. s blok elementidir.
- II. Alkali metaldir.
- III. Bileşiklerinde yalnızca +1 yükseltgenme basamağına sahiptir.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?

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

4. Su ile,



tepkimesini gerçekleştiren X elementi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Bileşiklerinde yalnızca +1 yükseltgenme basamağına sahiptir.
- B) En aktif metal grubunda yer alır.
- C) Oksijenle oluşturduğu X_2O oksiti bazik özelliktedir.
- D) Doğada X_2 molekülleri şeklinde bulunur.
- E) Alkali metal grubundadır.

5. 3. periyot alkali metali olan Na ile ilgili aşağıda verilen tepkimelerden hangisi **gerçekleşmez**? ($_{19}K$)

- A) $Na_{(k)} + H_2O_{(s)} \longrightarrow NaOH_{(suda)} + \frac{1}{2} H_{2(g)}$
- B) $4Na_{(k)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2Na_2O_{(k)}$
- C) $2Na_{(k)} + O_{2(g)} \longrightarrow Na_2O_{2(k)}$
- D) $Na_{(k)} + HCl_{(suda)} \longrightarrow NaCl_{(suda)} + \frac{1}{2} H_{2(g)}$
- E) $Na_{(k)} + KOH_{(suda)} \longrightarrow NaOH_{(suda)} + K_{(k)}$

6. p bloğu elementi olan X, Y ve Z ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

X: Bileşiklerinde yalnızca +3 yükseltgenme basamağına sahiptir.

Y: Değerlik elektron sayısı 4 olan bir metaldir.

Z: gF ile oluşturduğu bileşik hariç tüm bileşiklerinde negatif (-) yükseltgenme basamağına sahiptir.

Bu bilgilere göre, X, Y ve Z aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	Al	Sn	O
B)	B	Si	O
C)	N	C	P
D)	Al	Pb	S
E)	Al	Sn	N

7. Yarımetaller ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) p bloğunda yer alırlar.
- B) Fiziksel özellikleri metallere benzer.
- C) Kovalent bağ yapma eğilimindedirler.
- D) Doğada moleküler yapıda bulunurlar.
- E) Sıcaklık arttıkça elektrik iletkenlikleri artar.

8. X, Y ve Z ile ilgili,

- X: 4. periyodun 3. elementi,
- Y: 2. periyotta birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan element,
- Z: Elektron ilgisi en yüksek olan ametal

bilgileri veriliyor.

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

- A) X bileşiklerinde yalnızca pozitif (+) yükseltgenme basamağına sahiptir.
- B) Y oda koşullarında gaz haldedir.
- C) Z tüm bileşiklerinde -1 yükseltgenme basamağına sahiptir.
- D) X in değerlik orbitalleri $4s^2 3d^1$ dir.
- E) Z doğada moleküler yapıda bulunur.

9. Lantanit ve aktinit serisi ile ilgili,

- I. İç geçiş elementleridir.
- II. Elektron dağılımları 4f veya 5f ile biter.
- III. 5. ve 6. periyot elementleridir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

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

10.

H	
	X
Y	Z
Q	T

Periyodik sistemdeki bazı elementlerin yerleri yukarıdaki kesitte belirtilmiştir.

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

- A) Y ve Q alkali metal, X, Z ve T toprak alkali metalidir.
- B) X, Z ve T bileşiklerinde +2 yükseltgenme basamağına sahiptirler.
- C) Aynı koşullardaki erime noktaları arasındaki ilişki $X > Z > Y > T > Q$ şeklindedir.
- D) X, Z ve T nin su ile tepkimesinden hidrojen gazı açığa çıkar.
- E) H ile oluşturdukları bileşiklere hidrür denir.

11. Geçiş metalleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **doğrudur**?

- A) Tamamı bileşiklerinde farklı pozitif değerlik alır.
- B) Yalnızca iyonik bağ oluştururlar.
- C) Yarı dolu d orbitali sayısı arttıkça elektrik iletkenlikleri artar.
- D) Sertlikleri grupta yukarıdan aşağıya inildikçe artar.
- E) Çoğunluğu elektron vererek soygaz kararlığına ulaşır.

12. ${}_{21}X$, ${}_{26}Y$, ${}_{35}Z$ ve ${}_{57}T$ atomları ile ilgili,

- I. Aynı periyotta yer alanlar : X, Y ve Z
- II. Aynı grupta yer alanlar : X ve T
- III. Ametallerle bileşik yapabilenler : X, Y ve T

verilen sınıflandırmalardan hangileri **doğrudur**?

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



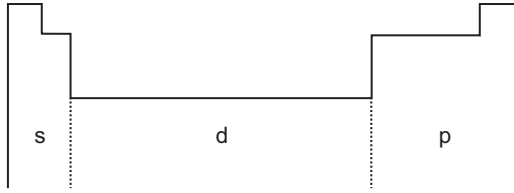
1. Halojenlerle ilgili,

- I. Ametalik aktiflikleri yüksektir.
- II. Değerlik orbital türleri s ve p'dir.
- III. Atom numaraları arttıkça erime ve kaynama noktaları artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.



Yukarıdaki periyodik sistemde belirtilen s, p ve d blokları ile ilgili,

- I. s bloğunda bulunan tüm elementler metaldir.
- II. d bloğunda bulunan elementlerin değerlik elektronları s ve d orbitallerindedir.
- III. p bloğundaki elementlerin tamamı ametaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. X: Toprak alkali metal

Y: Halojen

Z: Soygaz

3. periyot elementleri olan X, Y ve Z ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X katı ve sıvı halde elektriği iletir.
- B) Y oda koşullarında gaz halde bulunur.
- C) Z, doğada serbest atomik yapıda bulunur.
- D) X ile Y arasında iyonik XY_2 bileşiği oluşur.
- E) X, Y ve Z küresel simetri özelliği gösterirler.

4. Aşağıda verilen özelliklerden her birisi periyodik sistemin bir grubuna aittir.

- Bulunduğu periyodun en aktif metalleridir.
- Metallerle yaptıkları bileşiklerde -1 değerlik alırlar.
- Grubun ilk elementi alkali metallerle yaptığı bileşiklerde -1 ve -2 yükseltgenme basamağına sahiptir.
- Grubun ilk üyesi yarımetal, diğer üyeleri metaldir.

Buna göre, hangi seçenekteki grubun özelliği yukarıda belirtilmemiştir?

- A) Alkali metal B) Toprak alkali metal
C) Halojen D) Kalkojen
E) Toprak metal

5. 2A ve 7A gruplarında atom numarasının arttığı yönde elementlerle ilgili aşağıda belirtilen özelliklerden hangisinin değişimi yanlış verilmiştir?

Özellik	Değişim	
	2A	7A
A) Atom çapı	Artar	Artar
B) Elektron verme eğilimi	Artar	Artar
C) Erime ve kaynama noktası	Artar	Azalır
D) Değerlik elektron sayısı	Değişmez	Değişmez
E) Reaksiyon aktifliği	Artar	Azalır

6. Periyodik cetvelin 4. periyodunun 6. elementi olan X ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Atom numarası 24'tür.
- B) İyonik bağlı bileşik oluşturur.
- C) Elektrik akımını elektron hareketiyle iletir.
- D) +2 yüklü iyonun elektron dizilimi $3d^3$ ile sonlanır.
- E) Değerlik elektronları s ve d orbitallerindedir.



1. Aşağıda formülü verilen bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?

	Bileşik	Adı
A)	HCl	Hidroklorik asit
B)	MgBr ₂	Magnezyum bromür
C)	K ₃ P	Potasyum fosfat
D)	N ₂ O ₃	Diazot trioksit
E)	Na ₂ S	Sodyum sülfür

2. Sodyum bikarbonat bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) İyonik bağlı bir bileşiktir.
 B) Yapısında dört farklı cins atom vardır.
 C) Kovalent bağ içerir.
 D) Formülü Na₂CO₃'tür.
 E) Yapısındaki iyonlar Na⁺ ve HCO₃⁻ dir.

3. Aşağıda formülü verilen bileşiklerden hangisinin yaygın (piyasa) adı yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Yaygın adı
A)	H ₂ O	Su
B)	NH ₃	Amonyak
C)	HCl	Kezzap
D)	CH ₄	Metan
E)	KNO ₃	Güherçile

4. Aşağıda sistematik adı verilen bileşiklerden hangisinin formülü yanlış verilmiştir?

	Bileşik adı	Formülü
A)	Amonyum nitrat	NH ₄ NO ₃
B)	Kurşun (II) oksit	PbO ₂
C)	Potasyum iyodat	KIO ₃
D)	Fosfor triklorür	PCl ₃
E)	Sodyum asetat	CH ₃ COONa

5. Sanayi (piyasa) adı verilen aşağıdaki bileşiklerden hangisinin formülü yanlış verilmiştir?

	Sanayi adı	Formülü
A)	Sönmüş kireç	Ca(OH) ₂
B)	Zaç yağı	H ₂ SO ₄
C)	Fosfin	PH ₃
D)	Tuz ruhu	HCl
E)	Kireç taşı	CaO

6. Kükürt atomu içeren aşağıdaki bileşiklerden hangisinin adı doğru verilmiştir?

	Bileşik	Adı
A)	CuSO ₄	Bakır sülfat
B)	NaHSO ₄	Sodyum bisülfat
C)	CaSO ₃	Kalsiyum sülfat
D)	KHSO ₃	Potasyum sülfat
E)	FeS	Demir (III) sülfür

7.

	Bileşik	Adı
I.	NaNO ₂	Sodyum nitrit
II.	KMnO ₄	Potasyum manganat
III.	PbO ₂	Kurşun (IV) oksit
IV.	CaO ₂	Kalsiyum oksit

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin adı doğru verilmiştir?

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

8. Aşağıdaki iyonlardan hangisinin adı yanlış verilmiştir?

	İyon	Adı
A)	H ⁻	Hidrür
B)	C ⁴⁻	Karbür
C)	Fe ²⁺	Ferröz
D)	Cu ⁺	Kuprik
E)	Hg ²⁺	Merkürük

9. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin adı yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Adı
A)	ClF ₇	Klor heptaflorür
B)	OF ₂	Oksijen diflorür
C)	(NH ₄) ₃ N	Amonyum nitrür
D)	CaCr ₂ O ₇	Kalsiyum kromat
E)	Fe ₂ (SO ₄) ₃	Demir (III) sülfat

10. Aşağıda adları verilen iyon çiftlerinden hangisinin oluşturduğu bileşiğin formülü yanlış verilmiştir?

	İyonlar	Bileşik formülü
A)	Stronsiyum - Nitrür	Sr ₃ N ₂
B)	Merküröz - Oksit	HgO
C)	Kupröz - Sülfat	Cu ₂ SO ₄
D)	Magnezyum - Hipoklorit	Mg(ClO) ₂
E)	Sodyum - Peroksit	Na ₂ O ₂

11.

	Bileşik	Adı
I.	CuSO ₄ . 4 H ₂ O	Bakır sülfat tetra hidrat
II.	MnO ₂	Mangan (IV) oksit
III.	KClO ₄	Potasyum klorat
IV.	ZnC ₂ O ₄	Çinko (II) okzalit

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin karşısında verilen adı yanlışdır?

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

12. Aşağıdakilerden hangisi ferröz ve kupröz iyonlarının sülfat ve permanganat iyonları ile oluşturduğu bileşiklerden birisi değildir?

- A) FeSO₄ B) CuMnO₄ C) Fe(MnO₄)₂
D) CuSO₄ E) Cu₂SO₄



1. MgO bileşiğindeki magnezyum iyonu ve oksijen iyonu izoelektronik olup bileşikteki toplam elektron sayısı 20'dir.

Buna göre,

- I. Mg elementi 2. periyot 2A grubundadır.
- II. O elementi 2. periyot 6A grubundadır.
- III. Bileşiğin sistematik adı magnezyum oksit'tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. ${}^7\text{N}$, ${}^8\text{O}$ ve ${}^{15}\text{P}$ elementleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) N, O ile aynı periyotta, P ile aynı gruptadır.
- B) Elektron ilgisi en büyük olanı O'dur.
- C) Atom çapı en büyük olanı P'dir.
- D) Birinci iyonlaşma enerjisi en yüksek olanı N'dir.
- E) Elektronegatifliği en fazla olanı N'dir.

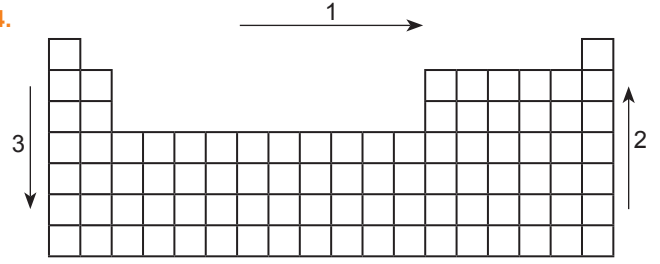
3. Halojenlerle ilgili,

- I. Periyodik sistemin 7A grubu elementleridir.
- II. Grupta yukarıdan aşağıya inildikçe ametalik aktiflikleri artar.
- III. Metallerle oluşturdukları bileşiklerde -1 iyon yüküne sahiptirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 4.



Periyodik sistemde yer alan elementlerin özellikleri ile ilgili aşağıdaki genellemelerden hangisi yanlıştır?

- A) Metalik özellik 1 yönünde azalırken, 3 yönünde artar.
- B) Atom hacmi 3 yönünde artarken, 1 yönünde azalır.
- C) İyonlaşma enerjisi 1 yönünde artarken 3 yönünde azalır.
- D) Hidrojenli bileşiklerinin asitliği 1 ve 2 yönünde artar.
- E) Ametal oksitlerin asitliği 1 ve 2 yönünde artar.

YAYINLARI

5. ${}_{11}\text{X}$, ${}_{12}\text{Y}$ ve ${}_{13}\text{Z}$ atomları ile ilgili aşağıdaki tepkimelerden hangisi yanlıştır?

- A) $\text{X}_{(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{XOH}_{(suda)} + \frac{1}{2} \text{H}_2(g)$
- B) $2\text{Y}_{(k)} + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{YO}_{(k)}$
- C) $\text{Z}_{(k)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(g)} \longrightarrow \text{Z}(\text{OH})_3 + \frac{3}{2} \text{H}_2(g)$
- D) $\text{X}_2\text{O}_{(k)} + \text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow 2\text{XOH}_{(suda)}$
- E) $\text{Z}_{(k)} + 3\text{NaOH}_{(suda)} \longrightarrow \text{Na}_3\text{ZO}_3(suda) + \frac{3}{2} \text{H}_2(g)$

6. XO_4^{3-} iyonundaki toplam elektron sayısı 50'dir.

Bu iyonundaki ${}_{n}^{33}\text{X}$ ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır? (${}^{16}_8\text{O}$)

- A) n değeri 15'dir.
- B) Nötron sayısı 18'dir.
- C) 3. periyot 5A grubu elementidir.
- D) Yükseltgenme basamağı +3'dür.
- E) Değerlik elektron sayısı 5'dir.

7. Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisinde verilen iki bileşikteki oksijenin yükseltgenme basamakları birbirinden farklıdır?

- A) FeO, Na₂O₂ B) CO₂, CaO
C) N₂O₅, SO₃ D) Cl₂O, CuO
E) CaO₂, H₂O₂

8. ${}_{7}\text{N}^{3-}$, ${}_{8}\text{O}^{2-}$ ve ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ iyonlarının yarıçaplarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ${}_{8}\text{O}^{2-} < {}_{12}\text{Mg}^{2+} < {}_{7}\text{N}^{3-}$
B) ${}_{12}\text{Mg}^{2+} < {}_{8}\text{O}^{2-} < {}_{7}\text{N}^{3-}$
C) ${}_{7}\text{N}^{3-} < {}_{8}\text{O}^{2-} < {}_{12}\text{Mg}^{2+}$
D) ${}_{8}\text{O}^{2-} < {}_{7}\text{N}^{3-} < {}_{12}\text{Mg}^{2+}$
E) ${}_{12}\text{Mg}^{2+} < {}_{7}\text{N}^{3-} < {}_{8}\text{O}^{2-}$

9. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin yaygın ve sistematik adı karşısında yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Yaygın adı	Sistematik adı
A)	KNO ₃	Güherçile	Potasyum nitrat
B)	H ₂ SO ₄	Zaç yağı	Sülfirik asit
C)	Ca(OH) ₂	Sönmemiş kireç	Kalsiyum oksit
D)	NH ₄ Cl	Nişadır	Amonyum klorür
E)	CuSO ₄	Göztaşı	Bakır (II) sülfat

10. Elektron dizilimleri :

- I. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
III. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

şeklinde olan I, II ve III elementleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. nin değerlik elektron sayısı 6'dır.
B) II. si bir alkali metaldir.
C) Birinci iyonlaşma enerjileri arasında I > III > II ilişkisi vardır.
D) I. ile III. arasında kovalent bağlı bileşik oluşur.
E) I. ile II. arasında oluşan bileşikte I. negatif (-) yüklüdür.

11. CaCl₂ bileşiğindeki kalsiyum iyonu ve klor iyonu izoelektronik olup klor iyonunun elektron sayısı 18'dir.

Buna göre,

- I. Ca elementi 3. periyot 2A grubundadır.
II. Cl elementi 3. periyot 7A grubundadır.
III. Bileşikteki Ca iyonunun hacmi Cl iyonunun hacminden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. Periyodik sistemde atom hacminin arttığı yönlerde,

- I. İyonlaşma enerjisi
II. Metalik bağ kuvveti
III. Metal oksitlerin bazlığı

niceliklerinden hangileri azalır?

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