

SORU 1

Madde ışık etkileşimleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

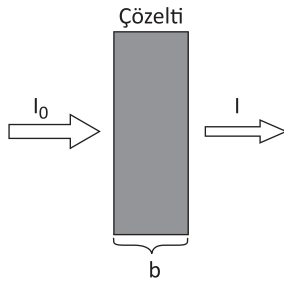
- A) Heteroatom içeren moleküllerde $n \rightarrow \sigma^*$ elektron geçişleri olabilir.
 B) Organik moleküllere ait $\sigma \rightarrow \sigma^*$ geçişleri en yüksek enerjili elektron geçişleridir.
 C) Geçiş metali komplekslerinde KAYE (10Dq) enerji seviyesi görünür bölge aralığına düşer.
 D) UV-GB ışınları organik moleküller tarafından absorblanamaz.
 E) Görünür bölgenin dalga boyu aralığına düşen ışınları absorblayan maddeler renklidir.

SORU 2

UV-GB spektroskopisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ölçümler genellikle kuartzdan yapılmış numune kapları içerisinde alınır.
 B) Absorbans çözeltinin derişimine bağlıdır.
 C) Derişik çözeltilerde, derişim-absorbans grafiği doğrusallıktan sapar.
 D) $A = \epsilon \cdot b \cdot c$ formülü Lambert-Beer yasası olarak bilinir.
 E) Absorbans maddenin cinsine bağlı değildir.

SORU 3



Derişimi C molar olan bir çözeltilerden UV-GB ışınları geçiyor. Buna göre;

- I. Geçen ışık şiddetinin gelen ışık şiddetine oranına (I/I_0) geçirgenlik denir.
 II. Konjugasyon sayısı arttıkça absorpsiyon artar.
 III. Gelen ışık şiddetinin geçen ışık şiddetine oranının logaritması ($\log I_0/I$) absorbans olarak adlandırılır.
 yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

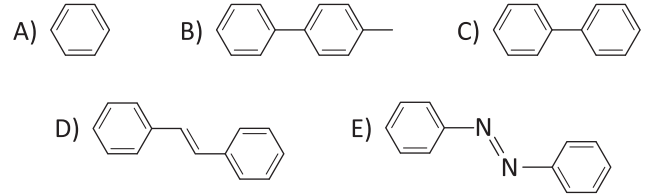
| Yöntem | Elektron geçişi |
|--------------------------|------------------------------|
| I. UV- GB spektroskopisi | Elektronik enerji seviyeleri |
| II. IR spektroskopisi | Titreşim enerji seviyeleri |
| III. NMR spektroskopisi | Dönme enerji seviyeleri |

Yukarıda verilen spektroskopik yöntemlerden hangisinde elektron geçişleri doğru verilmiştir?

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

SORU 5

Aşağıdaki moleküllerden hangisinin en yüksek dalga boyunda absorpsiyon yaparak renkli görünmesi beklenir?



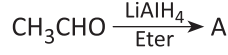
SORU 6

Bir organik molekülün IR spektrumunda, 3300 cm^{-1} civarında O — H bağına ait yayvan bir titreşim bantı görülür. Buna göre aşağıdaki moleküllerden hangisinde bu bant görülmez?

- A) Etil alkol
 B) Benzoik asit
 C) p-Hidroksibenzaldehit
 D) Etil asetat
 E) Etilenglikol

TEST 1

SORU 7



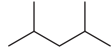
Yukarıda verilen tepkime ile ilgili;

- I. A bileşiği asetik asittir.
II. Çıkış bileşiğinin IR spektrumundaki 1720 cm^{-1} 'deki keskin bant kaybolur.
III. A bileşiğinin IR spektrumunda 3300 cm^{-1} 'de yayvan bir bant gözlenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 8



Yukarıda verilen bileşiğin ^{13}C -NMR spektrumunda karbon atomlarına ait kaç farklı pikin gözlenmesi beklenir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

SORU 9

Aşağıdaki moleküllerden hangisinin hem ^{13}C -NMR spektrumunda hem de ^1H -NMR spektrumunda yalnızca bir pik gözlenir?

- A) B) C)
D) E)

SORU 10

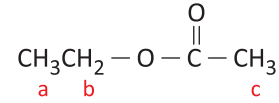
Bir organik bileşik ile ilgili;

- I. Doymamışlık indeksi altıdır.
II. IR spektrumunda 1720 cm^{-1} civarında keskin bir bant, 3300 cm^{-1} de yayvan bir bant görülüyor.
III. ^1H -NMR spektrumunda 11 ppm civarında bir pik, 7 ppm civarında iki tane pik gözleniyor.

bilgileri veriliyor. Buna göre bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\text{HOOC} - \text{COOH}$
B)
C)
D)
E)

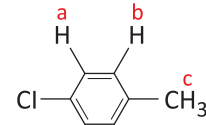
SORU 11



Yukarıda verilen bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda yer alan protonlara ait piklerin kimyasal kayma değerlerinin sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

SORU 12



Yukarıda verilen bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda her bir protona ait pik kaç yarıdır?

| | a | b | c |
|----|---|---|---|
| A) | 2 | 2 | 1 |
| B) | 2 | 5 | 2 |
| C) | 3 | 2 | 1 |
| D) | 3 | 2 | 1 |
| E) | 2 | 4 | 2 |

ÇÖZÜM 1. UV-GB ışınları uygun yapıdaki bazı organik moleküller tarafından absorblanabilir. Renkli görünen organik moleküller genellikle sürekli konjuge sistem içeren yapılardır ve UV-GB ışınlarını absorblar.

CEVAP D

ÇÖZÜM 2. Absorbans maddenin cinsine bağlıdır. Lambert-Beer yasasında yer alan molar absorbtivite katsayısı (ϵ) maddenin cinsine bağlı olan bir sabittir. Bu değer kullanılarak kalitatif analiz yapılabilir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 3. UV-GB spektroskopisi ile ilgili verilen her üç öncülde doğrudur.

CEVAP E

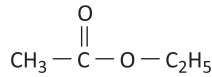
ÇÖZÜM 4. UV-GB ve IR Spektroskopilerinde ki geçişler doğrudur. Ancak NMR spektroskopisinde elektron geçişi söz konusu değildir. NMR aktif çekirdeklerin, manyetik alan içerisinde oluşan enerji seviyeleri arasında geçişlerine dayanır. Yani elektron değil atom çekirdeklerinin geçişi söz konusudur.

CEVAP B

ÇÖZÜM 5. Bir organik molekülde konjugasyon arttıkça absorbladığı ışınların dalga boyu artar. Ayrıca molekülde bulunan azot gibi heteroatomlar $n \rightarrow \sigma^*$ ve $n \rightarrow \pi^*$ geçişleri ile buna katkı sağlar. Bu sayede diazo bileşikleri görünür bölge ışınlarını absorblayabilir ve renkli görünür.

CEVAP E

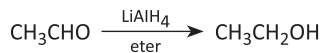
ÇÖZÜM 6.



Etil asetat molekülünde O — H bağı bulunmadığı için 3300 cm^{-1} civarında yayvan bir bant görülmez.

CEVAP D

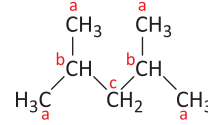
ÇÖZÜM 7. Aldehitler LiAlH_4 ile indirgendiklerinde 1° alkollere dönüşürler. Oluşan indirgenme ürünü asetik asit değil etil alkoldür.



Bu nedenle çıkış bileşiği olan asetaldehitte $\text{C} = \text{O}$ grubuna ait olan 1720 cm^{-1} 'deki bant kaybolur. Onun yerine etil alkole ait 3300 cm^{-1} 'deki yayvan — OH pik gözlenir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 8.



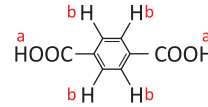
^{13}C -NMR spektrumunda kimyasal çevresi farklı her bir karbon atomu için farklı bir pik gözlenir. Bu nedenle verilen bileşiğe ait 3 farklı karbona ait 3 tane pik gözlenir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 9. Verilen bileşikler içerisinde hem tüm karbonları, hem de tüm hidrojenleri özdeş olan benzen molekülüdür. Bu nedenle karbonlara ve hidrojenlere ait sadece birer pik gözlenir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 10. Bileşiğin doymamışlık indeksi altı olduğuna göre yapı B, D ve E olabilir. A'nın doymamışlık indeksi 2 ve C'nin 5'dir. IR spektrumunda 1720 cm^{-1} deki bant $\text{C} = \text{O}$ ve 3300 cm^{-1} 'deki — OH bantlarıdır. Bu nedenle E seçeneğindeki aldehit olamaz. ^1H — NMR spektrumunda 11 ppm'deki COOH protonuna ve 7 ppm'deki ise aromatik protonlara ait piklerdir. Aromatik bölgede yalnızca bir pik olduğuna göre benzen halkasına bağlı tüm protonlar da özdeş olmalıdır.



CEVAP D

ÇÖZÜM 11. Protonlara ait piklerin referans madde TMS'ye ait pike olan uzaklığına kimyasal kayma denir. Kimyasal kayma değeri protonun çevresindeki elektron yoğunluğuna bağlıdır. Protonun etrafındaki elektron yoğunluğu ne kadar az ise kimyasal kayma değeri o kadar fazla olur. Bu nedenle elektronegatif atomların varlığı protonların kimyasal kayma değerini artırır. Oksijene bağlı olan CH_2 'nin b protonlarına ait kimyasal kayma değeri en fazladır. Daha sonra ise karbonil grubuna bağlı olan CH_3 'nin c protonları gelir. Kimyasal kayma sıralaması $b > c > a$ şeklindedir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. Protonlara ait pikler komşu karbonlardaki özdeş hidrojenlerin bir fazlasına yarıdır. a protonları b protonları tarafından $1 + 1 = 2'$ ye yarıdır. b protonları da, a protonları tarafından $1 + 1 = 2'$ e yarıdır. c protonları ise komşusunda proton olmadığı için yarılmadan birli pik olarak çıkar.

CEVAP A

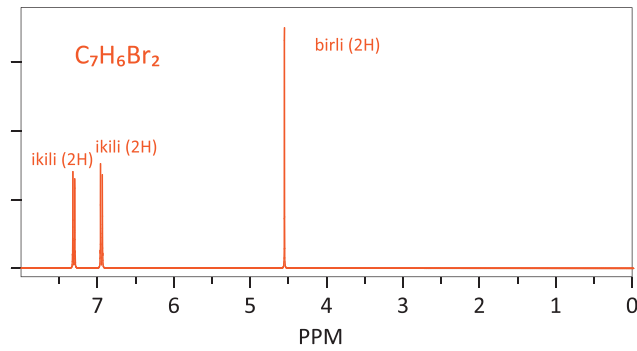
SORU 1

- I. ^{12}C II. ^1H
 III. ^{31}P IV. ^{16}O

Yukarıda verilen çekirdeklerden hangileri NMR aktif değildir?

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

SORU 2



Yukarıda ^1H -NMR spektrumu verilen ve kapalı formülü $\text{C}_7\text{H}_6\text{Br}_2$ olan bileşiğin yapı formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) BrC1=CC=C(C=C1)CBr B) BrC1=CC=C(C=C1)CBr
 C) BrC1=CC=C(C=C1)CBr D) BrC1=CC=C(C=C1)CBr
 E) BrC1=CC=C(C=C1)CBr

SORU 3

- I. CCl_4
 II. CDCl_3
 III. H_2O

Yukarıdaki çözücülerden hangileri ^1H -NMR çözücüsü olarak kullanılabilir?

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

SORU 4

- I. Kızılötesi (Infrared)
 II. Morötesi (Ultraviyole)
 III. Mikrodalga

Yukarıdakilerden hangileri elektromanyetik ışığa türle-
 rindendir?

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

SORU 5

Aşağıdaki yöntemlerin hangisi ışın absorpsiyonu temeli-
 ne dayanan bir analiz tekniğidir?

- A) Fosforesans
 B) Nükleer Manyetik Rezonans
 C) Nefolometri
 D) Gravimetri
 E) Türbidimetri

SORU 6

- I. Soğurma yapan elektronları bulunan gruplara kro-
 mofor denir.
 II. Soğurmanın dalga boyunu veya şiddetini değiştiren
 gruplara oksokrom denir.
 III. Bir molekülün absorpsiyon bandının daha uzun dal-
 ga boylarına kaymasına kırmızıya kayma (batokromik
 etki) denir.
 IV. Bir molekülün absorpsiyon bandının daha kısa dal-
 ga boylarına kaymasına maviye kayma (hipsokromik
 etki) denir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

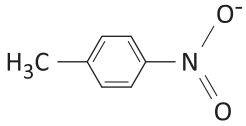
- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
 D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

SORU 7

Bir organik bileşiğin kapalı formülü $C_3H_6O_2$ 'dir. Bu maddenin 1H -NMR spektrumunda, kimyasal kayma değeri $\delta = 1,09$ olan üçlü pik, $\delta = 2,27$ olan dördü pik ve $\delta = 11,01$ olan birli pik gözlenmiştir. Buna göre bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1-Propanol
B) 2-Propanol
C) Propanal
D) Propanoik asit
E) Bütnoik asit

SORU 8



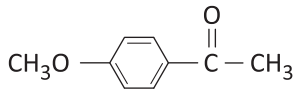
Molekülünde,

- I. $\sigma \rightarrow \sigma^*$
II. $\pi \rightarrow \pi^*$
III. $n \rightarrow \pi^*$

elektronik geçişlerinden hangileri görülür?

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

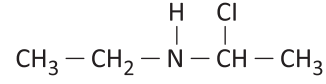
SORU 9



Bileşiğinin 1H -NMR ve ^{13}C -NMR spektrumlarında kaç farklı pik gözlenir?

- | 1H -NMR | ^{13}C -NMR |
|------------|---------------|
| A) 4 | 6 |
| B) 4 | 7 |
| C) 5 | 6 |
| D) 5 | 7 |
| E) 6 | 6 |

SORU 10



Yukarıda verilen bileşiğin 1H -NMR spektrumunda aşağıdaki piklerden hangisi gözlenmez?

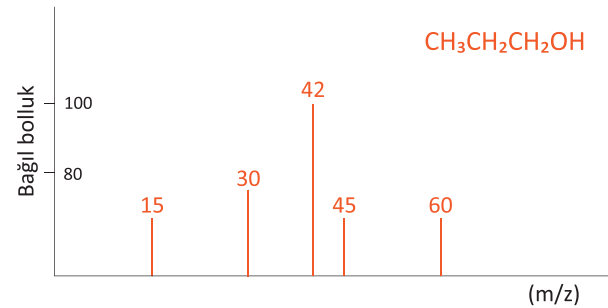
- A) Birli
B) İkili
C) Üçlü
D) Dördü
E) Beşli

SORU 11

Bir kütle spektrumunda molekül iyon piki (M^+) 106'da görüldüğüne göre, bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir? (H:1, C: 12 g/mol)

- A) C_6H_{10}
B) C_8H_{10}
C) C_8H_{12}
D) C_8H_{16}
E) C_6H_{12}

SORU 12



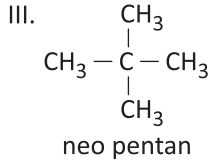
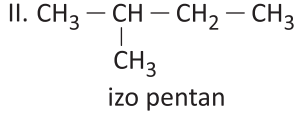
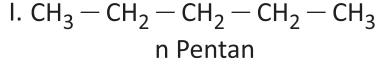
Yukarıda verilen kütle spektrumu ile ilgili,

- I. $m/z = 60$ olan molekül iyon pikidir.
II. $m/z = 42$ olan temel piktir.
III. $m/z = 45$ olan pik, molekülden CH_3 ayrılmasıyla oluşan $^+CH_2CH_2OH$ iyonuna aittir.
Yargılarından hangileri doğrudur? (H: 1, C: 12, O: 16 g/mol)
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) I ve IV
E) I, II ve III

TEST 1

SORULAR

SORU 1



Formülleri ve isimleri yukarıda verilen üç bileşikle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

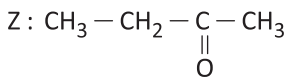
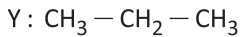
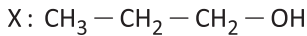
- A) Kaynama noktası sıralaması III > II > I'dir.
B) Üçü birbirinin izomeridir.
C) Fiziksel özellikleri farklıdır.
D) Buhar basıncı en yüksek olan III'tür.
E) Üçüde doymuştur.

SORU 2

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin aynı koşullarda suda en iyi çözünmesi beklenir?

- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
B) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
C) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
D) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
E) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

SORU 3



Yukarıda verilen X, Y ve Z bileşiklerinin aynı ortamdaki kaynama noktalarının sıralanışı nasıldır?

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

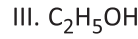
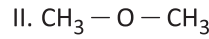
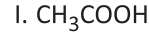
SORU 4

Aldehit ve ketonlarla ilgili,

- I. Eşit sayıda karbon içerenler birbirinin izomeridir.
II. Karbon sayısı arttıkça kaynama noktaları artar.
III. Polar moleküllerle katılma tepkimesi verirler.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 5

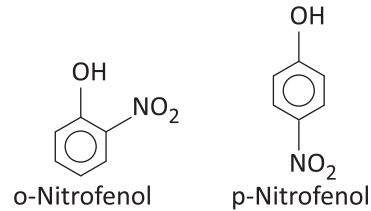


Yukarıdaki bileşikler 1 atm dış basınç altında kaynama noktalarına göre büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?

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

www.orbitalyayinlari.com

SORU 6



Yukarıdaki bileşiklerle ilgili,

- I. o-Nitrofenol molekül içi hidrojen bağı yapabilir.
II. p-Nitrofenol molekül içi hidrojen bağı yapamaz.
III. o-Nitrofenolün kaynama noktası daha yüksektir.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÇÖZÜM 1.

Hidrokarbonların kaynama noktası, molekül ağırlıkları ve dallanmalarına bağlıdır. Molekül ağırlığı arttıkça, London kuvvetleri artar, buhar basıncı düşer, kaynama noktası artar. Dallanma ise moleküllerin birbirlerine yaklaşmasını zorlaştırır, çekim güçleri azalır ve kaynama noktası düşer. Bu nedenle molekül ağırlıkları aynı olan bu hidrokarbonlarda düz zincirli olan n-Pentanın kaynama noktası en yüksektir. KN sıralaması I > II > III olmalıdır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 2.

Polar moleküller ve hidrojen bağı yapabilen moleküller suda iyi çözünür. Hidrojen bağı yapabilen grupların sayısı arttığında sudaki çözünürlük artarken, hidrokarbon kısım büyüdükçe sudaki çözünürlük azalır. Gliserin hidrojen bağı yapabilen üç —OH grubu içerir ve suda iyi çözünür.

CEVAP E

ÇÖZÜM 3. X- Hidrojen bağı

Y- London kuvvetleri

Z- Dipol-dipol etkileşimleri (polar molekül)

Molekül kütlesi birbirine yakın bileşiklerde moleküller arası etkileşimlerin kuvvetleri genellikle;

Hidrojen bağı > dipol-dipol > London kuvvetleri şeklindedir. Bu nedenle kaynama noktası sıralaması X > Z > Y'dir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 4. Aldehit ve ketonlarında diğer bileşikler gibi molekül ağırlığı arttıkça London kuvvetleri artar, dolayısıyla kaynama noktaları artar. Aynı sayıda karbon içeren aldehit ve ketonların kapalı formülleri aynıdır. Birbirlerinin yapı izomeridirler. Ayrıca aldehit ve ketonlar polar yapıdaki moleküllerle katılma tepkimesi verir.

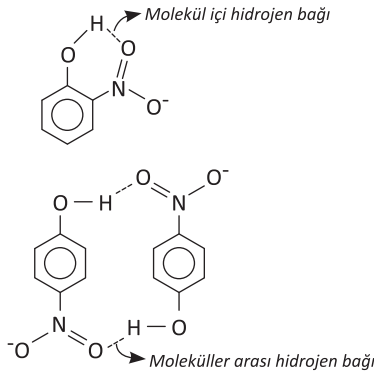
CEVAP E

ÇÖZÜM 5.

Karboksilikasitler aynı sayıda karbon içeren alkollere göre daha fazla sayıda hidrojen bağı yapar. Kaynama noktaları daha yüksektir. Eterler ise hidrojen bağı yapamaz ve kaynama noktaları daha düşüktür. KN sıralaması: I > III > II'dir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 6.



Molekül içi hidrojen bağı yapan o-Nitrofenolün kaynama noktası daha düşüktür.

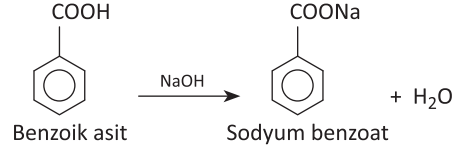
CEVAP D

ÇÖZÜM 7. Simetrik yapıdaki trans alkenlerde molekülün dipol momentini sıfırdır. ($\mu = 0$) Bu nedenle apolar moleküllerdir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 8.

Organik bileşiklerin tuzları suda genellikle iyi çözünür.



Suda en çok sodyum benzoat çözünür.

CEVAP B

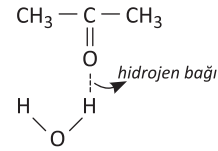
ÇÖZÜM 9. Molekül ağırlığı arttıkça ve dallanma azaldıkça kaynama noktası artar. Sıralama III > I > II'dir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 10. Hidrojen bağı yapabilen ve molekül ağırlığı diğerinden büyük olan propanolün buhar basıncı en düşüktür. Hidrojen bağı yapamayan etil metil eterin buhar basıncı ise en yüksektir. Buhar basıncı sıralaması küçükten büyüğe doğru; II < I < III'tür.

CEVAP C

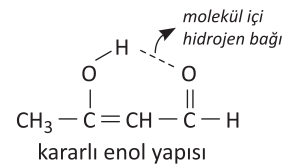
ÇÖZÜM 11.



Aseton molekülleri arasında sıvı fazda hidrojen bağı görülmez. Ancak asetonun oksijen atomu ile suyun hidrojen atomları arasında hidrojen bağı bulunabilir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 12. Verilen yapılar keto-enol tautomerleridir. Molekülde pi bağlarının yanı sıra birde hidrojen atomunun yeri değişmiştir. Bu nedenle rezonans değil tautomerleşmedir. Normalde keto formu enol formundan daha karardır. Ancak verilen bileşikte enol yapısı molekül içi hidrojen bağı yaparak daha kararlı bir hale gelir.



CEVAP E