

AYT

KİMYA

K O N U Ö Z E T L İ S O R U B A N K A S I

Ali Kaan Bilgesoy

- Kavramlarla Konu Özeti
- Kazanım Odaklı Konu Testi
- Kazandıran ÖSYM Testi
- Kurgusal Beceri Temelli Testler
- Kişiyeye Özel Kazanım Tarama Testi

 KİMYA DERSLERİ'nden



DETAYLI
VIDEO
ÇÖZÜMLÜ

4K
YAYINLARI

Sevgili Öğrenciler ve Değerli Öğretmenler,

4K yayınları ailesi olarak çok titiz ve özverili bir çalışmanın sonucu olarak ortaya çıkardığımız kitabımızı sizlere sunmanın mutluluğunu ve gururunu yaşıyoruz. Kitabımızın hazırlanması sürecinde tüm ekibimiz için üniversite hazırlık maratonunun zorlu yolunda gençlerimizin gelişimine katkı sağlayabilmek, gençlerimizi hedeflerine ulaştırabilmek en büyük motivasyonumuz oldu. Bu anlamda kitabımızın güzel ülkemizin en değerli hazinesi, geleceğimizin ışığı olan gençlerimizi hedeflerine bir adım daha yaklaştırmasını umuyoruz.

4K AYT Kimya kitabımızda üniteler beş ana bölümden oluşmaktadır.

4K

1

Kavramlarla Konu Özeti bölümünde konuların temel mantığı, kazanımların tanımladığı içerik aşılmadan, özet şeklinde sade bir anlatımla sunulmuştur.

2

Kazanım Odaklı Konu Testi bölümünün odak noktasında Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar yer almakta olup bu testlerde yer alan sorular konuyu öğretici, temel kavramları sorgulayan düzeydedir.

3

Kazandıran ÖSYM Testi özellikle son yıllarda gerçekleştirilen AYT ve MSÜ sınavlarında yaşanan değişim ve dönüşümlerin analiz edilmesi sonucunda oluşturulan ve çıkmış sorulara benzer mantıkla kurgulanan sorulardan oluşturulmuştur.

4

Kurgusal Gündelik Hayat Testi temel kimyasal ilkelerinin gündelik hayattaki rolünü sorgulamayı, bilgiyi yaşam temelli problemlerde kullanabilmeyi ve muhakeme yapma yeteneğini kazandırmayı amaçlayan özgün sorulardan oluşturulmuştur.

5

Kişiyeye Özel Kazanım Tarama Testi belirli bölümlerin sonunda yer alan tarama testlerini çözen öğrencilerin, test sonundaki karekodu 4K mobil uygulaması üzerinden okutarak optiğe cevaplarını işaretlemesi ve kazanım karnelerine ulaşması sağlanmaktadır. Öğrencinin sonucuna göre soru havuzumuzdan kişiyeye özel Geri Kazanım Testi oluşturularak öğrencilerin eksik konularda kendilerini geliştirmesi hedeflenmektedir.

Bu özgün eserin temel çerçevesinin ve prensiplerinin belirlenmesinde öncülük eden Hasan KOCA'ya, çalışmalarımızı titizliği ve sorun çözen bakış açısıyla destekleyen 4K yayın müdürü İpek Büşra KOCA'ya, kitabın her sayfasını özenle dijital ortama taşıyan dizgi ekibimizden Ayşe ALATAŞ ve Semra ARKAÇ'a teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca, kitabın oluşumunda verdikleri değerli katkılarından dolayı Ersin ÖZDEMİR ve Mustafa ÇELİK'e, her soruya detaylı ve kaliteli video çözümleri ile değer katan Sinan İHTİYAROĞLU'na teşekkürlerimi sunuyorum.

Sevgili gençler, sınav sürecinde ve hayatın her alanında sizlere başarı ve mutluluklar dilerim.

ALİ KAAAN BİLGESÖY

Bölüm: 01

Modern Atom Teorisi	5
Kazanım Odaklı Konu Testi	7
Kazandıran ÖSYM Testi	25
Kurgusal Beceri Temelli Test	27

Bölüm: 02

Gazlar	29
Kazanım Odaklı Konu Testi	31
Kazandıran ÖSYM Testi	47
Kurgusal Beceri Temelli Test	49
Kişiyeye Özel Kazanım Tarama Testi 1	51

Bölüm: 03

Sıvı Çözeltiler	57
Kazanım Odaklı Konu Testi	59
Kazandıran ÖSYM Testi	73
Kurgusal Beceri Temelli Test	75

Bölüm: 04

Kimyasal Tepkimelerde Enerji ve Hız	77
Kazanım Odaklı Konu Testi	79
Kazandıran ÖSYM Testi	93
Kurgusal Beceri Temelli Test	95
Kişiyeye Özel Kazanım Tarama Testi 2	97

Bölüm: 05

Kimyasal Tepkimelerde Denge	103
Kazanım Odaklı Konu Testi	105
Kazandıran ÖSYM Testi	113
Kurgusal Beceri Temelli Test	115

Bölüm: 06

Sulu Çözelti Dengeleri	117
Kazanım Odaklı Konu Testi	119
Kazandıran ÖSYM Testi	141
Kurgusal Beceri Temelli Test	143
Kişiyeye Özel Kazanım Tarama Testi 3	145

Bölüm: 07

Kimya ve Elektrik	151
Kazanım Odaklı Konu Testi	153
Kazandıran ÖSYM Testi	165
Kurgusal Beceri Temelli Test	167

Bölüm: 08

Karbon Kimyasına Giriş	169
Kazanım Odaklı Konu Testi	171
Kazandıran ÖSYM Testi	179
Kurgusal Beceri Temelli Test	181
Kişiyeye Özel Kazanım Tarama Testi 4	183

Bölüm: 09

Hidrokarbonlar	189
Kazanım Odaklı Konu Testi	191
Kazandıran ÖSYM Testi	205
Kurgusal Beceri Temelli Test	207

Bölüm: 10

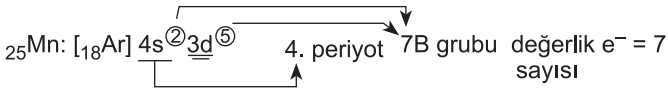
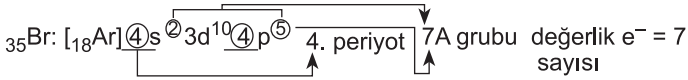
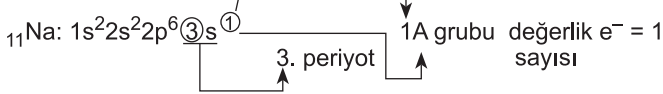
Fonksiyonel Gruplar/Alkoller ve Eterler	209
Kazanım Odaklı Konu Testi	211
Aldehit ve Ketonlar/Karboksilik asitler ve Esterler	221
Kazanım Odaklı Konu Testi	223
Kazandıran ÖSYM Testi	235
Kurgusal Beceri Temelli Test	237

Bölüm: 11

Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler	239
Kazanım Odaklı Konu Testi	241
Kazandıran ÖSYM Testi	247
Kurgusal Beceri Temelli Test	248
Kişiyeye Özel Kazanım Tarama Testi 5	249

Periyodik Sistemde Yer Bulma

- Temel hâl elektron diziliminde en yüksek başkuantum sayısı = Periyot numarası
- Elektron dizilimi s ya da p ile biterse A grubu
- Elektron dizilimi d ya da f ile biterse B grubu



PERİYODİK ÖZELLİKLER

1. Atom ve İyon Yarıçapı: Genel olarak aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru atom yarıçapı artar iken aynı periyotta soldan sağa doğru atom yarıçapı azalır.

$$r_K > r_{Na} > r_{Mg} > r_{Li} > r_{Be}$$

1A	2A
3Li	4Be
11Na	12Mg
19K	

- Aynı elemente ait atomların iyonları ve nötr atomların yarıçapları arasında: anyon > nötr > katyon ilişkisi vardır. ($S^{2-} > S > S^{6+}$)

- Elektron sayıları aynı, proton sayıları farklı olan atom ve iyonların yarıçapları arasında: anyon > nötr > katyon ilişkisi vardır.

$$({}_7\text{N}^{3-} > {}_8\text{O}^{2-} > {}_{10}\text{Ne} > {}_{11}\text{Na}^+ > {}_{12}\text{Mg}^{2+})$$

2. İyonlaşma Enerjisi: Temel hâldeki nötr bir gaz atomundan bir elektron koparılması için gereken enerjiye 1. iyonlaşma enerjisi (IE_1) denir.



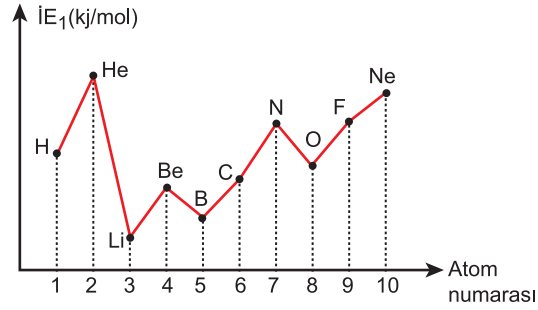
UYARI: Bir atoma ait bir sonraki iyonlaşma enerjisi bir öncekinden daima daha büyüktür. ($IE_1 < IE_2 < IE_3 \dots IE_n$)

UYARI: İyonlaşma enerjisi atom yarıçapı ile ters orantılıdır.

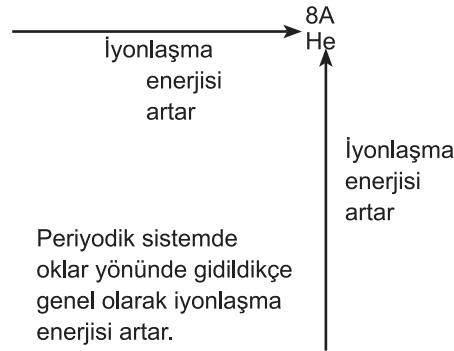
Aynı periyotta soldan sağa giderken 1. iyonlaşma enerjisi değişimi:

$$1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A \text{ şeklindedir.}$$

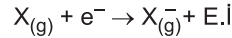
Bu durum küresel simetrik olan 2A ve 5A'nın daha kararlı olması ile açıklanır.



(1. ve 2. periyot elementleri)



3. Elektron ilgisi: Gaz hâldeki nötr bir atomun bir elektron alması olayında gerçekleşen enerji dönüşümüne elektron ilgisi ($E.I$) denir.



Genelde ekzotermiktir. Elektron ilgisi endotermik olan atomlar da vardır. Açığa çıkan ısı ne kadar büyükse, elektron ilgisi de o kadar büyüktür.

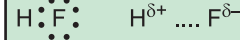
Genel olarak periyodik sistemde soldan sağa doğru gidildikçe (8A hariç) ve aşağıdan yukarı gidildikçe elektron ilgisi artar.

UYARI: 7A grubunda yer alan Cl'nin elektron ilgisi F'den büyüktür.

4. Elektronegatiflik: Bağ oluşumunda atomun bağ elektronlarını kendine çekme yeteneğinin ölçüsüdür.

$$\text{Elektronegatiflik: } F > O > Cl > N$$

UYARI: Bir molekülde elektronegatiflik değeri yüksek olan atom kısmi negatif (δ^-) yüklenir.



5. Diğer periyodik özellikler:

1A	7A
Oklar yönünde;	Oklar yönünde;
– Metalik aktiflik	– Ametalik aktiflik
– Metal hidroksitlerin bazlığı	– Ametal oksitlerin asitliği genellikle artar.
– Metal oksitlerin bazlığı genellikle artar.	– Hidrojenli bileşiklerin asitliği ise genellikle azalır.
Fr	F



1. I. Democritus
II. J.J. Thomson
III. J. Dalton

Yukarıdaki bilim insanlarından hangilerinin atom ile ilgili görüşlerinde atom altı tanecikler yer alır?

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

2. Dalton atom teorisinde,

- I. Madde; çok yoğun, bölünemez atomlardan oluşmuştur.
II. Aynı elemente ait atomların birim kütleleri farklı olabilir.
III. Atomdaki pozitif yüklü tanecik sayısı, negatif yüklü tanecik sayısına eşittir.

yukarıdaki görüşlerden hangileri yer almaz?

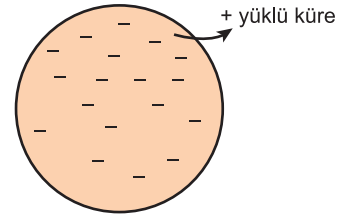
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. I. Bileşiği oluşturan bileşenler arasında sabit bir kütle oranının bulunması
II. Kimyasal değişimlerde kütlenin korunması
III. Kimyasal tepkimelerde toplam elektron sayısının korunması

Yukarıdaki olaylardan hangilerinin ispatlanmasında Dalton Atom modeli kullanılabilir?

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

4.



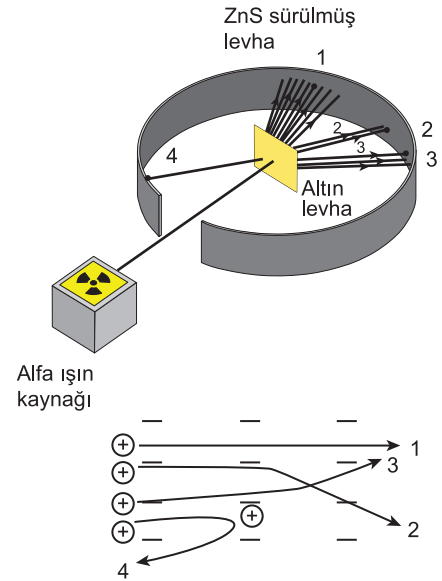
J.J Thomson'un şematik gösterimi verilen atom modelinde;

- I. Atom çapı yaklaşık olarak 10^{-8} cm'dir.
II. Pozitif yüklü tanecikler çekirdek denilen küçük bir hacimde toplanmışlardır.
III. Elektronlar çekirdek dışında belirli yörüngelerde yer alırlar.

yukarıdaki bilgilerden hangileri bulunur?

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

5.



Yukarıda Rutherford atom modelinin şematik gösterimi ve deneyde kullanılan alfa ışınlarının davranışları sembolik olarak verilmiştir.

Buna göre, Rutherford'un bu çalışmalardan ulaştığı sonuçlar arasında;

- I. Atomun pozitif yükü çekirdek denilen küçük bir hacimde toplanmıştır.
II. Atomun büyük bir kısmını boşluk oluşturur.
III. Elektronlar çekirdek etrafında bulunur ve sayıları pozitif yük sayısına eşittir.

yukarıdakilerden hangileri yer alır?

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

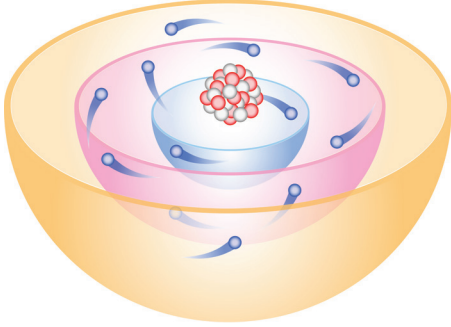
6. Yörüngeli model olarak bilinen Bohr atom modelinin oluşumunda;

- I. Max Planck'ın atomların yayılma spektrumlarını açıklayan çalışması
- II. Albert Einstein'ın fotoelektrik olayı açıklaması
- III. Niels Bohr ve Maxwell'in ışığın elektromanyetik dalgalardan oluştuğunu ispatlaması

yukarıdaki gelişmelerden hangileri etkili olmuştur?

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

7.



Bohr atom modeline göre;

- I. Elektronlar çekirdekten belirli uzaklıkta ve belirli enerjiye sahip yörüngelerde bulunur.
- II. Çekirdekten uzaklaştıkça elektronun enerjisi artar.
- III. Temel enerji düzeyindeki elektronun yüksek enerji düzeyine geçişinde elektron ışıma yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Bohr atom modelini hidrojen atomunun (${}_1\text{H}$) emisyon ve absorpsiyon spektrumlarını kullanarak geliştirmiştir. Temel enerji düzeyindeki elektronun enerji alarak (absorpsiyon) daha yüksek enerjili düzeye geçişi için ve yüksek enerji düzeyindeki elektronun enerji yayarak (emisyon) temel enerji düzeyine geçişi için alınan ve verilen enerjiyi hesaplamıştır.

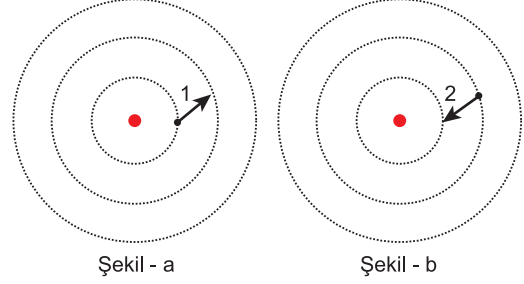
Buna göre, Bohr atom modeli;

- I. ${}_2\text{He}$
- II. ${}_3\text{Li}^{2+}$
- III. ${}_4\text{Be}$

taneciklerinden hangilerinin emisyon ve absorpsiyon enerjilerini açıklamada yetersiz kalır?

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

9.



Şekil - a ve Şekil - b'de H atomuna ait tek elektronun yörüngeler arası geçişi şematize edilmiştir.

Buna göre;

- I. Şekil - a temel hâlden uyarılmış hâle geçişi gösterir.
- II. 2 numaralı geçişte elektron çevreye ışın yayar (emisyon).
- III. 1 numaralı geçişte elektron enerji alarak kararlı hâle geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10.

Atom Modeli

Modele ait görüş

- | | |
|----------------|--|
| I. Dalton | a. Elektronlar çekirdeğe belirli uzaklıktaki belirli enerji seviyelerinde bulunur. |
| II. Thomson | b. Atom yekpare bir bütündür, parçalanamaz. |
| III. Bohr | c. Pozitif yüklü atom küresinde negatif yüklü tanecikler homojen dağılmıştır. |
| IV. Rutherford | d. Pozitif yüklü tanecikler çekirdek denilen küçük bir hacimde toplanmıştır. |

Yukarıdaki atom modelleri ile modele ait görüşler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

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



1. $n = 3$ ve $m_l = -1$ kuantum sayılarına sahip bir elektron ile ilgili;

- I. Baş kuantum sayısı 3'tür.
- II. Elektron 3p orbitalindedir.
- III. Spin kuantum sayısı (m_s) $+1/2$ 'dir.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?

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

2. ${}_{9}\text{F}$ element atomunun elektron dizilimi ve elektronların orbitallere dağılımı ile ilgili;

- I. Baş kuantum sayısı (n) 2 olan orbitallerinde 5 elektron bulunur
- II. Manyetik kuantum sayısı (m_l) 0 olan orbital sayısı 3'tür.
- III. Orbitallerin enerji düzeyleri arasında $2p > 2s > 1s$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Bir X atomu ile ilgili;

- En yüksek baş kuantum sayısı (n) 4'tür.
- Elektron bulunduran p orbitali sayısı 9'dur.

bilgileri veriliyor.

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

- A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

4. Temel hâl elektron dizilimine ait orbital şeması,

[Ar] $\underline{1\downarrow} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{1}$

şeklinde olan X atomu ile ilgili;

- I. Atom numarası 25'tir.
- II. Küresel simetrik özellik gösterir.
- III. $2+$ yüklü iyonunda 5 tane yarı dolu orbital vardır.

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

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

5. Periyodik sistemin 4. periyodunda yer alan bir elemente ait elektronun kuantum sayıları aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

	Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ)	Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ)	Manyetik spin kuantum sayısı (m_s)
A)	0	0	$+1/2$
B)	2	$+1$	$-1/2$
C)	3	-2	$+1/2$
D)	2	-1	$-1/2$
E)	1	$+1$	$+1/2$

6. XO_3^{2-} iyonundaki toplam elektron sayısı 42'dir.

Nötron sayısı 17 olan X atomu ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**? (${}_{8}\text{O}$)

- A) Nükleon sayısı 33'tür.
- B) 3. periyot 7A grubu elementidir.
- C) Değerlik orbitalleri 3s ve 3p'dir.
- D) Değerlik elektron sayısı 6'dır.
- E) ${}_{11}\text{Na}$ ile iyonik Na_2X bileşiğini oluşturur.

7. X^{2-} , Y^+ , Z^{2+} ve $_{10}\text{Ne}$ tanecikleri izoelektroniktir.

Buna göre, X, Y ve Z atomlarının yarıçaplarının doğru karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

8. Periyodik sistemin 1A grubunda atom hacminin arttığı yönde,

- I. Değerlik elektron sayısı
II. Birinci iyonlaşma enerjisi
III. Oksitlerin bazlığı

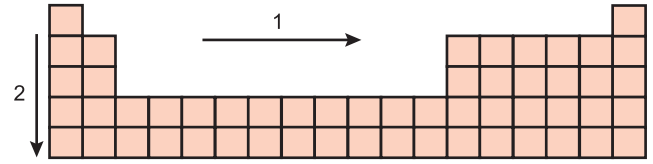
niceliklerinden hangileri artar?

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

9. Periyodik sistemde yer alan gruplara ait aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

Gruplar	Özellikler
A) Alkali metaller	Bileşiklerinde yalnızca "+1" değerlik alırlar.
B) Halojenler	Bulundukları periyodun en elektronegatif atomlarıdır.
C) Toprak alkali metaller	1. periyot hariç, her periyotta bulunurlar.
D) Toprak metaller	Grubun tüm üyeleri metaldir.
E) Soygazlar	$_{2}\text{He}$ hariç değerlik elektron sayıları "8" dir.

- 10.



Periyodik sistemde yer alan elementlerin özelliklerinin 1 ve 2 nolu oklar yönündeki genel değişimi aşağıdakilerden hangisinde yanlış verilmiştir?

	1	2
A) Atom çapı:	Azalır	Artar
B) Birinci iyonlaşma enerjisi:	Artar	Azalır
C) Elektronegatiflik:	Azalır	Artar
D) Metalik aktiflik:	Azalır	Artar
E) Elektron ilgisi:	Artar	Azalır

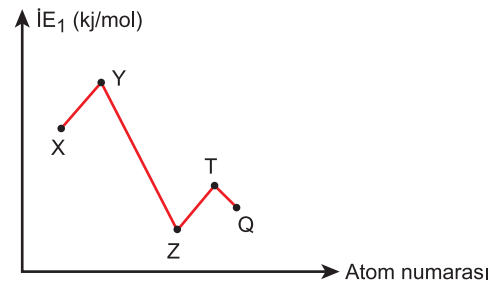
11. $_{8}\text{O}$ atomunun,

- I. $_{19}\text{K}$
II. $_{9}\text{F}$
III. $_{6}\text{C}$

atomlarından hangileri ile oluşturduğu bileşiklerde O atomunun yükseltgenme basamağı "2-" den farklı bir değere sahip olabilir?

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

12. Atom numaraları ardışık olan X, Y, Z, T ve Q baş grup elementlerinin birinci iyonlaşma enerjisi (IE_1) – atom numarası grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

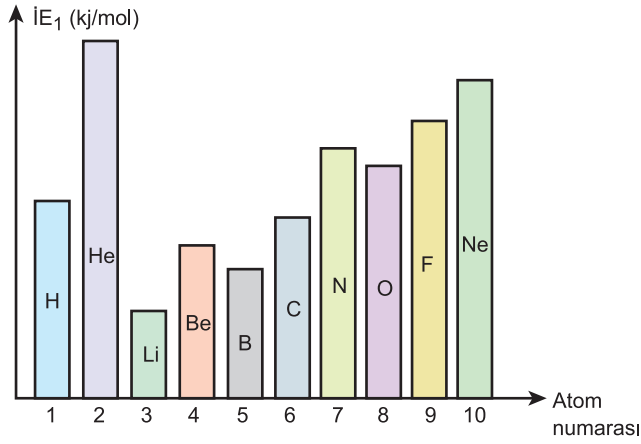
- I. Atom çapı en büyük olanı Z'dir.
II. X, Y, Z ve T küresel simetrik özellik gösterirler.
III. X ile Z aynı grupta yer alır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



1. Periyodik sistemin 1. ve 2. periyot elementlerinin birinci iyonlaşma enerjileri (IE_1) – atom numarası grafiği aşağıda verilmiştir.

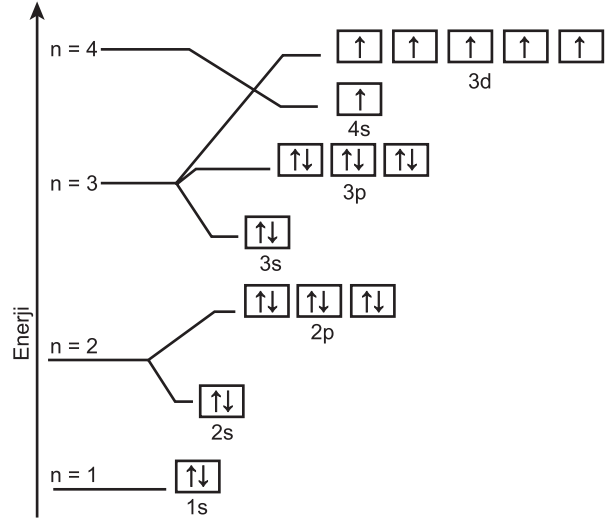


İyonlaşma enerjisinin genel olarak atom çapı ile ters orantılı olarak değiştiği, periyodik sistemde aynı periyotta sağa doğru gidildikçe atom çapının azaldığı ve aynı grupta aşağı doğru inildikçe atom çapının arttığı bilgisine sahip olan bir öğrencinin talodaki değerlerin değişimi ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisini yapması beklenmez?

- A) Periyodik sistemde atom çapı en küçük olan atom He'dur.
- B) Aynı grupta yer alan ${}_1\text{H}$ ve ${}_3\text{Li}$ atomlarından periyot numarası büyük olan Lityum'un atom çapı daha büyüktür.
- C) Aynı periyotta yer alan ${}_4\text{Be}$ ve ${}_5\text{B}$ atomlarından atom çapı büyük olanı ${}_5\text{B}$ 'tir.
- D) Aynı periyotta yer alan ${}_7\text{N}$ ve ${}_8\text{O}$ atomlarından ${}_7\text{N}$ 'nin küresel simetrik özellik gösterdiği için iyonlaşma enerjisi daha büyüktür.
- E) Aynı periyottaki elementlerden birinci iyonlaşma enerjisi en büyük olanı soygazdır.

2. Modern atom teorisine göre elektronların enerjileri atom çekirdiğinden uzaklaştıkça artar. Elektronlar çekirdek çevresinde yer alan enerji düzeylerinde bulunan hacimsel bölgelere (orbitallere) belirli bir düzenle yerleşirler.

Aşağıda bir X atomuna ait elektronların enerji düzeylerinde bulunan orbitallere yerleşimini gösteren şema verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki, sonuçlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Bir enerji düzeyinde yer alan orbital sayısı n^2 ile hesaplanır.
- B) 3. enerji seviyesinde s, p, d olmak üzere üç çeşit orbital bulunur.
- C) X, periyodik sistemin 4. periyodunda yer alır.
- D) X, uyarılmış bir atomdur.
- E) 4. enerji düzeyinde yer alan 4s orbitalinin enerjisi, 3. enerji düzeyinde yer alan 3d orbitalinin enerjisinden düşüktür.



1. Periyodik sistemin aynı periyodunda yer alan X ve Y atomlarından X s bloğu, Y ise p bloğu elementidir.

Buna göre X ve Y atomları ile ilgili;

- I. En yüksek baş kuantum sayıları birbirine eşittir.
- II. Çekirdek yükü fazla olanı Y'dir.
- III. Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 0 olan orbitallerindeki elektron sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

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

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

Z : $1s^2 2s^2$

X, Y ve Z elementleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tam dolu orbital sayıları aynıdır.
- B) X ve Z küresel simetri özelliği gösterir.
- C) Atom yarıçapı en büyük olanı Z'dir.
- D) Birinci iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki $X > Y > Z$ şeklindedir.
- E) Değerlik elektron sayısı en fazla olanı X'tir.

3. İzoelektronik tanecikler olan X^+ ve Y^{3+} iyonlarının elektron dizilimi $3d^{10}$ ile bitiyor.

Y atomunun açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 1 olan orbitallerinde 13 elektron bulunduğuna göre;

- I. X'in atom numarası 21'dir.
- II. X ve Y küresel simetri özelliği gösterir.
- III. X; d bloğu, Y; p bloğu elementidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 4.



Periyodik sistemde belirtilen 1 ve 2 yönlerindeki değişimler ile ilgili;

	1	2
I. Atom yarıçapı	Azalır	Artar
II. Metalik aktiflik	Azalır	Artar
III. Atom numarası	Artar	Artar

yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

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

Y : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

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

Temel hâl elektron dizilimleri verilen X, Y ve Z atomlarının yarıçaplarının karşılaştırılması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

6. Baş grup elementleri olan X, Y, Z, T'nin bazı iyonlaşma enerjileri aşağıda verilmiştir.

	IE_1 (kJ/mol)	IE_2 (kJ/mol)	IE_3 (kJ/mol)	IE_4 (kJ/mol)
X :	1086	2352	4619	6221
Y :	900	1757	14840	21000
Z :	520	7297	11810	—
T :	2371	5247	—	—

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X'in değerlik elektron sayısı en az 4'tür.
- B) Z ile T periyodik sistemin aynı periyodunda yer alır.
- C) Z, 2. periyot 1A grubu elementidir.
- D) T, doğada monoatomik gaz hâlde bulunur.
- E) Y, 2A grubu elementidir.

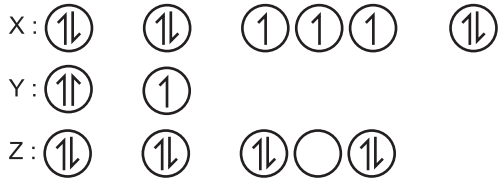
7. ${}_{25}\text{Mn}^{2+}$ iyonu ile ilgili;

- Elektron dizilimi $3d^3$ ile sonlanır.
- Küresel simetri özelliği gösterir.
- Açısal momentum kuantum sayısı (m_ℓ) 0 olan orbitallerinde toplam 11 elektron vardır.

yargılarından hangileri **yanlıştır**?

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

8. X, Y ve Z atomlarının orbital şemaları aşağıda verilmiştir.



Buna göre, X, Y ve Z atomlarının elektron diziliminde hangi kurala uygun davranılmadığı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Aufbau	Pauli	Hund
B)	Aufbau	Hund	Pauli
C)	Hund	Aufbau	Pauli
D)	Hund	Pauli	Aufbau
E)	Pauli	Hund	Aufbau

9. ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ ve ${}_{33}\text{As}^{3+}$ iyonları için;

- $\ell = 0$ olan orbitallerindeki elektron sayısı
- Tam dolu d orbitali sayısı
- Yarı dolu orbital sayısı

niceliklerinden hangileri **ortaktır**? (ℓ : Açısal momentum kuantum sayısı)

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

10. 7A grubunda yer alan X, Y, Z ve T elementleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Elektronegatifliği en yüksek olanı X'tir.
- Elektron ilgisi en fazla olanı Z'dir.
- Atom yarıçapı en büyük olanı Y'dir.

Buna göre, elementlerin atom numaralarının artışına göre dizilişi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

11. Periyodik sistemin 3B grubunda yer alan bir element ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **kesinlikle** doğrudur?

- A) 4. periyotta yer alır.
- B) d blok elementidir.
- C) Lantanit serisi elementidir.
- D) Elektron dizilimi $5f^1$ ile sonlanır.
- E) Metaldir.

12. 2. periyot elementleri olan X, Y ve Z elementlerinin ilk beş iyonlaşma enerjisi aşağıda verilmiştir.

	İyonlaşma Enerjisi (kJ/mol)				
Element	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5
X	a	2352	4620	6223	37832
Y	b	1752	14849	21000	—
Z	c	2427	3660	25000	32828

Buna göre a, b ve c değerleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $a > b > c$ B) $a > c > b$ C) $b > c > a$
D) $c > a > b$ E) $c > b > a$

13. X, Y ve Z atomlarının temel hâdeki elektron dağılımlarının son orbitaline ait bilgiler aşağıda verilmiştir.

Element	Elektron dağılımının son orbitalinin		
	Başkuantum sayısı (n)	Türü	Elektron sayısı
X	3	d	1
Y	4	p	1
Z	4	s	2

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

- A) Çekirdek yükü en fazla olanı Y'dir.
 B) X ve Z metal, Y ametaldir.
 C) Değerlik elektron sayıları arasındaki ilişki $Z < X = Y$ 'dir.
 D) X, Y ve Z 4. periyot elementleridir.
 E) X^{3+} ile Z^{2+} birbirinin izoelektronidir.

14. Periyodik sistemin p bloğunda yer alan X, Y ve Z elementleri ile ilgili bilgiler şöyledir.

X : Bulunduğu periyodun en elektronegatif atomudur.

Y : Değerlik elektron sayısı 4 olan bir yarımetaldir.

Z : Oda koşullarında monoatomik yapıda ve gaz hâlde bulunur.

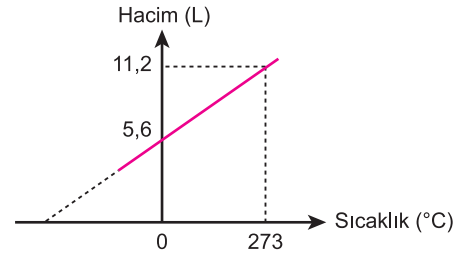
Buna göre X, Y ve Z aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	${}^8\text{O}$	${}^{14}\text{Si}$	${}^{10}\text{Ne}$
B)	${}^{17}\text{Cl}$	${}^{32}\text{Ge}$	${}^{18}\text{Ar}$
C)	${}^9\text{F}$	${}^6\text{C}$	${}^7\text{N}$
D)	${}^7\text{N}$	${}^{50}\text{Sn}$	${}^2\text{He}$
E)	${}^9\text{F}$	${}^{14}\text{Si}$	${}^8\text{O}$

15. Aşağıdaki iyon ve bileşiklerdeki altı çizili atomlardan hangisinin yükseltgenme basamağı diğerlerinden daha büyüktür?

- A) $\underline{\text{Mn}}\text{O}_4^-$ B) $\underline{\text{Cr}}_2\text{O}_3$ C) $\underline{\text{H}}\underline{\text{P}}\text{O}_4^{2-}$
 D) $\text{H}_2\underline{\text{S}}_2\text{O}_7$ E) $\underline{\text{N}}\text{H}_4^+$

16. Dış basıncın 1 atm olduğu bir ortamdaki esnek balonda bulunan bir miktar ideal CH_4 gazının hacim-sıcaklık grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, esnek balondaki CH_4 gazı kaç gramdır? ($\text{CH}_4 = 16 \text{ g/mol}$)

- A) 32 B) 28 C) 16 D) 8 E) 4

17. 48 gram ideal SO_3 gazının 6,72 L hacim kapladığı koşullarda 5,6 L hacim kaplayan X gazı 20 gramdır.

Buna göre X gazı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

($\text{H} = 1 \text{ g/mol}$, $\text{C} = 12 \text{ g/mol}$, $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$, $\text{Ne} = 20 \text{ g/mol}$, $\text{S} = 32 \text{ g/mol}$)

- A) Ne B) CH_4 C) C_3H_4 D) O_2 E) SO_2

18. İdeal gazlar olan X ve Y'nin aynı sıcaklıktaki;

- PxV (basınç x hacim) değerleri arasındaki oran $\left(\frac{X}{Y}\right) \frac{1}{2}$ 'dir.
- Kütleleri arasındaki oran $\left(\frac{X}{Y}\right) 2$ 'dir.

Buna göre;

- Gazlar aynı kaptaki ise kısmi basınçları arasındaki ilişki $P_Y = 2P_X$ 'tir.
- Aynı koşullardaki difüzyon hızları arasındaki ilişki $v_X = 2v_Y$ 'dir.
- Mol kütleleri arasındaki ilişki $M_{AX} = 4M_{AY}$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

19. 0°C'deki sürtünmesiz pistonlu kaptaki bir miktar N₂ gazının yoğunluğu 2 g/L'dir.

Buna göre, sürtünmesiz pistonlu kabın bulunduğu ortamın dış basıncı kaç atm'dir? (N: 14 g/mol)

- A) 1 B) 1,2 C) 1,4 D) 1,6 E) 2

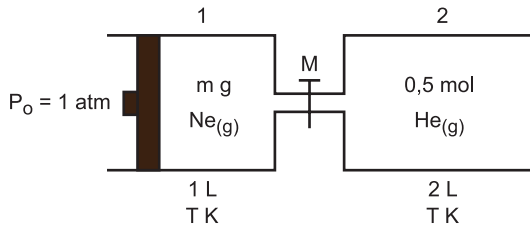
20. Gazların kinetik teorisi ile ilgili;

- I. İdeal gaz davranışını açıklamada kullanılır.
- II. Sıcaklığı artırılan gazın ortalama kinetik enerjisi artar.
- III. Gaz moleküllerinin birbirleriyle çarpışma anı dışında moleküller arasında hiçbir zayıf etkileşim olmadığı kabul edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

21. Şekildeki sistemde M musluğu açılarak piston yardımıyla 1. kaptaki gazın tamamı sabit sıcaklıkta 2. kaba aktarılacak M musluğu kapatıldığında 2. kaptaki gaz basıncı 1,75 atm oluyor.



Buna göre, m değeri kaçtır? (Ne = 20 g/mol)

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 16 E) 25

22. Sabit hacimli bir kapta eşit kütleli CH₄, SO₂ ve He gazları karışımı bulunmaktadır.

Bu gaz karışımı ile ilgili;

- I. Gazların kısmi basınçları arasındaki ilişki He > CH₄ > SO₂'dir.
- II. Birim zamanda birim yüzeye en fazla çarpan gaz SO₂'dir.
- III. Yoğunlukları arasındaki ilişki He = CH₄ = SO₂'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? (H = 1, He = 4, C = 12 g/mol, O = 16 g/mol, S = 32 g/mol)

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

23. Sabit hacimli bir kaptaki ideal X gazının mutlak sıcaklığı iki katına çıkarılırsa;

- I. Ortalama kinetik enerjisi
- II. PxV değeri
- III. Difüzyon hızı

niceliklerinden hangileri iki katına çıkar?

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

24. X ve Y ideal gazlarının difüzyon hızları arasındaki ilişki, $2v_X = v_Y$ şeklindedir.

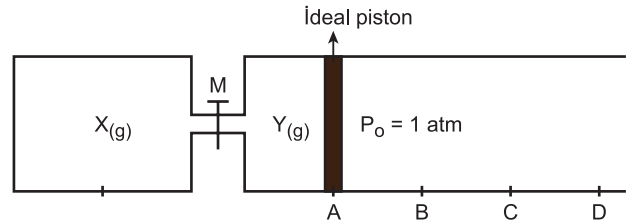
Buna göre X ve Y gazlarının mol kütleleri ve mutlak sıcaklıkları,

	X		Y	
	Mol kütlesi (g/mol)	Sıcaklık (°C)	Mol kütlesi (g/mol)	Sıcaklık (°C)
I.	4	0	2	0
II.	16	273	2	0
III.	64	0	16	273

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

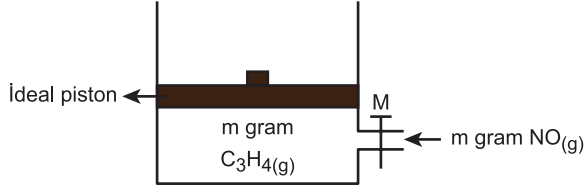
25. Şekildeki sistemde M musluğu sabit sıcaklıkta açılıyor ve piston C noktasında sabitleniyor.



Buna göre, son durumda X gazının kısmi basıncı kaç atm'dir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 0,2 B) 0,25 C) 0,4 D) 0,75 E) 0,8

26. Şekildeki sistemde bulunan m gram C_3H_4 ideal gazı üzerine M musluğu açılarak m gram NO gazı eklenip M musluğu kapatılıyor.



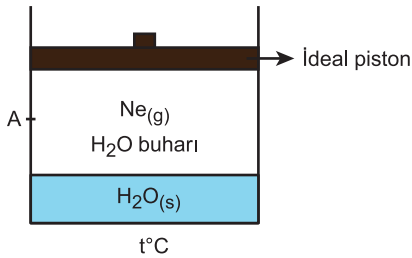
Yapılan işlemler sonucu sıcaklık değişmediğine göre;

- I. Gaz yoğunluğu iki katına çıkar.
- II. Gazların kısmi basınçları arasındaki oran $\frac{P_{C_3H_4}}{P_{NO}} = \frac{3}{4}$ olur.
- III. Kap hacmi iki katına çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur? ($H = 1$ g/mol, $C = 12$ g/mol, $N = 14$ g/mol, $O = 16$ g/mol)

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

27. $t^\circ C$ 'de şekildeki sistemde su üzerinde Ne gazı ve su buharı bulunmaktadır.



Aynı sıcaklıkta piston itilerek A noktasında sabitlenirse;

- I. Ne gazının kısmi basıncı
- II. Buhar basıncı
- III. $H_2O(s)$ miktarı

niceliklerinden hangileri artar?

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

28. Saf X, Y ve Z maddelerinin normal basıncıdaki (1 atm) kaynama sıcaklıkları ve kritik sıcaklıkları aşağıda verilmiştir.

Madde	Kaynama sıcaklığı ($^\circ C$)	Kritik sıcaklığı ($^\circ C$)
X	160	345
Y	-40	420
Z	-105	-20

Buna göre oda koşullarında bulunan X, Y ve Z ile ilgili;

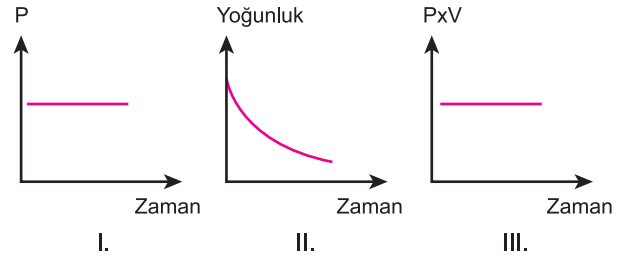
- I. X, soğutucu akışkan olarak kullanılabilir.
- II. Z gazı basınç etkisiyle sıvılaştırılabilir.
- III. Y buhar fazındadır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

29. He gazı ile dolu olan, deniz seviyesindeki esnek bir balonun sabit sıcaklıkta serbest bırakılarak yükselmesi sağlanıyor.

Bu işlem sonucu He gazının niceliklerinin zamanla değişimi ile ilgili çizilen;



yukarıdaki grafiklerden hangileri doğrudur?

(P: Basınç, V: Hacim)

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

30. Aynı koşullarda aşağıdaki gazlardan hangisinin eşit kütleli örneklerinin bulunduğu esnek balonun hacmi en büyüktür? ($H = 1$ g/mol, $He = 4$ g/mol, $C = 12$ g/mol, $N = 14$ g/mol, $O = 16$ g/mol, $S = 32$ g/mol)

- A) He B) O_2 C) CH_4 D) NO E) SO_2

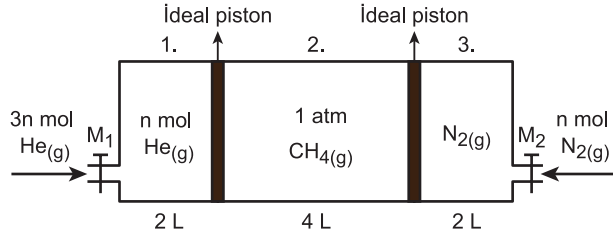
31. 5,6 litrelik sabit hacimli bir kaptaki bir miktar C_3H_4 gazının $0^\circ C$ 'deki basıncı 114 cmHg'dir.

Buna göre kaptan kaç gram C_3H_4 gazı çıkarılırsa kaptaki gaz basıncı 1 atm olur?

(H = 1 g/mol, C = 12 g/mol)

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 24 E) 40

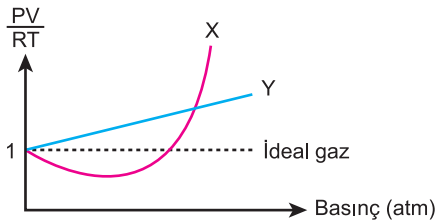
32. Şekildeki sisteme M_1 musluğundan $3n$ mol He gazı ve M_2 musluğundan n mol N_2 gazı eklenerek musluklar kapatılıyor.



Buna göre son durumda 1. bölmedeki gaz basıncı (P_1) ve 3. bölmenin hacmi (V_3) aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	P_1 (atm)	V_3 (L)
A)	1	2
B)	2	2
C)	2,5	1
D)	2	4
E)	1	4

33. Şekildeki grafik X ve Y gerçekte gazlarının basınç etkisi ile ideallikten sapma davranışlarını göstermektedir.



Buna göre;

- I. Basınç arttıkça gazlar ideale yakınlaşır.
- II. $\frac{PV}{RT}$ değeri 1'e eşit olan 1 mol gaz ideal gazdır.
- III. İdeal'e daha yakın davranış sergileyen gaz Y'dir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

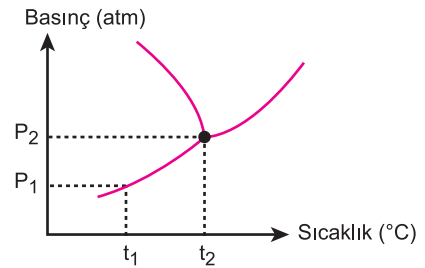
34. Mol kütleleri ve sıcaklıkları verilen X, Y ve Z gerçekte gazlarının eşit molları üç ayrı esnek balonda aynı dış basınç altında bulunmaktadır.

	M_A	Sıcaklığı ($^\circ C$)
X :	16	0
Y :	32	0
Z :	16	273

Buna göre X, Y ve Z gazlarının ideale yakınlık sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

- 35.



Faz diyagramı yukarıdaki gibi olan X maddesi ile ilgili;

- I. Üzerine uygulanan basınç arttıkça erime noktası artar.
- II. P_1 atm basınç altında ve $t_1^\circ C$ sıcaklığında bulunan katısının sıcaklığı $t_2^\circ C$ 'ye artırılırsa süblimleşir.
- III. X donarken hacmi artar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

36. Sürtünmesiz pistonlu kaptaki m gram CH_4 gazı üzerine kaptaki gaz kütlesi üç katına çıkana kadar He gazı ekleniyor.

Bu işlemle;

- I. Kaptaki gaz basıncı 9 katına çıkar.
- II. CH_4 gazının basıncı $\frac{1}{9}$ 'una düşer.
- III. Kaptaki gaz yoğunluğu 3 katına çıkar.

yukarıdakilerden hangileri gerçekleşir? (H = 1 g/mol, C = 12 g/mol, He = 4 g/mol)

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

Karekodu okutup cevaplarınızı optiğe işaretleyerek tarama sonuçlarınıza, soruların video çözümlerine ve size özel hazırlanmış Geri Kazanım Testi'ne ulaşabilirsiniz.

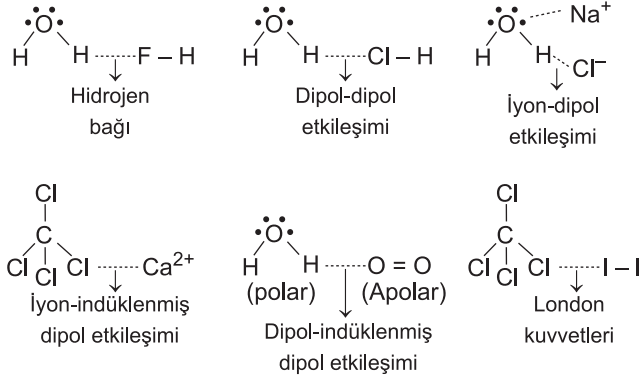


ÇÖZÜCÜ - ÇÖZÜNEN ETKİLEŞİMLERİ

Çözünme sürecinde;

1. Çözünen tanecikleri arasındaki etkileşim zayıflar.
2. Çözücü tanecikleri arasındaki etkileşim zayıflar.
3. Çözücü ve çözünen tanecikleri arasında yeni zayıf etkileşimler oluşur.

Çözünme sürecinde kurulan zayıf etkileşim örnekleri:



UYARI: Yapı olarak birbirlerine benzeyen maddeler birbiri içerisinde iyi çözünür. Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünürler.

Derişim Birimleri

1. **Molarite (M):** 1 litre çözeltide çözünmüş maddenin mol sayısına molarite denir.

$$M = \frac{n_{\text{çözünen}} (\text{mol})}{V_{\text{çözelti}} (\text{L})} \text{ formülü ile hesaplanır.}$$

UYARI: Derişik ve seyreltik çözelti hesaplamalarında;

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2 \text{ formülü kullanılır.}$$

2. **Molalite (m):** 1 kilogram çözücüde çözünmüş olan maddenin mol sayısıdır. $\frac{\text{mol}}{\text{kg}}$ ya da molal olarak ifade edilir.

$$\text{Molal derişim} = \frac{n_{\text{çözünen}} (\text{mol})}{m_{\text{çözücü}} (\text{kg})} \text{ formülü ile hesaplanır.}$$

3. **Kütlece Yüzde (%) Derişimi:** $\frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \cdot 100$ ile hesaplanır.
4. **Hacimce Yüzde (%) Derişim:** $\frac{V_{\text{çözünen}}}{V_{\text{çözelti}}} \cdot 100$ ile hesaplanır.

UYARI: Hacimce % derişim sıvı - sıvı çözeltilerinde kullanılır.

5. **ppm (Milyonda bir kısım):** $\frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \cdot 10^6$ ile hesaplanır.

UYARI: Farklı hacim ve derişimdeki aynı tür çözeltiler karıştırıldığında;

$$M_1 \cdot V_1 + M_2 \cdot V_2 + M_3 \cdot V_3 + \dots = M_{\text{son}} \cdot V_{\text{son}} \text{ formülü kullanılır.}$$

Çözeltilerin Koligatif Özellikleri

Çözeltilerde çözünen türün (atom, iyon veya molekül) toplam derişimine bağılı olarak değişen özelliklere **koligatif özellikler** denir. **Buhar basıncı alçalması, donma noktası alçalması, kaynama noktası yükselmesi ve osmotik basınç** birer koligatif özelliktir.

1. Buhar basıncı Alçalması: Saf sıvılara, uçucu olmayan çözünen tanecikler eklendiğinde sıvı taneciklerin uçuculuğu azalır. Böylelikle elde edilen çözeltinin buhar basıncı saf çözücünün buhar basıncından düşük olur.

Çözünen maddenin toplam tanecik derişimi arttıkça, çözeltinin buhar basıncı düşer.

Raoult Yasası'na göre, bir çözeltideki çözücünün kısmi buhar basıncı;

$$P_{\text{çözücü}} = \text{Çözeltideki çözücünün buhar basıncı}$$

$$P^{\circ}_{\text{çözücü}} = \text{Saf çözücünün buhar basıncı}$$

$$X_{\text{çözücü}} = \frac{n_{\text{çözücü}}}{n_{\text{toplam}}} = \text{Çözücünün mol kesri}$$

$$P_{\text{çözücü}} = X_{\text{çözücü}} \cdot P^{\circ}_{\text{çözücü}} \text{ formülü ile hesaplanır.}$$

Örnek:

54 gram glikozun ($C_6H_{12}O_6$) 27 gram su içinde çözünmesiyle hazırlanan çözeltinin $t^{\circ}C$ 'deki buhar basıncı kaç mmHg'dir? (Saf suyun $t^{\circ}C$ deki buhar basıncı: 30 mmHg, $C_6H_{12}O_6 = 180 \text{ g/mol}$, $H_2O = 18 \text{ g/mol}$)

Çözüm:

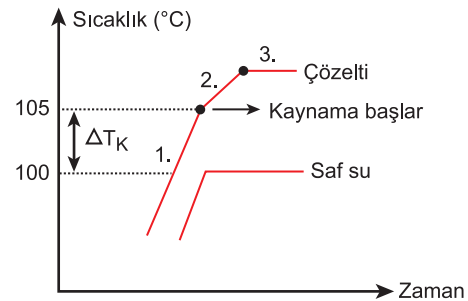
$$n_{\text{su}} = \frac{27}{18} = 1,5 \text{ mol}$$

$$n_{\text{glikoz}} = \frac{54}{180} = 0,3 \text{ mol}$$

$$X_{\text{su}} = \frac{1,5}{1,8} = \frac{5}{6}$$

$$P_{\text{çözücü}} = 30 \cdot \frac{5}{6} = 25 \text{ mmHg}$$

2. Kaynama Noktası yükselmesi (Ebulyoskopi): Saf çözücüye uçucu olmayan bir çözünen eklendiğinde kaynama noktası yükselir. Kaynamakta olan bir çözeltiye uçucu olmayan bir çözünen eklendiğinde kaynama durur.



ΔT_K : Kaynama noktası yükselmesi

1. aralıkta çözelti doymamıştır. Buhar basıncı sıcaklıkla artar.
2. aralıkta çözelti doymamıştır. Bu aralıkta kaynamakta olan çözeltinin buharlaşma ile derişimi artar, sıcaklığı artar. Ancak buhar basıncı değişmez. (Dış basınca eşit)
3. aralıkta çözelti doymuştur. Kaynamakta olan çözeltinin derişimi ve buhar basıncı sabittir.

Kaynama noktası yükselmesi (ΔT_K):

$$\Delta T_K = K_K \cdot m \cdot T_s \text{ ile hesaplanır.}$$

K_K : Molal kaynama noktası yükselme sabiti

T_s : Tanecik sayısı

m : Çözeltinin molalitesi

Örnek:

Deniz seviyesindeki 500 gram saf suda, 36 gram glikozun çözünmesiyle hazırlanan çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığı kaç °C'dir? ($C_6H_{12}O_6 = 180 \text{ g/mol}$)

Çözüm:

$$n_{\text{glikoz}} = \frac{36}{180} = 0,2 \text{ mol}$$

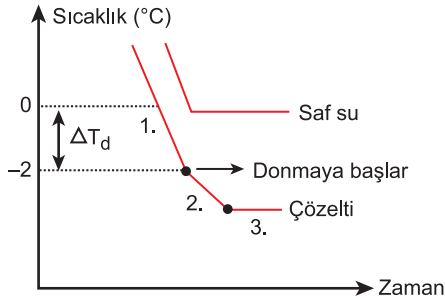
$$\text{molal derişim}(m) = \frac{0,2 \text{ mol}}{0,5 \text{ kg su}} = 0,4 \text{ molal}$$

$$\Delta T_K = 0,52 \cdot 0,4 = 0,208^\circ\text{C}$$

$$\text{Kaynama Noktası} = 100 + 0,208$$

$$= 100,208^\circ\text{C}$$

3. Donma Noktası Alçalması (Kriyoskopi): Saf suya uçucu olmayan çözünen tanecikler eklendiğinde kaynama noktası artarken, donma noktası düşer.



Çözelti 2. aralıkta doymamış, 3. aralıkta doymuştur. 2. ve 3. aralıklarda donma olayı gerçekleşir.

$$\Delta T_d = K_d \cdot m \cdot T_s$$

ΔT_d : Donma noktası alçalması

K_d : Donma noktası alçalma sabiti

m : Çözeltinin molalitesi

T_s : Tanecik sayısı

4. Osmotik Basınç: Yarı geçirgen bir zardan çözücü taneciklerinin az derişik ortamdan çok derişik ortama geçmesine osmoz denir. Osmoz olayı ile derişik ortamda oluşan sıvı seviyesi yükselti farkının oluşturduğu basınca osmotik basınç denir.

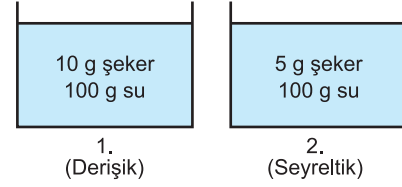
Derişik ortamın osmotik basıncı daha fazladır.

Ters osmoz: Basınç etkisi ile çözücünün çok derişikten az derişige geçirilmesidir. Bu yöntemle deniz suyundan tatlı su eldesi mümkündür.

Çözünürlük

Belirli sıcaklık ve basınçta belirli miktar çözücüde (100 g su) çözünebilir maksimum madde miktarıdır. Genelde g/100 su olarak ifade edilir.

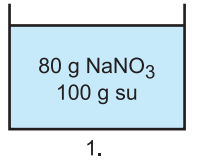
Seyreltik Çözelti ve Derişik Çözelti:



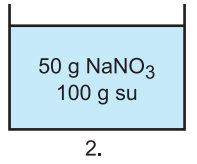
Çözünen madde derişimi bir başka çözeltiye göre fazla olan çözeltiler **derişik**, az olan çözeltiler ise **seyreltik** çözeltidir.

Çözünürlüğe Göre Çözeltiler:

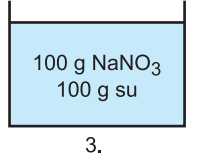
1. Doymun Çözelti: Belirli koşulda çözebileceği kadar çözülmüş içeren çözeltilerdir. Doymun çözeltiler kullanılarak çözünürlük değeri bulunabilir.



2. Doymamış Çözelti: Belirli koşulda çözebileceğinden daha az çözülmüş içeren çözeltilerdir.



3. Aşırı Doymun Çözelti: Belirli koşulda çözebileceğinden fazla çözülmüş içeren çözeltilerdir. Kararsız yapılar olup, bir müddet sonra fazladan çözülmüş miktar dibe çöker ve doymun çözeltiliye dönüşürler.



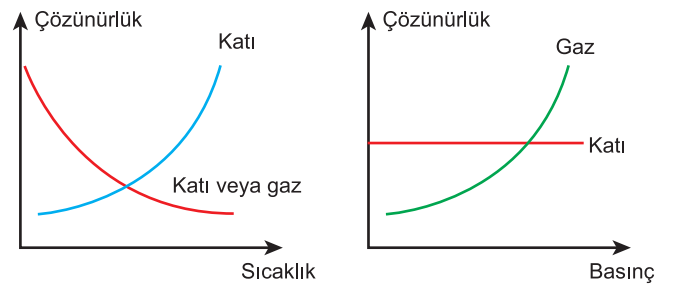
1 atm basınç ve 10°C de 100 gram suda en fazla 80 gram $NaNO_3$ tuzu çözülebilir.

Şekildeki kaplarda bulunan maddeleri çözmüş olan çözeltilerden 1. si doymun, 2. si doymamış, 3. sū ise aşırı doymundur.

Çözünürlüğün Sıcaklık ve Basınçla İlişkisi:

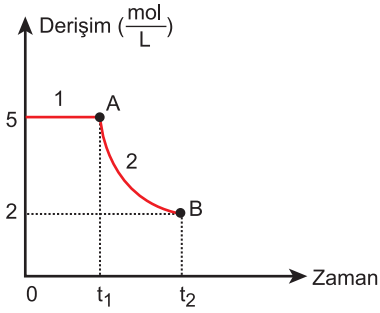
Katıların çözünürlüğü genel olarak sıcaklık arttıkça artar, ancak sıcaklık arttıkça çözünürlüğü azalan katılar da vardır. Gazların çözünürlüğü ise sıcaklık arttıkça azalır.

Katıların çözünürlüğüne basıncın etkisi ihmal edilebilecek düzeydedir. Gazların çözünürlüğü ise basınç arttıkça artar.





1. Dibinde katısı olan bir NaCl sulu çözeltisine sabit sıcaklıkta aşırı miktar su eklenmesi ile çözelti derişiminin zamanla değişimini gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Grafiğe göre çözelti ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Başlangıçta çözelti doygundur.
B) 1. aralıkta çözeltide çözünmüş NaCl miktarı artar.
C) A ve B çözeltilerinde çözünmüş NaCl mol sayıları arasında $n_A > n_B$ ilişkisi vardır.
D) A doygun çözelti, B doymamış çözeltilerdir.
E) 2. işlem sonucunda çözelti hacimleri arasındaki oran $\frac{V_A}{V_B} = \frac{2}{5}$ 'tir.

2. 17 gram NaNO_3 katısının saf suda tamamen çözünmesi ile hazırlanan 250 mL'lik sulu çözelti ile ilgili;

- I. Elektrolit bir çözeltilidir.
II. Na^+ iyon derişimi 0,8 M'dir.
III. Toplam iyon derişimi 4,8 M'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($\text{NaNO}_3 = 85 \text{ g/mol}$)

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

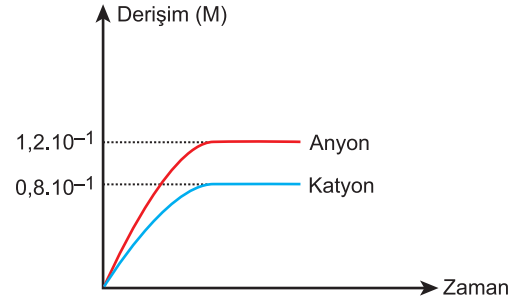
3. Yoğunluğu 1,2 g/mL olan NaOH sulu çözeltisinin derişimi 6 M'dir.

Buna göre çözeltinin kütlece % derişimi kaçtır?

($\text{NaOH} = 40 \text{ g/mol}$)

- A) 20 B) 25 C) 40 D) 45 E) 50

- 4.



Bir iyonik bileşiğin suda çözünmesi ile oluşan anyon ve katyonun derişimleri grafikte verilmiştir.

Buna göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) NaCl B) Na_2SO_4 C) K_3PO_4
D) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ E) Mg_3N_2

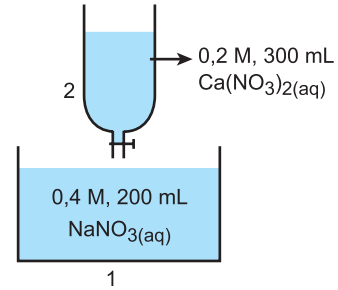
5. Kütlece % 28'lik KOH sulu çözeltisinin yoğunluğu 1,4 g/cm³ tür.

Bu çözeltinin 100 mL'sinin hacmi su ile 1000 mL'ye tamamlanır ise çözelti derişimi kaç M olur?

($\text{KOH} = 56 \text{ g/mol}$)

- A) 1,4 B) 1,2 C) 1 D) 0,7 E) 0,6

- 6.



0,4 M 200 mL NaNO_3 sulu çözeltisi bulunan 1 nolu kaba üzerinde belirtilen 2 nolu kaptaki 0,2 M 300 mL $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ sulu çözeltisi tamamen ekleniyor.

Herhangi bir çökelme gözlenmediğine göre;

- I. Na^+ iyon derişimi 0,16 M olur.
II. NO_3^- iyon derişimi değişmez.
III. 1 nolu kaptaki iyon derişimi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. K_2SO_4 sulu çözeltisi ile ilgili bilgiler şöyledir:

- Derişimi 0,2 M'dir.
- Yoğunluğu 1,25 g/cm³'tür.
- K_2SO_4 'ün mol kütlesi 174 g/mol'dür.

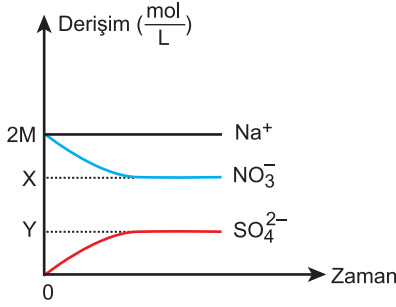
Bu bilgiler kullanılarak;

- Çözeltinin kütlece % derişimi
- Çözeltinin kütlesi
- Çözünen K_2SO_4 'ün mol sayısı

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

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

8.



Şekildeki grafik $NaNO_3$ sulu çözeltisine eşit hacimli Na_2SO_4 sulu çözeltisi eklenmesi ile çözeltideki iyon derişimlerinin zamanla değişimini göstermektedir.

Buna göre grafikteki X ve Y değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | X | Y |
|----|-----|-----|
| A) | 1 | 0,5 |
| B) | 1,2 | 0,8 |
| C) | 1 | 0,8 |
| D) | 1,2 | 0,5 |
| E) | 1 | 0,4 |

9. 0,2 M 300 mL $Pb(NO_3)_2$ sulu çözeltisine X M 200 mL NaI sulu çözeltisi eklendiğinde Pb^{2+} ve I^- iyonlarının tümü birlikte çökerek PbI_2 katısını oluşturuyorlar.

Buna göre son durumda karışımdaki Na^+ iyonları derişimi kaç M'dir?

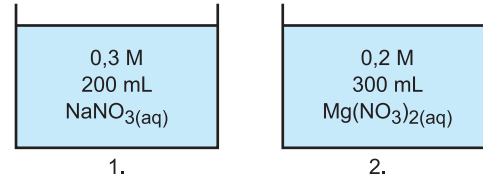
- A) 1,2 B) 0,6 C) 0,45 D) 0,24 E) 0,12

10. Kütlece % 17'lik $NaNO_3$ sulu çözeltisinin yoğunluğu 1,25 g/mL'dir.

Bu çözeltinin kaç mL'si su ile 1 L'ye tamamlanır ise derişimi 0,5 M olur? ($NaNO_3 = 85$ g/mol)

- A) 100 B) 200 C) 400
D) 500 E) 750

11.



Şekildeki 1 ve 2 nolu çözeltiler için;

- Kasyon derişimleri
- Toplam iyon derişimleri
- Çözünmüş tuzların mol sayıları

niceliklerinden hangileri aynıdır?

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

12. NaOH ve saf sudan oluşan bir doymamış sulu çözeltinin 240 gramında NaOH'ın mol kesri $\frac{3}{23}$ 'tür.

Çözelti hacmi 200 cm³ ise;

- Çözelti kütlece % 25 NaOH içerir.
- Yoğunluğu 1,2 g/cm³'tür.
- NaOH derişimi 5 M'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

($H_2O = 18$, $NaOH = 40$)

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



1. Sudaki çözünürlüğü endotermik olan bir X katısının saf suda çözünmesi ile hazırlanan doymuş sulu çözeltilerinde çözelti hacmi (mL) ve çözelti derişimi (mol/L) aşağıda verilmiştir.

	Sıcaklık (°C)	Çözelti hacmi (mL)	Çözelti derişimi $\left(\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right)$
1.	t_1	200	1
2.	t_2	500	0,5
3.	t_3	100	0,8

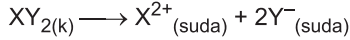
Buna göre 1., 2. ve 3. çözeltileri ile ilgili;

- Çözünmüş X molları arasında $2 > 1 > 3$ ilişkisi vardır.
- $t_1 > t_3 > t_2$ 'dir.
3. çözelti t_2 sıcaklığına soğutulursa çökelme gerçekleşir.

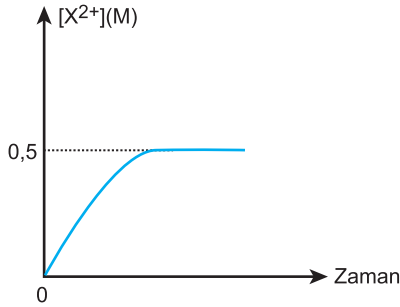
yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Suda çözünme denklemi;



şeklinde olan XY_2 katısının 2 molünün saf suya atılması ile hazırlanan 2 litrelik sulu çözeltideki X^{2+} iyon derişiminin zamana karşı grafiğı aşağıdaki gibidir.



Buna göre çözelti ile ilgili;

- 1 mol XY_2 katısı çözünmüştür.
- Çözeltideki Y^{-} iyon derişimi 1M'dir.
- 1 mol XY_2 katısı çökmüştür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Eşit hacimli $X_{(suda)}$ ve $Y_{(suda)}$ sulu çözeltilerinin karıştırılması ile elde edilen yeni çözeltinin aynı koşullardaki kaynamaya başlama sıcaklığı X sulu çözeltisinin kaynamaya başlama sıcaklığı ile aynıdır.

Buna göre karıştırılan $X_{(suda)}$ ve $Y_{(suda)}$ sulu çözeltileri ve derişimleri,

	$X_{(suda)}$	$Y_{(suda)}$
I.	0,2 M $C_6H_{12}O_6(suda)$	0,1 M $NaCl_{(suda)}$
II.	0,1 M $KNO_3(suda)$	0,2 M $Na_2SO_4(suda)$
III.	0,2 M $NaCl_{(suda)}$	0,1 M $K_3PO_3(suda)$

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

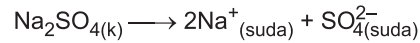
4. H_2SO_4 'ün sudaki kütlece % 49'luk çözeltisinin yoğunluğu 1,2 g/cm³'tür.

400 mL 1,5 M H_2SO_4 sulu çözeltisi hazırlamak için kütlece % 49'luk H_2SO_4 çözeltisinden kaç mL alınarak hacim su ile 400 mL'ye tamamlanmalıdır? ($H_2SO_4 = 98$)

- A) 80 B) 100 C) 120 D) 150 E) 200

5. 28,4 gram Na_2SO_4 katısının suda çözünmesi ile 2 litrelik sulu çözelti hazırlanıyor.

Na_2SO_4 'ün sudaki iyonlaşma denklemi;



şeklindedir.

Buna göre hazırlanan çözelti için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? ($Na_2SO_4 = 142$ g/mol)

- A) Na_2SO_4 çözeltisinin derişimi 0,1 M'dir.
B) Çözelti 0,2 M Na^{+} iyonu içerir.
C) Çözeltideki toplam iyon sayısı 0,3 mol'dür.
D) Çözelti 0,1 M SO_4^{2-} iyonu içerir.
E) Çözeltide 0,2 mol Na_2SO_4 çözünmüştür.

6. 17 gram NaNO_3 iyonik katısının deniz seviyesinde 400 gram saf suda çözünmesi ile hazırlanan sulu çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ 'dir?

(Saf su için kaynama noktası yükselme sabiti (K_K): $0,52^{\circ}\text{C/molal}$, $N = 14$, $O = 16$, $Na = 23$)

- A) 101,04 B) 100,78 C) 100,52
D) 100,416 E) 100,26

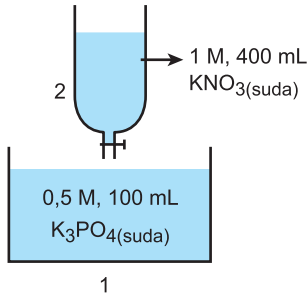
7.

	Çözücü	Çözünen	Çözücü ve çözünen arası etkin kuvvet
I.	$\text{C}_6\text{H}_6(\text{s})$	$\text{C}_5\text{H}_{12}(\text{s})$	London kuvvetleri
II.	$\text{H}_2\text{O}(\text{s})$	$\text{KNO}_3(\text{k})$	İyon - dipol etkileşimi
III.	$\text{H}_2\text{O}(\text{s})$	$\text{CH}_3\text{OH}(\text{s})$	Hidrojen bağı

Yukarıda çözücü ve çözünenleri belirtilen karışımlardan hangilerinin çözücü ve çözünen arası etkin kuvveti doğru verilmiştir?

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

8.



1 nolu kaptaki çözeltiye aynı sıcaklıkta 2 nolu kaptaki çözeltinin tamamı ekleniyor.

Bu işlem sonucunda 1. kaptaki çözeltinin ilk durumuna göre;

- I. Buhar basıncı
II. Katyon derişimi
III. Elektrik iletkenliği

niceliklerinden hangileri değişir?

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

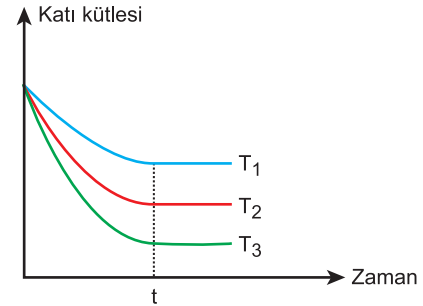
9. Uçucu olmayan ve suda moleküler çözünen X katısının n molü ile m mol saf suyun karıştırılması ile oluşan doymamış X sulu çözeltisinin $t^{\circ}\text{C}$ 'deki buhar basıncı 20 mmHg'dir.

Buna göre $\frac{n}{m}$ oranı kaçtır?

($t^{\circ}\text{C}$ 'de suyun buhar basıncı: 25 mmHg)

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

10. Saf sudaki çözünürlüğü endotermik olan X katısının aynı miktar saf suda üç farklı sıcaklıkta çözünürken katı kütleindeki değişimi gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



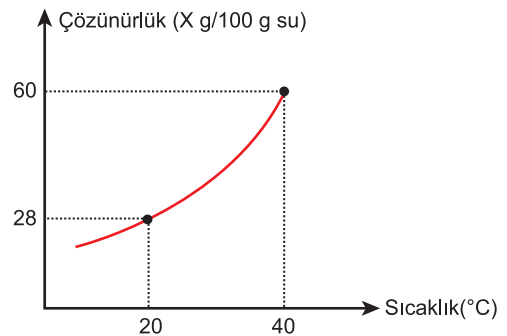
Bu grafiklere göre,

- I. $T_3 > T_2 > T_1$ 'dir.
II. Aynı miktar X ile hazırlanan doymuş çözelti kütleleri arasındaki ilişki $m_1 > m_2 > m_3$ 'tür.
III. Çözünürlükleri arasında $1 > 2 > 3$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Uçucu olmayan X katısının sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi grafikte verilmiştir.



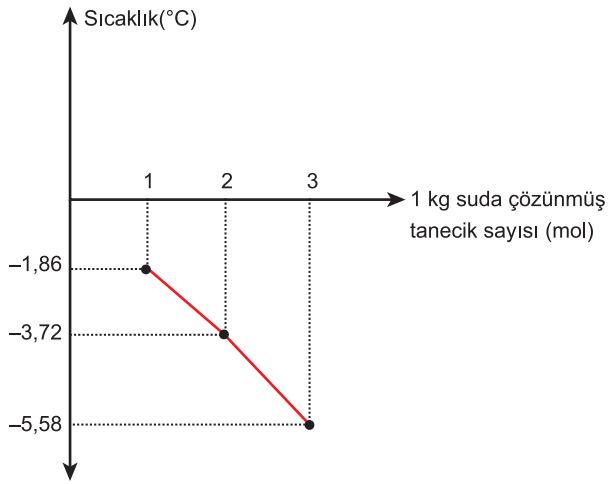
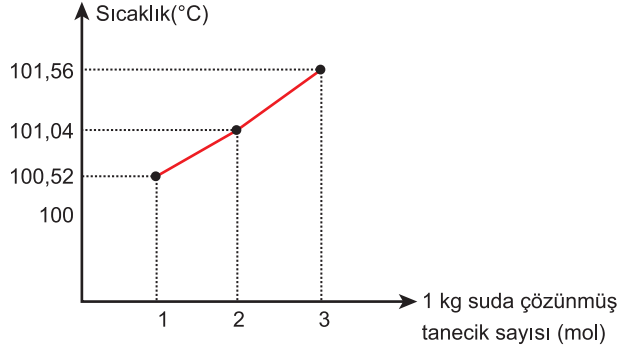
X katısının 20°C de su ile oluşturduğu dibinde katısı olmayan 32 gramlık doymuş çözeltisinin sıcaklığı 40°C 'ye çıkarıldığında çözeltinin tekrar doymuş hale gelmesi için en az kaç g X katısı eklenmelidir?

- A) 7 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15



Çözeltilerde tanecik derişimine bağı olarak değışen özelliklere koligatif özellikler denir.

Deniz seviyesindeki 1 kilogram saf suda çözünen tanecik sayısının mol sayısına göre oluşan çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığındaki ve donmaya başlama sıcaklığındaki değışimi gösteren grafikler aşağıda verilmiştir.



Bu bilgileri ve grafikleri kullanarak 1, 2 ve 3. soruları cevaplayınız.

1. Saf su içerisinde çeşitli mineraller bulunmaz, deniz seviyesindeki kaynama nokası 100°C'dir.

Günlük hayatta insan vücudunun ihtiyacı olan çeşitli mineralleri karşılamak amacıyla kaynak suları içme suyu olarak kullanılır. Kaynak sularında Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , NO_3^- , F^- , Zn^{2+} ve Na^+ mineralleri bulunur.

200 mL'lik bir pet şişedeki kaynak suyunun deniz seviyesindeki kaynama sıcaklığı 101,04°C olarak ölçülmüştür.

Buna göre, pet şişede yer alan kaynak suyu bulunduran iyonların toplam mol sayısı kaçtır?

($d_{\text{kaynak suyu}} = 1 \text{ g / mL}$)

- A) 2 B) 1 C) 0,8 D) 0,4 E) 0,2

2.



Antifriz, daha çok otomobil motorlarında, radyatöre motor soğutma suyunun donmasını engellemek amacıyla katılan çözeltilerdir.

Genelde antifriz olarak etilen glikol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$) ile suyun karışımı kullanılır.

Deniz seviyesinde hava sıcaklığının -5°C 'de olduğu günlerde motor soğutma suyu donma olmaması için 5 kg suya eklenmesi gereken glikol miktarı,

- I. 930 g
II. 620 g
III. 310 g

yukarıdakilerden hangileri olabilir? ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 = 62 \text{ g/mol}$)

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

3.

Deniz seviyesinde hazırlanan 1, 2 ve 3 nolu çözeltilerdeki su kütlesi (m_{su}), çözünen katının mol sayısı (n) ve çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığı (K_N) ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

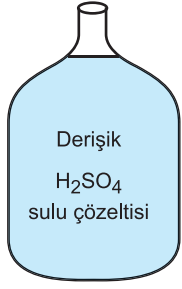
Çözelti	m_{su} (kg)	n (mol)	$K_N(^{\circ}\text{C})$
1	2	1 mol NaCl	t_1
2	1	n mol K_2SO_4	t_2
3	m	2 mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	t_3

Çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıkları (t_1 , t_2 ve t_3) arasında $t_1 = t_3 > t_2$ ilişkisi olduğuna göre;

- I. $m = 2$ 'dir.
II. $n = 1$ 'dir.
III. 1. ve 2. çözeltiler elektrolittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

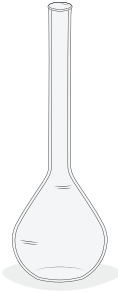


- Etiket Bilgileri -
- Kütlece % 49'luk H_2SO_4 sulu çözeltisi
 - Yoğunluğu $1,2 \text{ g/cm}^3$
 - $H_2SO_4 = 98 \text{ g/mol}$

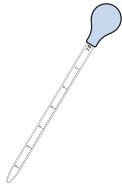
Güçlü bir asit olan sülfürik asit su ile her oranda karışabilir. Çok yüksek korozif etkiye sahip olan sülfürik asit cilt ve metallerle tepkimesinde temas ettiği yüzeye zarar verir. Bu sebeple laboratuvar çalışmalarında standart çözeltiden alınan bir miktar örnek su ile seyreltilir ve istenilen derişimde çözelti elde edilir.

4., 5. ve 6. soruları verilen bilgilere göre çözünüz.

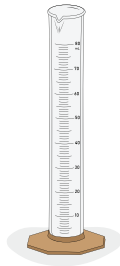
4.



Balon joje



Pipet



Dereceli Silindir

Şekilde bilgileri verilen sülfürik asit çözeltisinden alınan örneklerin hacimleri belirtilmiştir.

Örnek	Çözelti hacmi (mL)
1.	100
2.	400
3.	500

Örnek çözeltiler su ile karıştırılarak hacimleri 1 litreye tamamlandığında oluşan çözelti derişimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	1.	2.	3.
A)	4	0,4	2
B)	3	1,2	4
C)	0,6	2,4	3
D)	0,6	1,2	2,4
E)	2	0,8	3

5. Şekilde bilgileri verilen derişik H_2SO_4 sulu çözeltisinden 500 gram alınarak üzerine su ile kütlesi 605 grama tamamlanıyor.

Bu işlem sonucu elde edilen çözelti ile ilgili;

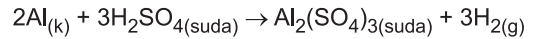
- Çözeltideki H_2SO_4 'ün mol kesri ($X_{H_2SO_4}$) nedir?
- Çözeltinin bulunduğu sıcaklıkta H_2SO_4 'ün buhar basıncı 2 mmHg, saf suyun buhar basıncı 40 mmHg ise çözeltinin buhar basınç kaç mmHg dir?

sorularının doğru cevapları aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir? ($H_2O = 18 \text{ g/mol}$, $H_2SO_4 = 98 \text{ g/mol}$)

	I	II
A)	$\frac{1}{12}$	$\frac{186}{5}$
B)	$\frac{1}{9}$	$\frac{322}{9}$
C)	$\frac{1}{8}$	$\frac{413}{9}$
D)	$\frac{2}{7}$	$\frac{128}{5}$
E)	$\frac{1}{10}$	$\frac{342}{9}$

6. Bilgileri verilen sülfürik asit çözeltisinden alınan 100 mL'lik örnek, su ile 1 litreye tamamlanıyor.

Elde edilen çözeltinin,



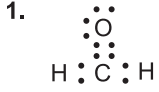
denkleminde göre yeterli miktar Alüminyum ile reaksiyonu ile ilgili;

- 10,8 gram Al harcanır.
- SO_4^{2-} iyonunun mol sayısı zamanla azalır.
- NK'da 13,44 L H_2 gazı oluşur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(Al = 27 g/mol)

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



Lewis nokta yapısı verilen molekül ile ilgili;

- I. VSEPR gösterimi AX_3 'tür.
- II. Merkez atomun hibritleşme türü sp^2 'dir.
- III. Molekül geometrisi düzlem üçgendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Molekül	Merkez atom hibritleşme türü	Molekül geometrisi
I. $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	sp^2	Doğrusal
II. $\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{N} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{H} \end{array}$	sp^3	Üçgen piramit
III. $\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{O} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{H} \end{array}$	sp	Açısal

Yukarıdaki moleküllerden hangileri için verilen bilgiler **yanlıştır**?

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

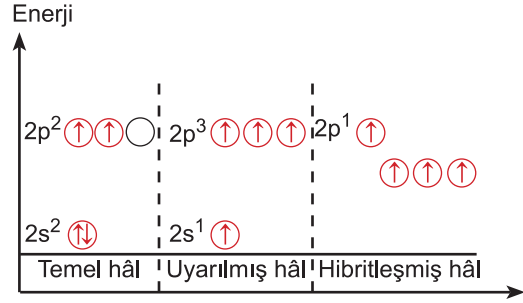
3. VSEPR gösterimleri verilen,

VSEPR gösterim	Gösterimleri verilen molekül geometrisi
I. AX_3	Üçgen piramit
II. AX_4	Düzgün dört yüzlü
III. AX_2E_2	Açısal

moleküllerinden hangilerinin molekül geometrisi doğru verilmiştir?

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

4. ${}_6\text{C}$ atomunun değerlik orbitallerinin enerji düzeylerindeki değişim aşağıdaki gibidir.



Buna göre ${}_6\text{C}$ atomu,

- I. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \end{array}$
- II. $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
- III. $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$

yukarıdaki moleküllerden hangilerinde verilen enerji düzeyi değişimine uygun bir davranış gösterir?

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

5. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin hem VSEPR gösterimi hem de merkez atom hibritleşme türü **yanlış** verilmiştir? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{17}\text{Cl}$)

Bileşik	VSEPR gösterim	Merkez atom hibritleşme türü
A) CCl_4	AX_4	sp^3
B) C_2H_2	AX_2	sp
C) NH_3	AX_3E	sp^3
D) H_2O	AX_2	sp
E) CH_2O	AX_3	sp^2

6. C_2H_2 molekülündeki her bir C atomunun elektron dizilimi:

$$1s^2 2(sp)^1 2(sp)^1 2p^2$$

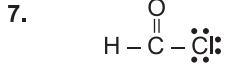
şeklindedir.

Buna göre, C_2H_2 molekülü ile ilgili;

- I. C atomunun hibritleşme türü sp dir.
- II. Molekülde iki tane pi bağı vardır.
- III. Hibritleşmeye katılmayan p orbitallerindeki elektronlar bağ yapımına katılmamışlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



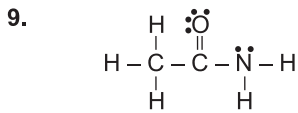
Molekölü ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{17}\text{Cl}$)

- A) Merkez atomunun VSEPR gösterimi AX_3 'tür.
 B) C atomunun hibritleşme türü sp^2 dir.
 C) C – Cl bağı, $\text{sp}^2 - \text{p}$ örtüşmesi ile oluşmuştur.
 D) C atomunun hibritleşmeye katılmayan p orbitali ile O atomunun p orbitali arasında pi bağı kurulmuştur.
 E) C – H bağı, s – p örtüşmesi ile oluşmuştur.

8. I. NH_3
 II. CO_2
 III. C_2H_2

Moleküllerinden hangilerinde merkez atomun hibritleşmeye katılmayan orbitalleri pi bağı oluşumuna katılmıştır? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

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



Molekölü ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

- A) Ortaklanmış elektron çifti sayısı 9'dur.
 B) Moleküldeki C atomlarının hibritleşme türleri sp^3 ve sp^2 dir.
 C) C = O yapısındaki pi bağı $\text{sp}^2 - \text{p}$ örtüşmesi ile oluşmuştur.
 D) C – N bağı $\text{sp}^2 - \text{sp}^3$ örtüşmesi ile oluşmuştur.
 E) Molekülde 8 tane sigma, 1 tane pi bağı bulunur.

10. Aşağıda yapı formülleri verilen moleküllerden hangisinin molekül geometrisi ve molekül polaritesi **yanlıştır** verilmiştir?

	Yapı Formülü	Molekül Geometrisi	Molekül Polaritesi
A)	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{B} \\ / \quad \backslash \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$	Üçgen piramit	Polar
B)	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	Doğrusal	Apolar
C)	$\begin{array}{c} \ddot{\text{P}} \\ \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$	Üçgen piramit	Polar
D)	$\begin{array}{c} \ddot{\text{O}} \\ / \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	Kırık doğru (Açısal)	Polar
E)	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$	Düzgün dörtyüzlü	Apolar

11. Aşağıdaki moleküllerden hangisinin bağ açısı ve molekül polarlığı **yanlıştır** verilmiştir?

	Molekül	Bağ açısı	Molekül Polarlığı
A)	BeH_2	180°	Apolar
B)	H_2O	$104,5^\circ$	Polar
C)	CH_4	90°	Polar
D)	NH_3	107°	Polar
E)	BH_3	120°	Apolar

12.

	Molekül	Hibritleşmeye katılan p orbitali sayısı	VSEPR gösterimi
I.	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	3	AX_4
II.	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$	2	AX_3
III.	$\begin{array}{c} \ddot{\text{O}} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	1	AX_2

Yukarıdaki moleküllerden hangileri ile ilgili verilen bilgiler doğrudur? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

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



1. Organik bileşiklerin genel özellikleri ile ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yanmaları ile CO₂ gazı açığa çıkar.
- B) Reaksiyonları genelde yavaş ve mekanizmalı gerçekleşir.
- C) Yalnızca canlı organizma bünyesinde sentezlenir.
- D) Doğal kaynakları fosil yakıtlardır.
- E) Yapılarındaki C atomları sp³, sp² ve sp hibritleşmelerine sahip olabilirler.

2. Aşağıdaki bileşiklerinden hangisinin organik / anorganik sınıflandırılması **yanlış** yapılmıştır?

	Bileşik	Sınıfı
A)	NH ₄ OCN	Organik
B)	CO ₂	Anorganik
C)	C ₂ H ₄	Organik
D)	CH ₃ Cl	Organik
E)	CaCO ₃	Anorganik

3. Basit formülü CH₂O olan organik bileşiğin mol kütlesi 120 g/mol'dür.

Bu molekül ile ilgili,

- I. Bir molündeki atom sayısı 16 mol'dür.
- II. 1 molünün yanması ile 4 mol CO₂ gazı açığa çıkar.
- III. Molekül formülü C₄H₈O₄ dür.

yargılarından hangileri doğrudur? (H = 1, C = 12, O = 16)

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

4. Aşağıda formülleri belirtilen moleküllerden hangisinin molekül geometrisi **yanlış** verilmiştir?

(₁H, ₆C, ₇N, ₈O, ₉F, ₁₆S, ₁₇Cl)

	Molekül	Molekül Geometrisi
A)	SF ₂	Kırk doğru (Açısal)
B)	CCl ₄	Düzgün dörtyüzlü
C)	NF ₃	Düzlem üçgen
D)	CH ₂ O	Düzlem üçgen
E)	HCN	Doğrusal

5. C, H ve O atomlarının oluşturduğu bir organik bileşiğin 12,4 gramında 4,8 g C ve 1,2 gram H vardır.

Bileşiğin mol kütlesi 62 g/mol olduğuna göre, bileşiğin basit formülü ve molekül formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

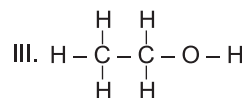
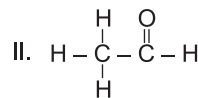
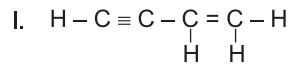
(H = 1, C = 12, O = 16)

	Basit Formülü	Bileşik Formülü
A)	CH ₂ O	C ₃ H ₆ O ₃
B)	CH ₃ O	C ₂ H ₆ O ₂
C)	C ₂ H ₄ O	C ₄ H ₈ O ₂
D)	CH ₂ O	C ₄ H ₈ O ₄
E)	CH ₃ O	C ₃ H ₆ O

6. Yapısındaki C atomlarından en az bir tanesinin elektron dizilimi:

1s² 2(sp²)¹ 2(sp²)¹ 2(sp²)¹ 2p¹

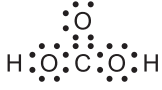
şeklinde olan bileşiğin formülü,



yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

7.



Lewis nokta gösterimi verilen oksis formik asit molekülündeki ortaklanmamış elektron çifti sayısı ve kovalent bağ sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir.

	Ortaklanmamış elektron çifti sayısı	Kovalent bağ sayısı
A)	4	5
B)	6	6
C)	3	6
D)	4	5
E)	6	7

8. Karbonun allotropları ile ilgili;

- Elmas, düzgün dörtyüzlü geometri ile C atomlarının birbirine kovalent bağlanması ile oluşmuştur.
- Grafite; ısı ve elektrik akımını iletir.
- Fullerenler, hidrojen yakıt pilleri ve güneş panellerinde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$

Yapı formülü verilen molekül ile ilgili;

- C – H bağı sp – s örtüşmesi ile oluşmuştur.
- C atomunun elektron dizilimi, $1s^2 2(sp^2)^1 2(sp^2)^1 2(sp^2)^1 (2p^1)$ şeklindedir.
- VSEPR gösterimi AX_2 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$)

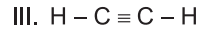
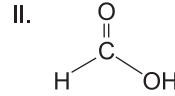
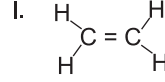
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Bir organik molekül ile ilgili,

- Polar moleküldür.
- Merkez atomun hibritleşmeye katılmayan p orbitali sayısı 1'dir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu molekülün formülü;



yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

11.

	VSEPR gösterim	Merkez atom hibritleşme türü
I.	AX_4	sp^3
II.	AX_2E_2	sp^2
III.	AX_2	sp

VSEPR gösterimi verilen moleküllerin hangilerinin hibritleşme türü doğru verilmiştir?

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

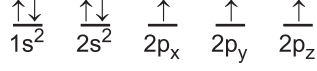
12. Aşağıdaki moleküllerden hangisinin merkez atom hibritleşme türü sp^2 değildir? (${}_1\text{H}$, ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$)

- A) CH_2O B) BH_3 C) C_2H_4
D) HCOOH E) C_2H_2

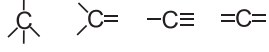


1. Ametal atomları yarı dolu orbitallerdeki elektronların ortaklaşması ile kovalent bağ kurarlar.

Organik bileşiklerin yapısındaki C atomu her zaman 4 bağ yapar, Temel hâl elektron dizilimi,



verilen C atomunun organik bileşiklerde 4 bağı



yukarıdaki şekillerde yapması hibritleşme türlerinin farklılığı ile açıklanabilir.

Buna göre,

<u>Molekül</u>	<u>C atomlarının hibritleşme türü</u>	<u>Karbon atomlarında hibritleşmeye katılmayan toplam p orbitali sayısı</u>
I. $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	sp	4
II. $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\ddot{\text{O}}-\text{H} \end{array}$	sp ²	1
III. $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\ddot{\text{O}}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	sp ³	0

yukarıdaki moleküllerden hangileri ile ilgili verilen bilgiler doğrudur?

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

- 2.

VSEPR kuramı:

Değerlik kabuğu elektron çifti itme kuramıdır. Bu kurama göre, moleküldeki ortaklanmış elektronlar ile ortaklanmamış elektron çiftleri birbirinden mümkün olan en uzak konumda bulunmalıdır. Böylelikle elektron çiftleri arasındaki itme kuvvetlerinin en az olduğu en kararlı molekül geometrisi belirlenir.

Bu kurama göre;

A: Merkez atomu,

X: Merkez atoma bağlı olan her bir atom ya da atom grubunu,

E: Merkez atomda ortaklanmamış her bir çift elektronu ifade eder.

$\text{H}-\text{Be}-\text{H}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{B} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \text{N} \\ \cdot\cdot \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \text{O} \\ \cdot\cdot \\ \\ \text{H} \end{array}$
AX ₂	AX ₃	AX ₄	AX ₃ E	AX ₂ E ₂
Doğrusal	Düzlem üçgen	Düzgün dörtyüzlü	Üçgen piramit	Kırık doğru (Açısal)

Verilen bilgilere göre, aşağıdaki taneciklerden hangisi hakkında verilen bilgiler **hatalıdır**?

(₁H, ₆C, ₇N, ₈O, ₉F, ₁₅P, ₁₆S, ₁₇Cl)

	<u>Molekül</u>	<u>VSEPR gösterim</u>	<u>Molekül şekli</u>
A)	CO ₂	AX ₂	Doğrusal
B)	NH ₄ ⁺	AX ₄	Düzgün dörtyüzlü
C)	CH ₂ O	AX ₂ E ₂	Kırık doğru
D)	PCl ₃	AX ₃ E	Üçgen piramit
E)	SF ₂	AX ₂ E ₂	Kırık doğru

3. Kovalent bağ atomların yarı dolu orbitallerinin örtüşmesi ile kurulur.

Aşağıda bir moleküle ait bağların orbital örtüşmeleri verilmiştir.

Kovalent bağ	Orbital örtüşmesi
C – H	$sp^2 - s$
C = O	$sp^2 - p, p - p$
C – C	$sp^2 - sp^2$
C – O	$sp^2 - sp^3$
O – H	$sp^3 - s$

Buna göre,

Molekül	Kovalent bağ	Orbital örtüşmesi
I. $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{N}(\text{H})_2$	C – N	$sp^2 - sp^3$
II. $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{Cl}$	C – Cl	$sp^2 - p$
III. $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{H}) - \text{C}\equiv\text{C} - \text{H}$	C – C	$sp^2 - sp$

moleküllerinden hangilerine ait olan kovalent bağın orbital örtüşmesi doğru verilmiştir?

($1\text{H}, 6\text{C}, 7\text{N}, 8\text{O}, 17\text{Cl}$)

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

4. Kovalent bağlı moleküllerin ve çok atomlu iyonların (köklerin) kararlı Lewis formüllerinin oluşturulmasında aşağıdaki işlem sırası uygulanır:

1. Tanecikteki toplam değerlik elektron sayısı hesaplanır.
2. En çok bağ yapan atom merkez atom olarak belirlenir.
3. Diğer atomlar merkez atoma tekli bağ ile bağlanır.
4. Çevre atomlara oktedini ya da dubletini tamamlayacak şekilde değerlik elektronları dağıtılır.
5. Geriye kalan değerlik elektronları merkez atom üzerinde nokta ile belirtilir.
6. Merkez atom oktedini tamamlamamış ise çevre atomlarla çoklu bağ yapması sağlanır.

Buna göre, HCN, NO_3^- ve COCl_2 taneciklerinin kararlı Lewis formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? ($1\text{H}, 6\text{C}, 7\text{N}, 8\text{O}, 17\text{Cl}$)

	HCN	NO_3^-	COCl_2
A)	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$	$\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \vdots \\ \text{O}=\text{N}-\text{O} \\ \vdots \end{array} \right]^-$	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \vdots \\ \text{C}=\text{O} \\ \vdots \\ \text{Cl} \end{array}$
B)	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$	$\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \vdots \\ \text{O}=\text{N}-\text{O} \\ \vdots \end{array} \right]^-$	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \vdots \\ \text{C}=\text{O} \\ \vdots \\ \text{Cl} \end{array}$
C)	$\text{H}-\text{C}=\text{N}:$	$\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \vdots \\ \text{O}=\text{N}-\text{O} \\ \vdots \end{array} \right]^-$	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \vdots \\ \text{C}-\text{O} \\ \vdots \\ \text{Cl} \end{array}$
D)	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$	$\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \vdots \\ \text{O}=\text{N}-\text{O} \\ \vdots \end{array} \right]^-$	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \vdots \\ \text{C}=\text{O} \\ \vdots \\ \text{Cl} \end{array}$
E)	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$	$\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \vdots \\ \text{O}=\text{N}-\text{O} \\ \vdots \end{array} \right]^-$	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \vdots \\ \text{C}-\text{O} \\ \vdots \\ \text{Cl} \end{array}$



1. Aşağıda yapı formülleri belirtilen bileşiklerden hangisinin fonksiyonel grubu yanlış verilmiştir?

	Yapı formülü	Fonksiyonel grubu
A)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$	- OH
B)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$	$-\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$
C)	$\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$	$-\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} -$
D)	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	- O -
E)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	- OH

2. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sistematik adı yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Sistematik adı
A)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{OH}$	2 - Propanol
B)	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	Metoksi metan
C)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	İzopropoksi etan
D)	$\text{C}_6\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$	Fenil metanoik asit
E)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{C}_2\text{H}_5$	2 - metil - 3 - pentanon

3. $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$ (X) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$ (Y)

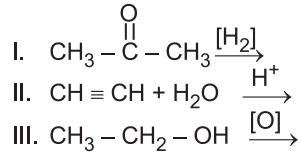
X ve Y bileşikleri için,

- Polar yapılı olma
- Yükseltgen özellik gösterme
- Tollens çözeltisine etki etme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

- 4.



tepkimelerinden hangileri ile elde edilen bileşiğin yükseltgenmesi ile asetik asit elde edilir?

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

5. İzopropil asetat esterinin su ile hidrolizi sonucu oluşan karboksilik asit X ve oluşan alkol ise Y'dir.

X ve Y bileşikleri ile ilgili,

- Y yükseltgenerek asetonu oluşturur.
- X'in izomeri olan bir ester yoktur.
- X ve Y bileşikleri yoğun fazda hidrojen bağı içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıda yapı formülleri verilen bileşiklerden hangilerinin özelliği yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Özelliği
A)	$\text{CH}_3 - \text{OH}$	İzomeri olan eter yoktur.
B)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$	Tollens çözeltisi ile gümüş aynası oluşturur.
C)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$	İndirgenmesi ile sekonder alkol oluşturur.
D)	$\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$	Hem yükseltgen hem indirgen özellik gösterir.
E)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$	İzomeri olduğu karboksilik asite göre kaynama noktası daha yüksektir.

7. Aldehit ve ketonlar uygun koşullarda,

- I. H_2
- II. Br_2
- III. H_2O

moleküllerinden hangileri ile katılma tepkimesi verebilir?

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

8.



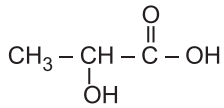
Karbonil grubuna bağlanan X ve Y atom ve gruplarına göre,

	X	Y	Oluşan bileşik sınıfı
I.	$-CH_3$	$-H$	Alkol
II.	$-H$	$-OCH_3$	Ester
III.	$-C_2H_5$	$-OH$	Karboksilik asit

oluşan bileşiklerden hangisinin sınıfı yanlış verilmiştir?

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

9.



bileşiği ile ilgili,

- I. IUPAC adı; 2 – Hidroksipropanoik asittir.
- II. Hem yükseltgen hem de indirgen özellik gösterir.
- III. Yeterince indirgenmesi ile 1,2 – Propandiol oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Genel formülü $C_nH_{2n}O$ olan bir X bileşiğinin 11 gramının yeterli miktar Tollens çözeltisinden geçirilmesi ile 54 gram metalik gümüş elde ediliyor.

Buna göre, X bileşiğinin 1 molünde kaç mol C atomu vardır? (H=1, C=12, O=16, Ag=108)

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

11. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi ile elde edilen organik bileşiğin sınıfı yanlış verilmiştir?

Tepkime	Elde edilen bileşiğin sınıfı
A) $CH_3-C \equiv CH + H_2O \longrightarrow$	Aldehit
B) $\begin{array}{c} O \\ \\ H-C-OH \end{array} + CH_3-OH \longrightarrow$	Ester
C) $\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3-C-CH_3 \end{array} \xrightarrow{[H_2]}$	Sekonder alkol
D) $\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3-C-H \end{array} \xrightarrow{[O]}$	Karboksilik asit
E) $CH_3-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow{[O]}$	Aldehit

12. Alifatik açık zincirli bir organik bileşiğin kapalı formülü $C_4H_8O_2$ 'dir.

Buna göre bu bileşiğin yapı formülü,

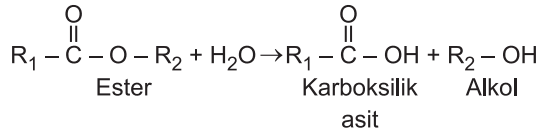
- I. $\begin{array}{c} O \\ || \\ CH_3-C-C_2H_5 \end{array}$
- II. $\begin{array}{c} O \\ || \\ CH_3-C-O-C_2H_5 \end{array}$
- III. $CH_3-CH_2-CH_2-\begin{array}{c} O \\ || \\ C-OH \end{array}$

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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



1. Esterlerin hidrolizi:



tepkimesine göre gerçekleşir.

Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ şeklinde olan bir esterın 17,6 gramını tamamen hidroliz etmek için 3,6 gram H_2O harcanıyor.

Buna göre, hidroliz sonucu oluşan karboksilik asit ve alkol çifti;

	Karboksilik asit	Alkol
I.	Asetik asit	Etil alkol
II.	Formik asit	İzopropil alkol
III.	2 – Metil propanoik asit	Metil alkol
IV.	Propanoik asit	Metil alkol

yukarıdakilerden hangileri olabilir? (H=1, C=12, O=16)

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

2. Organik A, B ve K bileşiklerinin özellikleri ile ilgili aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Bileşik	Yükseltgen özellik gösterme	Bromlu suyun rengini giderme	Tollens çözültisine etki etme
A	X	✓	X
B	✓	X	✓
K	✓	X	X

Tabloda özelliği gösteren bileşikler için "✓" işareti, göstermeyen bileşikler için "X" işareti kullanılmıştır.

Buna göre, A, B ve K bileşikleri için hangi seçenekte verilen örnekler uygundur?

- A B K
- A) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$
- B) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$ $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$
- C) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$
- D) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$ $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ $\text{CH} \equiv \text{CH}$
- E) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

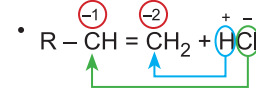
3. Doymuş hidrokarbonlara;

- Halojen asidi (HCl, HBr, HI)
- Su (H_2O)

katılması ile elde edilecek kararlı bileşiğin belirlenmesinde Markovnikov kuralı uygulanır.

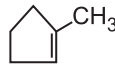
Markovnikov kuralı:

- İkili bağ C atomlarından kısmi yükü düşük olana H^+ , kısmi yükü yüksek olan C atomuna ise diğer atom ya da grup bağlanır.



- Bu kural pratik olarak ikili bağ C atomlarından hangisine bağlı olan H atom sayısı fazla ise o karbon atomuna H bağlanır.

Buna göre, aşağıda yapı formülleri verilen bileşiklere belirtilen maddelerin katılması ile elde edilen ürünlerden hangisi yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Katılan madde	Oluşan ürünün IUPAC adı
A)	$\text{CH} \equiv \text{CH}$	H_2O	Etanal
B)	$\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2$	H_2O	2-Metil-2-propanol
C)	$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$	2HCl	2,2-Diklorobütan
D)	$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$	H_2O	Propanon
E)		HCl	1-Kloro-2-Metilsiklopentan

4. Alifatik açık zincirli doymuş bir dikarboksilik asidin mol kütlesi 102 g/mol'dür.

Bu karboksilik asidin 51 gramı;

- m_1 gram Ca metali
- x M 500 mL NaOH sulu çözeltisi
- m_2 gram Na metali

yukarıda verilenler ile ayrı ayrı artansız tepkime verebiliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde m_1 , x ve m_2 değerleri doğru olarak verilmiştir? (H=1, C=12, O=16, Na=23, Ca=40)

	m_1	x	m_2
A)	20	2	23
B)	40	1	23
C)	20	2	46
D)	40	2	23
E)	80	2	46

X, Y, Z ve T organik bileşikler ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X, bir alkine su katılması ile elde edilen bir aldehittir.
- Y, hem yükseltgen hem de indirgen özellik gösterir.
- Z, dimetil eter bileşiğinin fonksiyonel grup izomeridir.
- T'nin su ile hidrolizi sonucu benzoik asit ve Z bileşiği oluşuyor.

5., 6., 7., 8. ve 9. soruları yukarıdaki bilgileri kullanarak çözünüz.

5. X bileşiği;

- $X \xrightarrow{[O]} CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$
- $X + 2Ag^+ + 2OH^- \rightarrow CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH + 2Ag_{(k)}$
- $X \xrightarrow{[H_2]} CH_3 - CH_2 - OH$

tepkimelerinden hangilerini gerçekleştirebilir?

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

6. Y bileşiğinin yapı formülü;

- $H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$
- $CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - CH_3$
|
OH
- $HO - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

7. Z bileşiği ile ilgili;

- X'in indirgenmesi ile elde edilir.
- Bir primer alkoldür.
- Aynı koşullarda saf sudaki çözünürlüğü 1-propanol'den düşüktür.

yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

8. T bileşiğinin adlandırması için;

- Etil benzoat
- Benzoik asidin etil esteri
- Fenik asidin etil esteri

yukarıdaki adlandırmalardan hangileri kullanılabilir?

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

9. T bileşiğinin izomeri olan karboksilik asidin yapı formülü,

- $C_2H_5 - \text{benzene ring} - COOH$
- $C_2H_5 - \text{benzene ring} - OH$
|
CH₃
- $CH_3 - \text{benzene ring} - COOH$
|
CH₃

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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