

11. SINIF



MEB ÖĞRETİM PROGRAMI ve KAZANIMLARINA UYGUN
OKULA YARDIMCI SINAVLARA HAZIRLIK

KİMYA

SORU BANKASI

KONU DESTEKLİ TOPLAM
1157 SORU



YAZAR:
İlknur ALKAN

MUBA
YAYINLARI



okulburada.com



uzaktan eğitim
dijital içerik desteği



11. SINIF KİMYA

SORU
BANKASI

Dizgi - Grafik

MU BA Yayıncılık Dizgi - Grafik Birimi

Baskı

Ayrıntı Basımevi • Tel: 0.312 394 55 90 - 91
Matbaa Sertifika No: 13987

Öneri ve düşünceler için

info@mubayayinlari.com • 0.312 504 64 41

Yayın ve Dağıtım

MU BA Yayıncılık Ltd. Şti.
Ostim (OSB) Mahallesi 1203. Cadde No: 38/1/2 Yenimahalle - ANKARA
Tel: 0.312 504 64 41 • Faks: 0.312 232 26 69
www.mubayayinlari.com

ISBN: 978-605-7509-85-7

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın bandrolü ile satılmaktadır.

Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını rica ederiz.



Bu kitabın basım, yayın ve satış hakları **MU BA YAYINCILIK LTD. ŞTİ.**'ne aittir.
Hangi amaçla olursa olsun, yayınların tamamının veya bir bölümünün, şirketin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması yasaktır.
MU BA bir Murat Yayınları Ltd. Şti. markasıdır.

SUNU

Sevgili Öğrenciler,

Murat Yayınları'nın yıllara dayanan tecrübesinin ve vizyonunun bir sonucu olarak yayın çalışmalarını sürdüren MUBA, ortaokul, lise ve üniversiteye hazırlık yardımcı kaynaklarını öğrencileriyle buluşturmanın kıvancını duymaktadır.

Alanında uzman yayın kadromuz tarafından hazırlanan kitaplarımızda, uygulamada olan sınav dahil test teknikleri dikkate alınarak kapsamlı bir çalışma yürütülmüş, siz değerli öğrencilerimizin hazırlık sürecindeki yükünü hafifletmeyi amaçlayan bir yol izlenmiştir.

MEB'in güncel eğitim programı ve kazanımlarını gözeterek oluşturduğumuz bu yayınıımızda klasik çoktan seçmeli, örnek çözümlü, kısa cevaplı sorular ve etkinlikler, amaca uygun kısa notlar, sınav odaklı özet bilgiler ve doğrudan sınavı hedefleyen mantık ve muhakeme soruları akılda kalıcı bir yöntemle verilmiştir.

Gireceğiniz tüm sınavlarda başarılar diler, yaşamınızda sağlık ve mutluluklar temenni ederiz.

MU BA YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

KİMYA SORU BANKASI	SAYFA
ÜNİTE 1: MODERN ATOM TEORİSİ	5
ÜNİTE 2: GAZLAR	41
ÜNİTE 3: SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK	81
ÜNİTE 4: KİMYASAL TEPKİMELEDE ENERJİ	115
ÜNİTE 5: KİMYASAL TEPKİMELEDE HIZ	137
ÜNİTE 6: KİMYASAL TEPKİMELEDE DENGİ	161
CEVAP ANAHTARLARI	213

MODERN ATOM TEORİSİ

ÜNİTE
1

KAZANIMLAR

MODERN ATOM TEORİSİ

1. (11.1.1) Atomu Kuantum Modeliyle açıklar.
2. (11.1.2) Nötr Atomların Elektron Dizilimleriyle Periyodik Sistemdeki Yerleri Arasında İlişki Kurar.
3. (11.1.3) Periyodik Özelliklerdeki Değişim Eğilimlerini Sebepleriyle Açıklar.
4. (11.1.4) Elementlerin Periyodik Sistemdeki Konumları ve Özellikleri Arasında İlişki Kurar.
5. (11.1.5) Yükseltgenme Basamakları ile Elektron Dizilimleri Arasında İlişki Kurar.

ÖRNEKLER

TEST • 1

1. Kuantum sayıları $n = 3$, $\ell = 2$ olan orbital ile ilgili;

- I. 3d orbitalidir.
 II. Manyetik kuantum sayısı $m_\ell = -2, -1, 0, +1, +2$ değerlerini alır.
 III. Spin kuantum sayısı $m_s = +1/2$ olan en fazla 5 elektron içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. 3p ve 4p orbitalleri için;

- I. Açısal momentum kuantum sayıları
 II. Enerjileri
 III. Baş kuantum sayıları
 IV. Çekirdeğe olan uzaklıkları

niceliklerinden hangileri 4p orbitalinde daha büyük değere sahiptir?

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

3. 2p, 3d ve 4s orbitalleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Enerjisi en az olan 2p, en fazla olan 3d'dir.
 B) Baş kuantum sayısı (n) en büyük olan 4s'dir.
 C) $n + \ell$ değeri en büyük olan 3d'dir.
 D) En fazla elektron alan 2p'dir.
 E) Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) en büyük olan 3d'dir.

4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) p orbitalleri 2. enerji seviyesinden itibaren yer alırlar.
 B) Elektronlar öncelikle düşük enerjili orbitale yerleşir.
 C) Aynı enerji seviyesinde yer alan tüm orbitallerin enerjileri eşittir.
 D) 4. enerji seviyesine en fazla 32 elektron yerleşir.
 E) 3. enerji seviyesindeki orbital sayısı 9'dur.

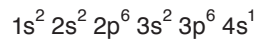
5. Baş kuantum sayısı $n = 3$ ve açısal momentum kuantum sayısı $\ell = 0$ olan bir elektron için;

- I. Enerjisi 2s orbitalininkinden fazladır.
 II. m_ℓ değeri 2s orbitalindekinden büyüktür.
 III. 4s orbitalindeki elektrona göre daha hızlı hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Temel hal elektron dağılımı;



şeklinde olan X atomunun elektron dizili-mindeki son terimin bazı kuantum sayıları aşağıdakilerden hangisidir?

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

Bohr Atom Modeli

1913 yılında Niels Bohr tarafından önerilen atom modeline (yörüngeli atom modeli) göre;

- Elektronlar çekirdek çevresinde, belirli uzaklıkta ve belirli enerjiye sahip yörüngelerde (enerji düzeyi, katman veya kabuk) bulunur.
- Enerji düzeyleri $n = 1, 2, 3, 4 \dots$ gibi sayı veya K, L, M... gibi harflerle gösterilir.
- Temel halde atom karardır ve ışın yaymaz.
- Elektronun dışarıdan enerji olarak daha üst enerji düzeyine geçmesine **uyarılmış hâl** denir. Uyarılmış halde atom kararsızdır. Temel hale geçerken aldığı enerjiyi ışıma olarak geri verir.

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

Bohr Atom Modelinin Eksiklikleri

- Tek elektronlu taneciklerin (${}_1\text{H}$, ${}_2\text{He}^+$, ${}_3\text{Li}^{2+}$ gibi...) spektrumlarını başarıyla açıkladığı halde çok elektronlu atomlarda yetersiz kalmıştır.
- Elektronların çekirdek çevresinde dairesel hareket yapmadığı daha sonra ispatlanmıştır.

Modern Atom Modeli ve Orbital Kavramı

Heisenberg, elektronların konumlarını ve hızlarını saptayabilmek için yaptığı çalışmalarda, elektronun konumunun ve hızının aynı anda belirlenemeyeceğini bulmuştur. (Heisenberg Belirsizlik İlkesi)

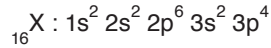
Modern atom modelinde elektronların atomda bulunma ihtimalinin yüksek olduğu bölgelere **orbital (elektron bulutu)** denir.

- Her orbitalde en fazla iki elektron yer alır.

7. Aşağıdaki temel hal elektron dizilişi verilen atomlardan hangisi Hund kuralına uymaz?

	1s	2s	2p
A) ${}_9\text{F}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow\uparrow$
B) ${}_5\text{B}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\uparrow$
C) ${}_7\text{N}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow\uparrow$
D) ${}_{10}\text{Ne}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$
E) ${}_8\text{O}$:	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow\uparrow$

8. Temel hal elektron dizilimi,



şeklinde olan X atomu ile ilgili;

- $\ell = 1$ 'de toplam 10 elektronu vardır.
- $m_\ell = +1$ olan en fazla 4 elektronu vardır.
- $m_s = +1/2$ olan en fazla 9 elektronu vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hund kuralına göre, aynı enerji düzeyindeki özdeş orbitallere elektronlar önce birer birer yerleşir.
- B) Pauli ilkesine göre bir orbitalde dönme yönleri zıt en fazla 2 elektron bulunur.
- C) 4. enerji seviyesindeki orbital türleri s, p, d ve f'dir.
- D) 2p orbitalindeki bir elektron, 3s orbitalindeki bir elektrona göre çekirdek tarafından daha çok çekilir.
- E) 4. enerji seviyesinde bulunan 4s ve 4p orbitallerinin enerji değerleri aynıdır.

10. X atomunun temel hal elektron dağılımındaki en yüksek baş kuantum sayısı bilinmektedir.

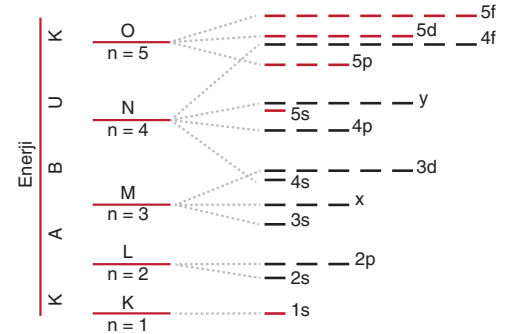
Buna göre X atomunun;

- Son yörüngesindeki orbital çeşitleri
- Son yörüngesinin alabileceği maksimum elektron sayısı
- Çekirdek yükü

yukarıdaki niceliklerinden hangileri bulunabilir?

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

11. Çok elektronlu sistemlerde elektronlar arası itme ile elektronlarla çekirdek arasındaki çekme kuvvetlerinden dolayı kabukların, alt kabukların ve orbitallerin enerjilerinde farklılıklar vardır.



Yukarıdaki kabukların ve orbitallerin enerjilerini gösteren diyagrama göre;

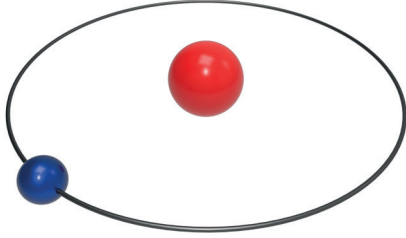
- x ile gösterilen orbital 3p, y ile gösterilen orbital 4d'dir.
- Elektronlar orbitallere yerleşirken önce 4s sonra 3d orbitallerini tercih ederler.
- Çekirdekten daha uzak olan orbitallerin enerjisi, yakın olanlara göre her zaman daha yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

TEST • 2

1. Bohr atom modeli, hidrojen atomunun spektrumunu ve hidrojen atomu gibi tek elektrona (${}^2\text{He}^+$, ${}^3\text{Li}^{2+}$) sahip iyonların spektrumlarını açıklar.



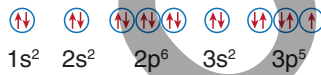
Bohr Atom Modeli'ne göre;

- Elektronlar çekirdek etrafında dairesel yörüngelerde bulunurlar.
- Elektronun en düşük enerji seviyesinde bulunduğu durum temel haldir.
- Elektronun bir üst enerji seviyesine geçmesi için iki enerji seviyesi arasındaki fark kadar enerjiyi dışarıdan alması gerekir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Cl atomunun temel haldeki orbital diyagramı,



şeklinde dir.

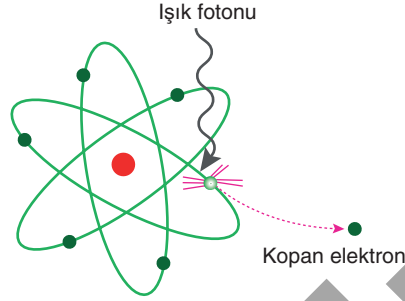
Buna göre, Cl atomu ile ilgili;

- Atom numarası 17'dir.
- En yüksek enerjili orbitallerinin açıl momentum kuantum sayısı $\ell = 1$ 'dir.
- $m_s = -1/2$ olan elektron sayısı en fazla 9'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Heisenberg elektronların konumlarını ve hızlarını saptayabilmek için ışık fotonlarını elektronların üzerine göndererek gözlemlerini yapmıştır.



Heisenberg bu gözlemler sonucunda;

- Elektronu gözlemek için uzun dalga boylu ışın kullanıldığında elektronun konumundaki belirsizlik yüksek olur.
- Bohr atom modelinde olduğu gibi elektronlar belirli yörüngelerde yer almazlar.
- Kısa dalga boylu ışın kullanıldığında fotonun enerjisi elektrona aktarılır, hızı ve yönü değişebilir.
- Elektron gibi çok küçük taneciklerin yerini ve konumunu aynı anda tespit etmek mümkün değildir, ancak bir parçacığın belirli bir konum aralığına sahip olduğu söylenebilir.

sonuçlarından hangilerine ulaşmıştır?

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

Kuantum Sayıları

Orbital, atom içindeki elektronun dalga fonksiyonu olarak düşünülürse, dalga fonksiyonları da kuantum sayıları ile gösterilebilir.

Baş (Birincil) Kuantum Sayısı (n)

- Elektronun çekirdeğe olan uzaklığını belirler.
- $n = 1, 2, 3$ gibi pozitif tam sayı değerlerini alır.
- Baş kuantum sayısının değeri arttıkça elektronun çekirdekten olan uzaklığı ve potansiyel enerjisi genellikle artar.

Katman (Kabuk, Enerji Düzeyi)	K	L	M	N	O...
Baş Kuantum sayısı (n)	1	2	3	4	5...

4. ${}_{7}\text{N}$ atomu ile ilgili;

- Temel hal elektron dağılımında $\ell = 0$ olan 3 elektron içerir.
- $2p_x$, $2p_y$ ve $2p_z$ orbitallerinin enerjileri eşittir.
- 2 tam dolu, 3 yarı dolu orbitali vardır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

Açısal Momentum (İkincil, Yan) Kuantum Sayısı (ℓ)

- Orbitallerin şekillerini ve bir enerji düzeyinde kaç tane alt enerji düzeyi olduğunu belirler.
- 0 ile $(n - 1)$ arasındaki tam sayı değerlerini alır.
 $\ell = 0, 1, 2 \dots (n - 1)$
- Açısal momentum kuantum sayısının her bir değeri bir orbital türüne karşılık gelir.

Açısal Momentum Kuantum Sayısı (ℓ)	0	1	2	3...
Orbital türü	s	p	d	f...

5. Aşağıdaki tabloda bazı orbitaller ve bu orbitalleri belirten kuantum sayıları eşleştirilmiştir.

Buna göre yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Orbital Türü	Baş Kuantum Sayısı (n)	Açısal Momentum Kuantum Sayısı (ℓ)
A)	4f	4	3
B)	5s	5	0
C)	4p	4	1
D)	3d	3	3
E)	3p	3	1

6. Elektronların bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgeler yani orbitaller dalga fonksiyonu olarak düşünülebilir. Dalga fonksiyonları da kuantum sayıları ile gösterilir.

- Baş kuantum sayısı $n = 4$ değerinde açısal momentum kuantum sayısı $\ell = 0, 1, 2$ ve 3 değerlerini alabilir.
- ℓ sıfırdan $n - 1$ 'e kadar tüm değerleri alır.
- Bir ℓ değeri için $2\ell + 1$ tane farklı m_ℓ değeri bulunabilir.
- $m_s, +1/2$ veya $-1/2$ değerlerini alır.
- $\ell = 2$ ise n değeri en az 3 olur.

İfadelerinden kaç tanesi doğrudur?

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

7. Aşağıda verilen kuantum sayılarından hangisi mümkün değildir?

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

8. Kuantum sayıları ile ilgili;

- Herhangi bir n değeri için ℓ 'nin alabileceği değerler 0 ile $n - 1$ arasındaki tam sayılardır.
- Farklı iki elektronun 4 kuantum sayısı da aynı olabilir.
- Baş kuantum sayısının değeri arttıkça elektronların çekirdeğe uzaklığı azalır.

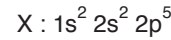
yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. $n = 3$ baş kuantum sayısına sahip ve m_s değeri $-1/2$ olan en fazla kaç elektron vardır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

10. Elektron dizilimi,

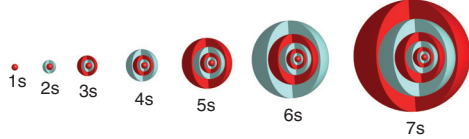


şeklinde olan X atomu aşağıdaki kuantum sayılarından hangilerine sahip değildir?

- A) $\ell = 0$
B) $\ell = 1$
C) $m_s = -1/2$
D) $m_\ell = -2$
E) $m_\ell = 0$

TEST • 3

1. Bir elektronun atomdaki yerini belirtmek için elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu noktalar belirginleştirildiğinde orbitallerin büyüklükleri ve şekilleri ortaya çıkar.



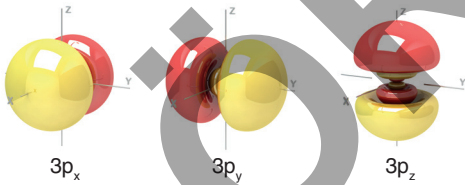
Buna göre s orbitalleri ile ilgili;

- Küresel yapıdadırlar.
- Baş kuantum sayısı arttıkça s orbitalinin büyüklüğü ve enerjisi artar.
1. enerji düzeyinden itibaren her enerji seviyesinde s orbitali bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. p orbitali çekirdeğin iki tarafında zıt yönelmiş iki ayrı lobdan oluşan elektron bulutudur. Elektron bulutlarındaki loblar üzerindeki p_x , p_y ve p_z orbitalleri olarak belirtilir. $3p_x$, $3p_y$ ve $3p_z$ orbitallerinin gösterimi aşağıda verilmiştir.



Bu orbitaller ile ilgili;

- Büyüklükleri, enerjileri ve şekilleri aynıdır.
- Her biri en fazla iki elektron alabilir.
- Uzaydaki yönelişleri farklıdır.
- $2p_x$, $2p_y$ ve $2p_z$ orbitallerine göre enerjileri daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. f orbitalleri ile ilgili;

- Bulundukları enerji seviyesinde eş enerjili 7 orbitalden oluşurlar.
- $n = 4$ ve daha yüksek enerjili kabuklarda bulunurlar.
- $m_s = -1/2$ olan en fazla 7 elektron bulundurabilirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Orbital çeşitleri ve elektronların orbitallere yerleşim kuralları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Temel halde elektronlar çekirdeğe en yakın olan en düşük enerjili orbitalden başlanarak sıra ile en yüksek enerjili orbitale doğru yerleştirilir.
- B) Aynı atoma ait iki elektronun bütün kuantum sayıları aynı olabilir.
- C) Orbitallerin enerjileri $n + \ell$ değerlerinin artmasıyla artar.
- D) 2p orbitalinden bir elektron koparmak, 2s orbitalinden bir elektron koparmaya göre daha az enerji gerektirir.
- E) Elektronlar eş enerjili orbitallere teker teker yerleştirildiğinde paralel spine sahip elektron sayısı en fazla olur.

5. Temel hal elektron dağılımında 7 tane tam dolu orbital bulunan X atomu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Baş kuantum sayısı 3 olan elektron sayısı 4'dür.
- B) Elektron diziliminde son orbitalin m_ℓ değerleri $-1, 0$ ve $+1$ 'dir.
- C) Atom numarası 16'dır.
- D) $\ell = 1$ kuantum sayılı toplam elektron sayısı 10'dur.
- E) $m_s = +1/2$ kuantum sayısına sahip maksimum elektron sayısı 9'dur.

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

Manyetik Kuantum Sayısı (m_ℓ)

- Orbitalin uzaydaki yönelimini belirler.
- Alt enerji düzeyinde kaç tane orbital olduğunu gösterir.
- $-\ell$ ile $+\ell$ arasındaki sıfır da dahil olmak üzere bütün tam sayı değerlerini alabilir.

n	ℓ	m_ℓ	Orbital
1	0	0	1s
2	0	0	2s
	1	-1, 0, +1	2p
3	0	0	3s
	1	-1, 0, +1	3p
	2	-2, -1, 0, +1, +2	3d
4	0	0	4s
	1	-1, 0, +1	4p
	2	-2, -1, 0, +1, +2	4d
	3	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	4f
5	0	0	5s
	1	-1, 0, +1	5p
	2	-2, -1, 0, +1, +2	5d
	3	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	5f

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

Spin Kuantum Sayısı (m_s)

Elektronun kendi eksenini etrafında dönme hareketine **spin** adı verilir. Elektron 2 spine sahiptir. Elektronların dönüş yönlerini belirtmek için $m_s = +1/2$ ve $m_s = -1/2$ olmak üzere iki tane spin kuantum sayısı kullanılır.

s Orbitaleri

- 1. enerji düzeyinden itibaren her enerji düzeyinde 1 tane s orbitali bulunur.
- s orbitaleri küreseldir.
- Baş kuantum sayısı arttıkça s orbitalinin büyüklüğü ve enerjisi artar.
- Bir tane s orbitali en fazla 2 elektron alabilir.

p Orbitaleri

- 2. enerji düzeyinden itibaren her enerji düzeyinde 3 tane p orbitali bulunur.
- p orbitaleri uzayda x, y ve z eksenlerinde yöneldiğinden p_x , p_y ve p_z olarak belirtilir.
- Aynı enerji düzeyinde bulunan p orbitalerinin enerjileri ve şekilleri aynı, uzaydaki yönelişleri farklıdır.
- Baş kuantum sayısı arttıkça p orbitalerinin büyüklüğü artar.
- Her bir orbital en fazla iki elektron alabileceğinden bir enerji düzeyindeki p orbitaleri en fazla 6 elektron alabilir.

6. **^{24}Cr atomunun temel hali ile ilgili;**
- $n = 4$ olan orbitallerinde sadece 1 elektron bulunur.
 - $n = 3$ ve $\ell = 2$ kuantum sayılarına sahip 5 elektronu vardır.
 - 6 tane yarı dolu orbitali vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. **Atom numarası 14 olan X elementinin temel hal elektron dağılımında en yüksek enerjili elektronların,**

- Baş kuantum sayısı
- Açısal momentum kuantum sayısı
- Manyetik kuantum sayısı
- Spin kuantum sayısı

nicelikleri yazıldığında seçeneklerden hangisi açıkta kalır?

- A) 3 B) 1 C) $-1/2$
D) 4 E) $-1,0$

8. **^{11}Na atomu ile ilgili;**

- $\ell = 2$ kuantum sayısına sahip elektronu yoktur.
- $n = 3$ kuantum sayısına sahip 1 elektronu vardır.
- Çekirdeğindeki yüksüz tanecik sayısı 12 ise nükleon sayısı 23'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. **$^{22}\text{Ti}^{+}$ iyonu ile ilgili;**

- Elektron dizilimi $4s^1 3d^2$ şeklinde sonlanır.
- $\ell = 2$ olan 2 tane elektronu vardır.
- 1 tane yarı dolu orbitali vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Aufbau kuralına göre, elektronlar orbitallere düşük enerjili orbitalden başlanarak yerleştirilir.

Buna göre;

- 4p
- 5s
- 3d

yukarıdaki orbitallere elektronların yerleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

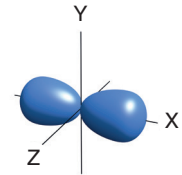
11. **$^{30}\text{Zn}^{2+}$ ve ^{28}Ni tanecikleri ile ilgili;**

- Elektron sayı ve dizilişleri aynıdır.
- Zn^{2+} iyonunun $n = 3$, $\ell = 2$ olan orbitallerinde toplam 10 elektron bulunur.
- ^{28}Ni atomu küresel simetri özelliği göstermez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. p orbitaleri 2. enerji seviyesinden itibaren her enerji seviyesinde 3'er tane bulunan orbitallerdir.



Şekilde verilen orbital ile ilgili;

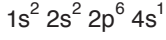
- p_x orbitalidir.
- En fazla 6 elektron bulundurabilir.
- Baş kuantum sayısı 1'dir.
- Manyetik kuantum sayısı -1 'dir.
- Açısal momentum kuantum sayısı 1'dir.

ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

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

TEST • 4

1. Nötr haldeki elektron dağılımı;



şeklinde olan X atomuyla ilgili;

- Uyarılmış haldedir.
- Temel haline göre daha kararlıdır.
- Temel hal elektron dağılımında en son orbitalinin $n = 3$, $\ell = 0$ 'dır.
- Temel hale dönerken $4s$ ve $3s$ orbitalleri arasındaki fark kadar enerjiyi dışarı verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Elektron dağılımında 8 tam dolu, 2 yarı dolu orbitali bulunan nötr X atomu ile ilgili;

- Uyarılmış atomdur.
- Temel halde en yüksek baş kuantum sayısı 3'tür.
- Çekirdek yükü 18'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. X atomunun +1 yüklü iyonunun elektron dağılımı $3d^{10}$ ile sonlanmaktadır.

Buna göre,

- X elementinin atom numarası 29, 30 veya 31 olabilir.
- Nötr X atomunun temel halde $n = 3$, $\ell = 2$ olan orbitallerinde 10 elektron yer alır.
- X elementinin atom numarası 29 ise küresel simetri özelliği göstermez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. X atomunun temel hal elektron dağılımında p orbitallerinde toplam 9 elektronu bulunmaktadır.

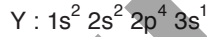
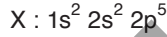
Buna göre X atomu ile ilgili;

- 6 dolu, 3 yarı dolu orbitali vardır.
- En yüksek baş kuantum sayılı orbitallerinde toplam 5 elektron bulunur.
- Küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. X ve Y atomlarının elektron dizilişleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre X ve Y atomları ile ilgili;

- Aynı elemente ait atomlardır.
- X temel hal, Y uyarılmış hali gösterir.
- X, Y'ye dönüşürken dışarıdan enerji absorbe etmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. X^{2+} ve Y^{1-} iyonlarının elektron dizilişleri $2p^6$ ile sonlanmaktadır.

Buna göre;

- Atom numaraları arasındaki fark 2'dir.
- X atomu küresel simetri gösterirken Y atomu göstermez.
- X atomunun değerlik elektronları $3s$ orbitalinde yer alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

d Orbitalleri

- 3. enerji düzeyinden itibaren her enerji düzeyinde 5 tane d orbitali bulunur.
- Bir enerji düzeyindeki d orbitalleri en fazla 10 elektron alabilir.

f Orbitalleri

- 4. enerji düzeyinden itibaren her enerji düzeyinde 7 tane f orbitali bulunur.
- Bir enerji düzeyindeki f orbitalleri en fazla 14 elektron alabilir.

Orbitallerin Enerjileri

Baş kuantum sayısı arttıkça orbitallerin enerjisi artar. Atom numarası 20'den büyük olan elementlerde n değeri arttıkça katmanlar arasındaki enerji farkının azaldığı görülür. Orbitallerin enerji değerleri $n + \ell$ değerinin artmasıyla yükselir. Aynı $n + \ell$ değerine sahip olan orbitallerden n değeri daha büyük olanın enerji değeri daha fazladır.

Buna göre orbitallerin enerjileri arasındaki ilişki,

$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p$ şeklindedir.

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

NOTLARIM

7. X^{3+} iyonunun elektron dizilimi,
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
şeklindedir. Y elementinin atom numarası
X'inkinden 4 fazladır.

Buna göre;

- X atomunun temel hal elektron dizilimi
.... $4s^2 3d^1$ şeklinde sonlanır.
- Y^{2+} iyonu ile ${}_{23}Z$ atomu ile izoelektroniktir.
- Temel halde nötr X atomunun en yüksek
enerjili orbitallerinde 1 elektron vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Temel hal elektron diziliminde son orbitali
 $3d^5$ olan atom ile ilgili;

- s orbitallerinde toplam 7 elektron bulunur.
- Atom numarası 25'dir.
- Baş kuantum sayısı en büyük olan orbita-
linde 1 elektron bulunur.

yargılarından hangilerinin doğruluğu ke-
sin değildir?

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

9. X^{2+} iyonunun 24 elektronu bulunmaktadır.

Buna göre;

- Temel halde X atomunun elektron dizilimi
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
şeklindedir.
- X^{2+} iyonunun elektron dizilimi $3d^6$ ile son-
lanır.
- X^+ iyonu küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Elektron diziliminde ilk iki orbitali dolu,
son dört orbitali yarı dolu olan X atomu
ile ilgili;

- Kararsız haldedir.
- Temel halde iken en yüksek enerjili elekt-
ronları $n = 2, \ell = 1$ olan orbitallerde bu-
lunur.
- Nötron sayısı 8 ise ${}^{17}_8Y$ atomuyla izotop-
tur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Temel hal elektron düzeni $3d^7$ ile sonla-
nan X atomu ile ilgili;

- 12 tam dolu 3 yarı dolu orbitali vardır.
- +2 yüklü iyonunun elektron dizilimi d^5 ile
sonlanır.
- Baş kuantum sayısı en yüksek olan orbi-
talinde 2 elektron bulunur.
- En yüksek enerjili orbitalinde 7 elektron
bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. ${}_{24}X$ atomuyla ilgili;

- Temel hal elektron dizilimi $[Ar]4s^1 3d^5$ şek-
lindedir.
- +1 yüklü iyonunun elektron diziliminde
 $n = 4$ kuantum sayısına sahip 1 elektro-
nu vardır.
- Temel halde küresel simetri özelliği gös-
terir.

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

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

TEST • 1

1. Periyodik sistem ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Her soygazdan önce bir halojen gelir.
 B) Her periyot bir alkali metalle başlar.
 C) Toprak alkali metallerin atom numarası soygazlardan 1 fazladır.
 D) 1., 2. ve 3. periyotta geçiş elementi yer almaz.
 E) Metaller ve soy gazlar doğada moleküler yapıda bulunurlar.

2. Aynı periyotta oldukları bilinen X, Y, Z ve T elementlerinden;

X : Toprak metali
 Y : Geçiş elementi
 Z : Halojen
 T : Alkali metal

olduğuna göre bu elementlerin atom numaralarına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

3. Aynı periyotta yer alan X, Y ve Z elementlerinin atom numaraları $X > Y > Z$ şeklindedir.

Buna göre;

- I. X alkali metal ise Y geçiş elementidir.
 II. Z halojen ise X toprak alkali metalidir.
 III. Z toprak alkali metal ise X soy gazdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

4. Periyodik sistem ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 7A grubu elementlerinin elektron dağılımındaki son orbital p orbitalidir.
 B) 1A grubu elementlerinin elektron dağılımı ns^1 ile sonlanır.
 C) d bloğu 4. periyottan itibaren başlar.
 D) Soy gazların tümü p bloğunda yer alır.
 E) 1A ve 2A grubu elementleri s bloğu elementleridir.

5. X, Y ve Z elementlerinin atom numaraları sırasıyla birbirini izleyen sayılardır.

Y atomunun temel hal elektron dağılımı $4s^1$ ile sonlandığına göre;

- I. Değerlik elektron sayıları $Z > Y > X$ 'tir.
 II. X soy gaz, Z toprak alkali metalidir.
 III. X'in temel hâl elektron dağılımı $3p^6$ ile sonlanır.

yukarıdakilerden hangileri yanlıştır?

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

6. $_{19}K$ elementi için;

- I. Elektron dağılımı 4s orbitali ile sonlanır.
 II. Periyodik sistemin 4. yatay sırasının ilk elementidir.
 III. 9 tam dolu 1 yarı dolu orbitali vardır.
 IV. Değerlik elektronu 4s orbitalindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Periyodik Sistem ve Elektron Dizilimleri

Bir enerji düzeyinde bulunabilecek orbital sayısı n^2 , en fazla elektron sayısı ise $2n^2$ formülü ile bulunur.

s orbitalleri en fazla 2 (s^2)
 p orbitalleri en fazla 6 (p^6)
 d orbitalleri en fazla 10 (d^{10})
 f orbitalleri en fazla 14 (f^{14})

elektron taşıyabilir.

Orbitaller ve orbitallerdeki elektronlar orbital şeması ile de gösterilebilir.

Yarı dolu orbital : $\uparrow$

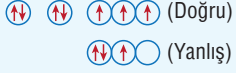
Dolu orbital : $\uparrow\downarrow$

Atomların elektron dizilimi yazılırken, elektronların orbitallere doldurulmasında belirli kurallara uyulması gerekir.

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

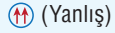
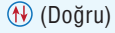
Hund Kuralı

Elektronlar eş enerjili orbitallere önce aynı spinli olacak şekilde birer birer yerleştirilir. Daha sonra elektron sayısı zıt spinli olacak şekilde ikiye tamamlanır.



Pauli İlkesi

Bir atomda bulunan iki elektronun 4 kuantum sayısı da aynı olamaz. İki elektronun n , ℓ , m_ℓ değerleri aynı olsa bile m_s değeri farklı olmalıdır. Bir orbitalde en fazla iki elektron bulunur ve bu iki elektronun dönme yönleri (spinleri) zıt yönlüdür.



Aufbau Kuralı

Elektronlar temel halde en düşük enerjili orbitalden başlanarak sıra ile yüksek enerjili orbitallere doğru doldurulur. Çok elektronlu atomların elektronlarının orbitallere yerleşme sırası aşağıda verilmiştir.

$n=7$	7s	7p		
$n=6$	6s	6p	6d	
$n=5$	5s	5p	5d	5f
$n=4$	4s	4p	4d	4f
$n=3$	3s	3p	3d	
$n=2$	2s	2p		
$n=1$	1s			
	s	p	d	f



7. ${}_{11}\text{X}$, ${}_{20}\text{Y}$ ve ${}_{21}\text{Z}$ elementleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X 1A, Y 2A, Z 3B grubu elementidir.
- B) Z'nin elektron dağılımında en yüksek enerjili elektron 3d orbitallerindedir.
- C) X ve Y s bloğu elementidir.
- D) Üçü de periyodik sistemin aynı yatay sırasında yer alırlar.
- E) X 3. periyot elementidir.

8. $\text{X} : \dots\dots\dots 3s^2$
 $\text{Y} : \dots\dots\dots 3d^2$
 $\text{Z} : \dots\dots\dots 3p^2$

X, Y ve Z elementlerinin elektron dizilimlerindeki son orbitaller yukarıdaki gibidir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) X ve Y aynı periyotta yer alır.
- B) Y ve Z küresel simetri özelliği gösterir.
- C) X ve Z'nin değerlik elektron sayıları aynıdır.
- D) X ve Z 3. periyot, Y 4. periyot elementidir.
- E) Y 4A grubu elementidir.

9. Atom numarası 3. periyot soygazından 4 fazla olan element ile ilgili;

- I. 4A grubundadır.
- II. Elektron dağılımı $3d^2$ ile sonlanır.
- III. 10 tane tam dolu, 2 tane yarı dolu orbitali vardır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

10. $\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^2$
 $\text{Y} : 1s^2 2s^2 2p^3$
 $\text{Z} : 1s^2 2s^2 2p^4$

Elektron dağılımları yukarıda verilen X, Y ve Z atomları ile ilgili;

- I. Kimyasal özellikleri benzerdir.
- II. Atom çapları $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$ şeklinde sıralanır.
- III. Sadece Y elementi küresel simetri gösterir.

yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

11. Periyodik sistem ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe ametal özellik artar.
- B) Aynı periyotta bulunan elementlerin enerji düzeyi sayıları aynıdır.
- C) Gruplarda yukarıda aşağı inildikçe katman sayısı artar, değerlik elektron sayısı değişmez.
- D) 1A grubu elementlerinin hepsi metaldir.
- E) Metal özellik gösteren elementlerin sayısı ametallerden fazladır.

TEST • 2

1. Bir atomun en dıştaki elektronunun yeri tam olarak belirlenemediği için atom çekirdeğinden en dış katmandaki elektrona olan uzaklığının saptanması mümkün değildir. Bu nedenle atomların yarı çapları yaptıkları bağlarla belirlenir.

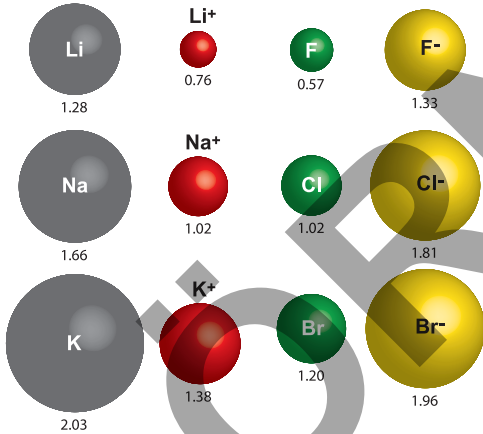
Buna göre;

- Aynı iki ametal atomunun çekirdekleri arasındaki mesafenin yarısı kovalent yarıçaptır.
- Van der Waals yarıçapı soy gazların katı hale geçerken aralarında oluşan etkileşimden yararlanarak hesaplanır.
- İyonik bir bileşiği oluşturan iyonların yarıçapına iyonik yarıçap denir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Periyodik sistemdeki bazı elementlerin ve bu elementlerin oluşturduğu iyonların yarıçapları aşağıda verilmiştir.



Buna göre seçeneklerdeki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe atom çapı büyür.
B) Elektron alan taneciğin çapı büyür.
C) İyonik bileşiğin oluşumu sırasında ametal atomunun çapı büyür, metal atomunun ki küçülür.
D) Negatif yüklü bir iyon elektron vererek nötr hale geçtiğinde çapı büyür.
E) Bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe atom çapı küçülür.

3. I. ${}_8\text{O}$
II. ${}_8\text{O}^{2+}$
III. ${}_8\text{O}^{2-}$

Yukarıdaki taneciklerin yarıçapları arasındaki ilişki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. X^{2+} , Y^- , Z^{2-} taneciklerinin elektron dizilimleri 3. periyot soy gazınıninki ile aynıdır.

Buna göre;

- Atom numaraları $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$ şeklinde sıralanır.
- Elektron başına düşen çekim kuvveti en fazla olan X^{2+} 'dir.
- Bir elektron koparmak için gereken enerji Z^{2-} iyonunda en azdır.
- İyon yarıçapları $\text{X}^{2+} > \text{Y}^- > \text{Z}^{2-}$ şeklinde sıralanır.

Yargılarından hangileri yanlıştır?

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

5. I. ${}_{12}\text{Mg}$
II. ${}_{17}\text{Cl}$
III. ${}_{20}\text{Ca}$

Yukarıdaki elementlerin atom yarıçaplarının karşılaştırılması seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

Kural Dışı Elektron Dizilimleri

Yarı dolu veya tam dolu d ve f orbitalleri atoma kararlılık kazandırdığından bazı atomların elektron dizilimi Aufbau kuralına uymaz.

${}_{24}\text{Cr} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ şeklinde olması beklenirken, bu atomun elektron diziliminin,

${}_{24}\text{Cr} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ şeklinde olduğu görülür.

Aynı şekilde ${}_{29}\text{Cu}$ atomunun elektron dizilimi;

${}_{29}\text{Cu} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$ şeklinde değil,

${}_{29}\text{Cu} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ şeklindedir.

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

Küresel Simetri

Bir atomun elektron dağılımında en son orbital tam dolu veya yarı dolu ise bu atom küresel simetriktir. Küresel simetri atoma kararlılık kazandırır.

En son orbitali $s^1, s^2, p^3, p^6, d^5, d^{10}, f^7, f^{14}$ şeklinde olan tanecikler küresel simetriktir.

İyonların Elektron Dizilimi

Bir atom elektron verirken öncelikle enerjisi en yüksek olan orbitaldeki elektronunu verir.

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

Na⁺ : $1s^2 2s^2 2p^6$

Geçiş metalleri elektron verirken öncelikle son enerji düzeyindeki s orbitalinden elektron verir.

Sc : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

Sc⁺ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^1$

Değerlik Orbitali ve Değerlik Elektronları

Atomun son katmanındaki orbitallerine **değerlik orbitalleri**, bu orbitallerdeki elektronlarına da **değerlik elektronları** denir. Değerlik elektronları, tepkimeye katılan, kimyasal bağ oluşturan elektronlardır.

Değerlik elektron sayısı aynı olan elementler benzer kimyasal özellikler gösterirler.

6. $_{11}X$, $_{17}Y$ ve $_{19}Z$ elementleri ile ilgili;

- I. Atom çapı en büyük olan Z'dir.
- II. Y^{1-} ile Z^{1+} 'nin çapları eşittir.
- III. Z^{1+} 'nin çapı Y^{1-} 'in çapından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. X ve Y aynı elementin iki farklı iyonudur. **X'in çapı Y'ninkinden daha büyük olduğuna göre;**

- I. Her ikisi de anyon olabilir.
- II. Y'nin atom numarası daha büyüktür.
- III. Elektron başına düşen çekim kuvveti Y iyonunda daha fazladır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

8. X : 2. periyot 5A
Y : 2. periyot 4A
Z : 2. periyot 3A

Periyodik sistemdeki yerleri yukarıda belirtilen X, Y ve Z elementlerinin ikinci iyonlaşma enerjilerinin büyükten küçüğe doğru sıralaması nasıldır?

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

9. Aynı periyotta oldukları bilinen X, Y ve Z elementleri ile ilgili;

- X ve Z metal, Y ametaldir.
- Atom çapı en büyük olan Z bilgileri veriliyor.

Buna göre bu elementlerin atom numaralarına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

10. Periyodik sistemin bir yatay sırasında soldan sağa doğru gidildikçe;

- I. Atom çapı
 - II. Değerlik elektron sayısı
 - III. Çekirdek yükü
- niceliklerinden hangileri artar?**

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

11. X^{1+} , Y^{2-} ve Z^- iyonları aynı soy gaz elektron düzenine sahiptir.

Buna göre X, Y ve Z atomları için;

- I. Z'nin atom numarası Y'den büyük X'ten küçüktür.
- II. Değerlik elektron sayıları $Z > Y > X$ şeklinde sıralanır.
- III. Atom çapları $X > Y > Z$ şeklinde sıralanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

PERİYODİK ÖZELLİKLER

Atom Yarıçapı

Atomların yarıçapları yaptıkları bağlarla belirlenir.

Kovalent Yarıçap

Kovalent bağla bağlanmış aynı iki ametallik atomun çekirdekleri arasındaki uzaklığın yarısıdır.

Van der Waals Yarıçapı

Apolar moleküller ve soy gazların katı hallerinde iki atomun çekirdekleri arasındaki uzaklığın yarısıdır.

İyonik Yarıçap

İyonik bağlı bir bileşikteki bir katyonun veya anyonun yarıçapıdır.

- Periyodik sistemde bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe atom yarıçapı büyür.
- Bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe atom yarıçapı küçülür.

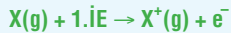
Atom yarıçapı küçülür.

Atom yarıçapı büyür.

İyonlaşma Enerjisi

Gaz haldeki nötr bir atomdan elektron koparıp (+) yüklü iyon oluşturmak için verilmesi gereken enerjiye **iyonlaşma enerjisi** denir.

Bir atomun elektron sayısı kadar iyonlaşma enerjisi vardır.



Her bir elektron koptuğunda elektron başına düşen çekim kuvveti artacağından bir elementin iyonlaşma enerjileri arasında

$1.İE < 2.İE < 3.İE \dots$ ilişkisi vardır.

6. Periyodik sistemin 7A grubunda bulunan X, Y ve Z elementleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- I. Elektron alma eğilimi en fazla olan X'tir.
II. Z'nin atom çapı en büyüktür.

Buna göre elementlerin atom numaralarının sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

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

7.

	1iE	2iE	3iE
X	215	420	3548
Y	118	1031	1658
Z	138	434	655

A grup elementlerinden X, Y ve Z için ilk üç iyonlaşma enerjisi yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre;

- I. Z, 3A grubundadır.
II. X, $^{17}_{17}\text{Cl}$ elementi ile kararlı XCl_2 bileşimini oluşturur.
III. Y'nin atom numarası 11'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. $X : 1s^2 2s^2 2p^6 4s^1$

Elektron dizilimi yukarıda verilen X elementi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Uyarılmış haldedir.
B) s bloğu elementidir.
C) İkinci iyonlaşma enerjisi birinci iyonlaşma enerjisinden çok büyüktür.
D) Katı halde elektriği iletmez.
E) Temel halde en büyük baş kuantum sayısı 3'tür.

9. **İyonlaşma enerjisi ile ilgili;**

- I. Nötr bir atomdan bir elektron koparmak için gereken enerjiye I. iyonlaşma enerjisi denir.
II. X^{2+} iyonundan elektron koparmak için gereken enerji, X^{1+} iyonundan elektron koparmak için gereken enerjiden fazladır.
III. Aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe I. iyonlaşma enerjisi genellikle azalır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

10. X, Y ve Z periyodik sistemin 7A grubunda bulunan elementlerdir.

Bu elementlerin hidrojenli bileşiklerinin asit özelliği $\text{HX} > \text{HY} > \text{HZ}$ şeklinde sıralandığına göre;

- I. Atom numarası en büyük olan Z'dir.
II. Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan Z'dir.
III. Elektron ilgisi en büyük olan Z'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

11.

X	Y
Z	

Periyodik sistemden alınan yukarıdaki ke-sitte yer alan X, Y ve Z elementleri için;

- I. Çapı en büyük olan Z'dir.
II. Atom numarası en büyük olan Y'dir.
III. Birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olan X'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

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

TEST • 4

1. Periyodik sistemin 7A grubunda yer alan $_{17}\text{Cl}$, $_{35}\text{Br}$ ve $_{53}\text{I}$ elementlerinin,

- I. Atom yarıçapı
II. Elektron ilgisi

özelliklerinin karşılaştırılması aşağıdaki-
lerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	$\text{I} > \text{Br} > \text{Cl}$	$\text{I} > \text{Br} > \text{Cl}$
B)	$\text{I} > \text{Br} > \text{Cl}$	$\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$
C)	$\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$	$\text{I} > \text{Br} > \text{Cl}$
D)	$\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$	$\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$
E)	$\text{Br} > \text{Cl} > \text{I}$	$\text{Cl} > \text{I} > \text{Br}$

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

- I. Aynı periyotta yer alırlar.
II. Üçü de metaldir.

III. Na_2O ve MgO bileşiklerinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterirken, Al_2O_3 amfoter özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. X, Y ve Z elementlerinin atom numaraları sırasıyla ardışıktır.

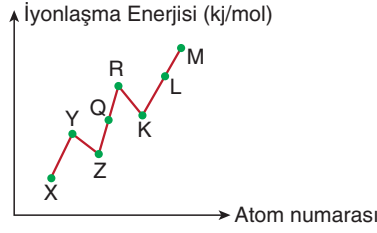
X'in atom numarası kendisine en yakın soy gazından 2 fazla olduğuna göre;

- I. Y, 3B grubundadır.
II. Elektron ilgisi en büyük olan Z'dir.
III. Atom çapı en küçük olan X'tir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

4.



3. periyot elementlerine ait iyonlaşma enerjisi – atom numarası grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Q küresel simetri özelliği göstermez.
B) Elektronegatifliği en büyük olan L'dir.
C) R'nin p orbitallerinde 9 elektron bulunur.
D) X'in atom çapı en büyüktür.
E) Y, Z ve K elementleri M elementiyle bileşik oluşturabilir.

5. X atomu bir elektron kaybettiğinde elektron dağılımı soy gaz elektron düzenine benzer. Buna göre X atomu için;

- I. Bulunduğu periyotta çapı en büyük olan elementtir.
II. Bulunduğu periyotta elektropozitifliği en büyük elementtir.
III. Bulunduğu periyottaki en aktif metaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki yerleri aşağıda verilmiştir.

X : 3. periyot 2A

Y : 3. periyot 3A

Z : 3. periyot 4A

Buna göre;

- I. Elektron alma eğilimi en büyük olan X'dir.
II. Birinci iyonlaşma enerjileri $Z > Y > X$ şeklinde sıralanır.
III. Elektronegatifliği en büyük olan Z'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

- Bir elementin arka arkaya iyonlaşma enerjileri verildiğinde iki iyonlaşma enerjisi arasındaki farkın çok büyük olduğu durum bize elementin değerlik elektron sayısını (A gruplarında grup numarası) verir.

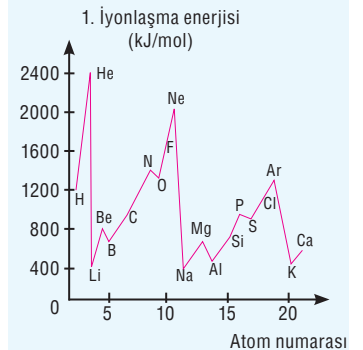
Örneğin; alüminyum elementinin 1., 2., 3 ve 4. iyonlaşma enerjileri sırasıyla 577,6 kJ/mol, 1816,7 kJ/mol, 2744,8 kJ/mol, 11577,5 kJ/mol'dür. Görüldüğü gibi 3. ve 4. iyonlaşma enerjileri arasında ani bir artış olmuştur. 3 tane değerlik elektronunu veren $_{13}\text{Al}$ atomu soy gaz düzenine ulaştığından 4. elektronu koparmak için gereken enerji çok fazladır.

- Periyodik sistemde bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe iyonlaşma enerjisi azalır.
- Bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe iyonlaşma enerjisi genellikle artar.

İyonlaşma enerjisi genellikle artar.

İyonlaşma enerjisi azalır.

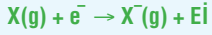
Aynı periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisinin sıralaması $1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A$ şeklindedir.



ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

Elektron İlgisi

Gaz haldeki nötr bir atomun elektron alarak (–) yüklü iyon oluşması sırasındaki enerji değişimine **elektron ilgisi** denir.



- Elektron ilgisi genellikle ekzotermik (ısı veren) bir olaydır.
- Elektron ilgisinin negatif sayısal değeri ne kadar büyükse atomun elektron alma yatkınlığı o kadar fazladır.
- Soy gazlar kararlı yapıya sahip olduklarından elektron ilgileri çok düşüktür.
- Periyodik sistemde bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe elektron ilgisi genellikle azalır.
- Bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe elektron ilgisi genellikle artar.
- Periyodik sistemde elektron ilgisi en büyük olan element 7A grubundaki klorudur.

Elektron ilgisi
genellikle artar.

Elektron ilgisi genellikle azdır.

7. Periyodik sistemin halojenler grubunda yer alan X, Y, Z ve T elementlerinin I. iyonlaşma enerjileri

X > Y > Z > T şeklinde sıralanmaktadır.

Elementlerin temel hâlde en yüksek baş kuant sayıları sırasıyla 2, 3, 4 ve 5 olduğuna göre;

- I. Bağı elektronlarına sahip çıkma yeteneği en fazla olan X'tir.
- II. Gaz halde nötr atomlarının bir elektron alması sırasında en büyük enerji değişimi Y'de olur.
- III. T'nin atom çapı Z'ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9.

A periodic table grid is shown with the following elements highlighted:

- X**: Located in the second row, second column (Carbon, C).
- Y**: Located in the third row, second column (Nitrogen, N).
- Z**: Located in the first row, tenth column (Neon, Ne).
- T**: Located in the third row, tenth column (Argon, Ar).

Periyodik cetvelde yerleri belirtilen X, Y, Z ve T elementleri ile ilgili;

- I. Çapı en büyük olan Y'dir.
- II. Z ve T'nin değerlik elektron sayıları aynıdır.
- III. Y'nin erime noktası X'inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Elektron ilgisi ile ilgili;

- I. $X(g) + e^- \rightarrow X^-(g) + \text{Enerji}$
denkleminde açığa çıkan enerji şeklinde tanımlanabilir.
- II. Soygazların elektron ilgisi çok büyüktür.
- III. Bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe genellikle azalır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

- 11.** Periyodik sistemin 2. periyodunda yer alan X, Y, Z ve T elementleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X'in elektron alma eğilimi en büyüktür.
- T'nin 1. iyonlaşma enerjisi en büyüktür.
- Z'nin atom çapı en büyüktür.
- X'in atom numarası Y'ninkinden büyüktür.

Buna göre X, Y, Z ve T elementleri periyodik sistemde soldan sağa doğru nasıl sıralanır?

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

8.

A 10x10 grid with a grey irregular shape on the left. The letter 'X' is in the second row, second column. The letter 'Y' is in the third row, first column. The letter 'Z' is in the second row, eighth column.

Periyodik sistemde yerleri belirtilen X, Y ve Z elementleri ile ilgili;

- I. X ve Y metal, Z ametaldir.
II. Atom çapları $Y > Z > X$ şeklinde sıralanır.
III. Y'nin oksidinin sulu çözeltisi X'ine göre daha baziktir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

TEST • 5

1. ${}_3\text{Li}$, ${}_4\text{Be}$ ve ${}_5\text{B}$ elementleri ile ilgili;

1. iyonlaşma enerjileri $\text{Li} < \text{Be} < \text{B}$ şeklinde sıralanır.
2. iyonlaşma enerjisi en büyük olan Li 'dir.
- Oksitlerinin bazik özelliği,
 $\text{Li}_2\text{O} > \text{BeO} > \text{B}_2\text{O}_3$ şeklinde sıralanır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

2. ${}_{11}\text{X}$, ${}_{13}\text{Y}$ ve ${}_{19}\text{Z}$ elementleri ile ilgili;

- Değerlik elektron sayıları $\text{Z} = \text{X} < \text{Y}$ şeklinde sıralanır.
- Erime noktaları $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$ şeklinde sıralanır.
1. iyonlaşma enerjileri $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$ şeklinde sıralanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Periyodik sistemin aynı baş grubunda yer alan ve soy gaz olmadıkları bilinen X, Y, Z ve T elementlerinin atom yarıçapları $\text{T} > \text{Z} > \text{Y} > \text{X}$ şeklindedir.

Buna göre;

- Temel hal elektron dağılımında katman sayısı en fazla olan T'dir.
- Değerlik orbitallerinin türü aynıdır.
- Elektron ilgisi en büyük olan Y olabilir.
- Metalik aktiflikleri $\text{T} > \text{Z} > \text{Y} > \text{X}$ şeklinde sıralanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. X, Y ve Z baş grup elementleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Atom çapı en büyük olan X'tir.
- Y ve Z benzer kimyasal özellikler gösterir.
- Z'nin elektronegatifliği en fazladır.

Buna göre bu elementlerin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A)

X	Y
	Z

 B)

Y	X
Z	
- C)

Y	
Z	X

 D)

	Z
X	Y
- E)

	Y
X	Z

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

- Baş grup elementleridir.
- X'in atom numarası 17'dir.
- Y'nin temel halde elektron bulunduran son katmanında 6 elektron vardır.
- Z bileşik oluştururken elektron verme eğilimi vardır.

Buna göre seçeneklerdeki ifadelerden hangisi yanlıştır?

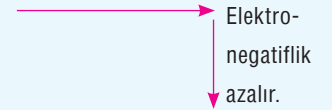
- A) X, Y ve Z elementlerinin bulunduğu periyotta geçiş elementi yer almaz.
B) Atom çapı en küçük olan X'tir.
C) X periyodik sistemde elektron ilgisi en büyük olan elementtir.
D) Y elementi ${}_8\text{O}$ elementi ile benzer özellikler gösterir.
E) Z'nin atom numarası 19 olabilir.

Elektronegatiflik

Bir atomun bağ elektronlarını kendine çekebilme yeteneğinin ölçüsüne **elektronegatiflik** denir.

- Soy gazlar bağ yapmadığından elektronegatifliklerinden bahsedilemez.
- Periyodik sistemde elektronegatifliği en büyük olan element 7A grubundaki florudur.
- Periyodik sistemde bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe elektronegatiflik artar.
- Bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe elektronegatiflik azalır.

Elektronegatiflik artar.



Metalik - Ametalik Özellik

Bir elementin elektron verme eğilimi **elektropozitiflik** veya **metalik özellik**, elektron alma eğilimi **ametalik özellik** olarak adlandırılır.

- Periyodik sistemde bir periyotta soldan sağa doğru gidildikçe metalik özellik azalır, ametalik özellik artar.
- Bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe metalik özellik artar, ametalik özellik azalır.

Ametalik özellik artar.

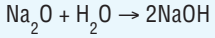


- Metallerin bulunduğu bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe erime noktası düşer.
- Ametallerin bulunduğu bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe erime noktası yükselir.

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

Oksit ve Hidroksit Bileşiklerinin Asitlik - Bazlık Özelliği

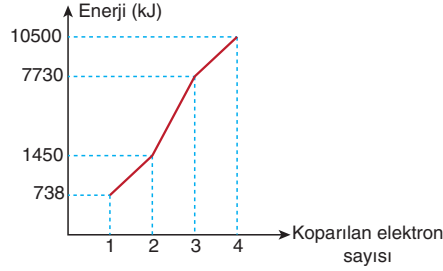
- Amfoter metaller (Zn, Al, Sn, Cr, Pb, Be) hariç metallerin oksitlerinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterir. Metal oksitler suyla topkimeye girdiğinde hidroksit bileşikleri oluşur.



Periyodik sistemde bir grupta yukarıdan aşağı inildikçe hidroksit bileşiklerinin bazik karakteri artar.

- Ametallik oksitlerinin oksijen zengin olanları (CO_2 , N_2O_5 , SO_2 , SO_3 ...) asidik oksittir. Ametallik oksitlerinin oksijen zengin olanları (NO , CO , N_2O) nötr oksit olarak adlandırılır.)
- 7A grubu elementlerinin hidrojenli bileşikleri asit özellik gösterir. Asitlik kuvvetleri, $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$ şeklinde sıralanır.
- Amfoter metallerin oksitleri asitlere karşı baz, bazlara karşı asit gibi davranırlar.

6. Baş grup elementi olduğu bilinen X'ten elektron koparılması sırasında verilen enerjiler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre X elementi ile ilgili;

- 2 elektron verdiğinde soy gaz elektron düzenine ulaşmıştır.
- Küresel simetri özelliği gösterir.
- Toprak alkali metalidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7.

İyonlaşma Enerjisi (kkal / mol)				
Element	İE ₁	İE ₂	İE ₃	İE ₄
X	119	1091	1650	2280
Y	176	348	1847	2519
Z	138	434	657	2756
W	141	274	1180	1550

Periyodik sistemin A gruplarında bulunan X, Y, Z ve W elementlerinin ilk dört iyonlaşma enerjileri tablodaki gibidir.

Buna göre;

- Y ve W aynı periyotta yer alır.
- X'in elektron dağılımı ns^1 ile sonlanır.
- Z'nin değerlik elektron sayısı 3'tür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

8.

Element	Elektron ilgisi (kJ/mol)
X	240
Y	230
Z	156

Periyodik sistemin aynı grubunda yer alan X, Y ve Z elementlerinin elektron ilgileri tabloda verilmiştir.

Buna göre;

- Atom çapları $Z > Y > X$ şeklindedir.
- Değerlik elektron sayıları eşittir.
- Elektron bulunduran enerji düzeyi sayısı en fazla olan X'tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(X, Y ve Z halojen değildir.)

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

9.

Aynı periyotta bulunan ve atom numaraları sırasıyla ardışık olan X, Y ve Z elementleri ile ilgili;

- Atom çapları $X > Y > Z$ şeklinde sıralanır.
- Birinci iyonlaşma enerjileri $Z > Y > X$ şeklinde sıralanır.
- Z soygaz ise X ve Y ametaldir.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

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

10.

Periyodik sistemin 3. periyodunda yer alan X elementinin ilk dört iyonlaşma enerjisi kJ/mol cinsinden aşağıda verilmiştir.

1.İE	2.İE	3.İE	4.İE
577	1816	2744	11577

Buna göre, X elementi ile ilgili;

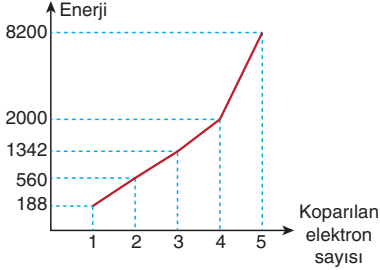
- B elementi ile aynı grupta yer alır.
- Toprak metalidir.
- ${}_8\text{O}$ elementi ile elektron alışverişi sonucu X_2O_3 bileşiğini oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

TEST • 6

1. Baş grup elementi olduğu bilinen X'in koparılan elektron sayısına karşılık verilen enerji grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre X elementinin;

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

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

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

2. Baş grup elementleri olduğu bilinen X, Y ve Z elementlerinin ilk 4 iyonlaşma enerjileri kkal/mol cinsinden tabloda verilmiştir.

Element	1.İE	2.İE	3.İE	4.İE
X	127	803	1075	1234
Y	103	387	1864	2626
Z	176	492	2640	3210

Buna göre X, Y ve Z ile ilgili;

- I. Aynı periyottadırlar.
- II. Değerlik elektron sayıları eşittir.
- III. Y'nin atom çapı Z'nin atom çapından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Temel hal elektron diziliminin son terimi $ns^2 np^5$ olan elementler ile ilgili;

- I. Oda koşullarında katı, sıvı ya da gaz halinde bulunabilirler.
- II. Bulundukları periyottaki en aktif ametallerdir.
- III. p bloğu elementidirler.
- IV. Bileşik olutururken tümü $-1 \dots +7$ arasında değerlik alırlar.
- V. Molekülleri arasında yalnız London kuvvetleri yer alır.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

4. Toprak alkali metaller ile ilgili;

- I. Oksitlerinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterir.
- II. 1. iyonlaşma enerjileri aynı periyottaki 3A grubu elementlerinininkinden yüksektir.
- III. Metalik aktifliklerinin arttığı yönde erime noktaları düşer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Baş grup elementi olduğu bilinen X elementi oda koşullarında su ile aşağıda verilen denkleme göre tepkimeye girmektedir.



Buna göre;

- I. X elementi toprak alkali metalidir.
- II. X elementinin oksijenle oluşturduğu XO bileşiğinin sulu çözeltisi baziktir.
- III. X elementi hem metallerle hem de ametallerle bileşik oluşturduğunda sadece -2 değerlik alır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

ÖĞRENİYORUZ-UYGULUYORUZ

Elementleri Tanıyalım

Periyodik sistem s, p, d ve f olmak üzere dört bloktan oluşur. s ve p blok elementleri A grubu (baş gruplar) elementleri, d blok elementleri B grubu elementleri, f bloğu elementleri ise lantanit ve aktinitlerdir.

s Bloğu Elementleri

- 1A ve 2A grubu elementleri ile He s blok elementleridir.
- 1A grubundaki H ametali ve 8A grubundaki He soy gaz olup diğer elementler metaldir.
- Elektron dağılımı s^1 ile bitenler (H hariç) bileşiklerinde yalnız $+1$ yüklü iyon oluştururlar.
- Elektron dağılımı s^2 ile bitenler bileşiklerinde yalnız $+2$ yüklü iyonlar oluştururlar.
- Hidrojen ametallerle yaptığı bileşiklerde $+1$, metallerle yaptığı bileşiklerde -1 yükseltgenme basamağına sahiptir.
- Helyum kimyasal tepkimelere isteksizdir.
- 1A grubu alkali metaller, 2A grubu toprak alkali metalleri olarak adlandırılır.

TEST • 7

1. X^{2+} , Y^{1-} ve Z^{2-} iyonlarının elektron düzenleri aynı soygaz düzenindedir.

Buna göre;

- I. Hepsi aynı periyottadır.
- II. Y'nin hidrojenli bileşiği asit özelliği gösterir.
- III. Atom hacmi en büyük olan X'tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Periyodik sistemin 2. periyodunun ikinci elementi X, beşinci elementi ise Y'dir.

Buna göre X ve Y elementleri ile ilgili;

- I. İkisi de katı halde elektriği iletir.
- II. XO bileşiğinin sulu çözeltisi bazik, Y_2O_3 bileşiğinininki asidik özellik gösterir.
- III. Y'nin birinci iyonlaşma enerjisi, X'inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Periyodik sistemin 7A grubu elementleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hidrojenli bileşikler asit özellik gösterir.
- B) Diatomik yapıdadırlar.
- C) Atom numaraları arttıkça erime ve kaynama noktaları yükselir.
- D) Bulundukları periyotta elektronegatiflikleri en büyük olan elementlerdir.
- E) Bileşiklerinde tümü hem negatif hem de pozitif değerlik alabilirler.

4. Periyodik sistemin 1A grubunda yer alan metaller ile ilgili seçeneklerdeki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bileşik oluştururken son yörüngelerindeki bir elektronu vererek daima +1 değerlik alırlar.
- B) Atom numaraları arttıkça metalik aktiflikleri artar.
- C) Soğuk suyla bile kolayca tepkime vererek bazik çözeltiler oluştururlar.
- D) Grupta yukarıdan aşağı inildikçe erime noktaları yükselir.
- E) Kendi atomlarını bir arada tutan, metal katyonları ile elektron denizi arasındaki çekim kuvveti sonucu oluşan metalik bağdır.

5. Periyodik sistemin 3. periyodunda yer alan X, Y ve Z elementleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- YO_2 bileşiğinin sulu çözeltisi mavi turnusolün rengini değiştirmez.
- Z_2O_3 bileşiğinin sulu çözeltisi hem kuvvetli asitlerle hem de kuvvetli bazlarla tepkime vermektedir.
- X'in elektronegatifliği Z'ninkinden büyüktür.

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

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

f Bloğu Elementleri

Periyodik sistemin 6. ve 7. periyotlarında s bloğu ile d bloğu arasında yer alan elementlerdir. f bloğu elementlerine iç geçiş elementleri ya da iç geçiş metalleri de denir.

f bloğu metallerinin 1. yatay sırasında lantanitler, 2. yatay sırasında aktinidler yer alır.

Soy Gazlar

Periyodik sistemin 8A grubunda yer alan, helyum hariç değerlik elektron sayıları 8 olan elementlerdir. Kararlı elektron dizilimleri nedeniyle kimyasal tepkimelere isteksizdirler. Kr, Xe ve Rn'un bileşikler sentezlenmiş, He ve Ne'un bileşikler henüz sentezlenememiştir.

6.

3A

X		Y
	Z	
		T

4. periyot

**Periyodik sistemden alınan yukarıdaki ke-
sitte bulunan elementler ile ilgili;**

- I. Y ve T'nin kimyasal özellikleri aynıdır.
II. X ve Z geçiş elementidir.
III. X'in atom çapı Y'ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

7.

X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki yerleri yukarıda belirtilmiştir.

Buna göre;

- I. X'in oksijenli bileşiği asidik özellik gösterir.
- II. Elektronegatifliği en fazla olan Y'dir.
- III. 1. iyonlaşma enerjisi en az 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

8.

A blank periodic table grid is shown, with elements X, Y, Z, and T marked. The grid is 18 columns wide and 7 rows high. The elements are located at the following positions (row, column): Y (2, 2), Z (3, 2), X (3, 10), and T (2, 18). The grid is divided into four quadrants by a vertical line between columns 9 and 10 and a horizontal line between rows 3 and 4.

Yukarıdaki periyodik sistemde yerleri belirtilen elementler için seçeneklerdeki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Z elementinin hidroksitli bileşiğinin bazik özelliği Y'ninkinden fazladır.
- B) Metal aktifliği en fazla olan Z, ametal aktifliği en fazla olan T'dir.
- C) X elementi 4. periyot 4B grubunda yer alan bir geçiş metalidir.
- D) T elementi X, Y ve Z elementleriyle elektron alışverişi sonucu bileşik oluşturabilir.
- E) T'nin hidrojenli bileşiği zayıf asitken, K'nın hidrojenli bileşiği kuvvetli asittir.

9. Periyodik sistemin bazı gruplarında yer alan elementler ile ilgili verilen;

- I. 3A grubu elementlerinin $3+$ yüklü iyonları bir üst periyottaki soy gaz atomu ile izoelektroniktir.
- II. Atom numaraları soy gazlardan 1 eksik olan elementler halojenler grubunda yer alırlar.
- III. 1A grubunda yer alan tüm elementlerin kimyasal özellikleri benzerdir.

İfadelerinden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

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