

► ÜNİTE 8



farklı kadro



KARBON KİMYASINA GİRİŞ

KAZANIMLAR

Anahtar kavramlar: anorganik bileşik, basit formül, elmas, grafit, hibritleşme, molekül formülü, molekül geometrisi, organik bileşik, yapı formülü, π (pi) bağı, σ (sigma) bağı

▶ ANORGANİK VE ORGANİK BİLEŞİKLER

Anorganik ve organik bileşikleri ayırt eder.

- Organik bileşik kavramının tarihsel gelişimi açıklanır.
- Anorganik ve organik bileşiklerin özellikleri vurgulanır.

▶ BASİT FORMÜL VE MOLEKÜL FORMÜLÜ

Organik bileşiklerin basit ve molekül formüllerinin bulunması ile ilgili hesaplamalar yapar.

▶ DOĞADA KARBON

Karbon allotroplarının özelliklerini yapılarıyla ilişkilendirir.

- Karbon elementinin çok sayıda bileşik oluşturma özelliği ile bağ yapma özelliği arasında ilişki kurulur.
- Elmas ve grafitin incelenmesi sağlanarak fulleren, nanotüp ve grafenin yapıları ve önemleri üzerinde durulur.

▶ LEWİS FORMÜLLERİ

Kovalent bağlı kimyasal türlerin Lewis formüllerini yazar.

Oktetin aşıldığı moleküller kapsam dışıdır.

▶ HİBRİTLEŞME-MOLEKÜL GEOMETRİLERİ

Tek, çift ve üçlü bağların oluşumunu hibrit ve atom orbitalleri temelinde açıklar.

Moleküllerin geometrilerini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre belirler.

- Hibritleşme ve VSEPR (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtmesi) yaklaşımı üzerinde durulur. 2. periyot elementlerinin hidrojenle yaptığı bileşikler dışındakiler verilmez.
- Öğrencilerin hibritleşme ve VSEPR yaklaşımı konusunda bilişim teknolojilerinden yararlanarak (animasyon, simülasyon, video vb.) molekül modelleri yapmaları sağlanır.

1. I. NaHCO_3
II. CH_3Cl
III. CH_3CN
Yukarıdaki bileşiklerden hangileri organik bileşik değildir?

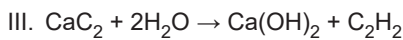
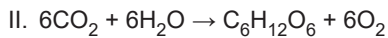
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

2. $X \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$
 $Y \rightarrow \text{NaHCO}_3$

bileşikleri için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) X organik, Y anorganik bileşiktir.
B) X ve Y, oda koşullarında katı halde bulunur.
C) Her ikisi de iyonik ve kovalent bağlar içerir.
D) Sulu çözeltileri iletkendir.
E) Her iki bileşikte de karbon, sadece polar kovalent bağ yapar.

3. I. $\text{NH}_4\text{OCN} \rightarrow \text{NH}_2 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{NH}_2$



Yukarıdaki tepkimelerden hangileri anorganik bir maddeden organik madde sentezine örnek gösterilebilir?

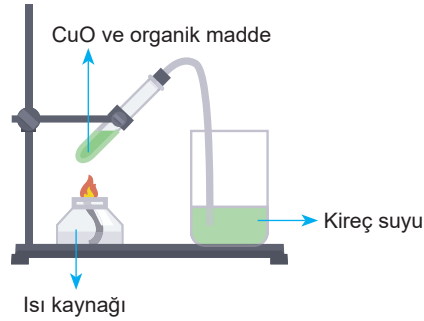
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. • Karbon
• Hidrojen
• Oksijen
• Kükürt
• Azot

Yukarıdaki elementlerden kaç tanesi hem organik hem de anorganik bileşiklerin yapısında bulunabilir?

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

5.



Deney tüpündeki organik madde CuO karışımı ısıtılarak organik bileşiğin yanma tepkimesi gerçekleşiyor. Bir süre sonra tüpün iç yüzeyinde su damlacıkları oluşurken kireç suyu da bulanıyor.

Buna göre, bu deneyden organik maddedeki;

- I. Karbon
II. Hidrojen
III. Oksijen

elementlerinden hangilerinin varlığı anlaşılabilir?

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

6. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi organiktir?

A) CO_2 B) NaHCO_3 C) C_2F_4
D) NaCN E) H_2CO_3

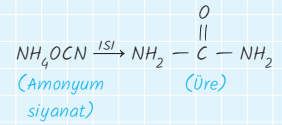
ANORGANİK VE ORGANİK BİLEŞİKLER

Organik kelimesi ilk olarak 1807 yılında Jöns Jacob Berzelius tarafından ortaya atılmıştır.

18. yüzyılın sonlarında gelişen vitalizm inancına göre, organik maddeler sadece canlı vücudunda sentezlenebilir.

Organik bir maddeyi ilk kez laboratuvar ortamında sentezleyerek bu inancı sarsan bilim insanı Friedrich Wöhlerdir.

1828 yılında Wöhler inorganik bir bileşik olan amonyum siyanatın sulu çözeltisini ısıtıp buharlaştırarak organik bir bileşik olan üreyi sentezlemiştir.



Organik Bileşikler

Organik kimya, karbon elementi temelinde oluşan bileşiklerin inceleyen kimyanın anabilim dalıdır. Bu bileşiklerin içerisinde genellikle hidrojen (H) ve bazı yapılarında oksijen (O), azot (N), kükürt (S), klor (Cl) gibi elementler de bulunabilir.

- CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_3H_6 , C_6H_6
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$, $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$

Anorganik Bileşikler

Genellikle içerisinde karbon (C) elementi içermeyen daha doğrusu organik olmayan bileşiklerin tamamı anorganik olarak adlandırılır. Karbon (C) elementini içerip organik olmayan istisna bileşikler de vardır.

- NaCl , H_2O , H_2SO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- Na_2CO_3 , NaHCO_3 , HCN , CO , CO_2 , CS_2
- H_2CO_3 , Al_4C_3 gibi

farklı kadro

tkd

farklı kadro

Organik ve Anorganik Bileşiklerin Genel Özellikleri

Organik Bileşikler	Anorganik Bileşikler
Karbon elementini mutlaka içerirler.	Karbon elementi genellikle bulunmaz.
Ana kaynağı canlı ve canlı kalıntılarıdır.	Ana kaynağı, mineraller asitler, bazlar vs. dir.
Yanıcıdır.	Genellikle yanıcı değildir.
Erime ve kaynama noktaları düşüktür.	Erime ve kaynama noktaları yüksektir.
Kendine özgü kokuları vardır.	Genellikle kendilerine özgü kokuları yoktur.
Tepkimeleri yavaş gerçekleşir.	Tepkimeleri hızlı gerçekleşir.
Genellikle kovalent bağlıdır.	Genellikle iyonik bağlıdır.
Tepkimeleri süresince ısı değişimi küçüktür.	Tepkimeleri süresince ısı değişimi büyüktür.
Genellikle suda çözünmezler, organik çözücülerde çözünürler.	Genellikle suda çözünürler
Sayıları çok fazladır.	Sayıları daha azdır.
Doğal ya da yapay yöntemlerle sentezlenebilirler.	Doğal ya da yapay yöntemlerle sentezlenebilirler.

7. X bileşiği için,

- I. Yandığında CO_2 ve H_2O içeren ürünlere dönüşüyor.
- II. Suda çözünmüyor.
- III. Kovalent bağlar içeriyor.
- IV. Erime noktası düşüktür.

yukarıdaki bilgilerden en az hangileri bilinirse, X'in organik bileşik olduğu anlaşılır?

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

8. H_2CO_3 bileşiği için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Anorganik kökenli karbon bileşiğidir.
B) Kovalent karakterlidir.
C) 25°C 'de sulu çözeltisinin pH < 7'dir.
D) CO_2 'in suda çözünmesi ile elde edilen dengede oluşabilir.
E) Organik bileşiklerin yanması sonucu oluşur.

9. – CN taneciği,

- I. H
- II. Na
- III. CH_3
- IV. C_2H_5

taneciklerinden hangilerine bağlanırsa organik bir bileşik elde edilir?

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

10. Aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Organik maddede karbon ve hidrojen dışındaki atomlara heteroatom denir.
B) Organik bileşiklerde karbon, hidrojen ve azot varlığı nitel analizle anlaşılırken oksijen varlığı nicel analizle anlaşılır.
C) Organik bileşikler sadece canlı organizmada üretilir.
D) Organik maddeler genelde kokuludur.
E) Organik reaksiyonlar genelde karmaşık, yavaş ve verimi düşük tepkimelerdir.

11. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ bileşiğinin NaOH ve CaO karışımı ile ısıtılması işleminde,

- I. Kimyasal bir olay gerçekleşir.
- II. Oluşan ürünlerin çıkış yoluna ıslak kırmızı turnusol kağıdı konursa renk değişir.
- III. İnorganik bir maddeden organik bir madde elde edilmesi olayıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. X → Organik

Y → Anorganik bileşiktir.

- I. Karbon atomu içermesi
 - II. Canlı bünyesinde bulunması
 - III. Kovalent bağ içermesi
 - IV. Sudaki çözünürlüğünün fazla olması
- özelliklerinden hangileri X ve Y'nin her ikisi için doğru olabilir?

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

farklı kadro

fkd

farklı kadro

Bileşik	Formülü
Glikoz	$C_6H_{12}O_6$
Asetik asit	CH_3COOH
Etil alkol	C_2H_5OH
Heksan	C_6H_{14}

Yukarıda bazı bileşiklerin molekül formülleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (C:12 g/mol, O:16 g/mol, H:1 g/mol)

- Heksan iki tür atom içerir.
- Glikoz ile asetik asidin basit formülleri aynıdır.
- Etil alkolün basit formülü ile molekül formülü aynıdır.
- Heksanın basit formülü C_3H_7 'dir.
- Glikozun kütlece oksijen yüzdesi, asetik asidin kütlece oksijen yüzdesinden fazladır.

- $C_nH_{2n+2}O$ genel formülüne sahip bileşik kütlece %60 oranında karbon içermektedir.

Bu bileşik ile ilgili;

- $n = 3$ 'tür.
- Kütlece %10 oranında oksijen içerir.
- Organik yapıli bileşiktir.

yargılarından hangileri doğrudur? (C:12 g/mol, O:16 g/mol, H:1 g/mol)

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

Molekül formülü	Basit formülü
C_xH_8	CH_2
N_2O_y	NO_2
C_zH_7COOH	C_2H_4O

Bazı bileşiklerin molekül formülleri ve basit formülleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre x, y ve z değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

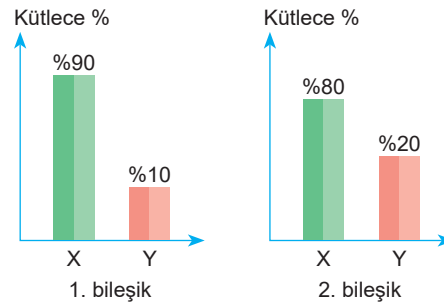
	x	y	z
A)	4	4	4
B)	2	6	4
C)	2	4	3
D)	4	4	3
E)	2	4	2

- X_aY_b bileşiğinin basit formülü X_cY_d şeklindedir.

Bu bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesindir? (H:1 g/mol, C:12 g/mol)

- $a - c = b - d$ 'dir.
- $a = b$ ise kütlece %50 X içerir.
- $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ 'dir.
- $a = d$ ise $b = c$ 'dir.
- $a + b = c + d$ 'dir.

- Laboratuvarında bir grup öğrenci X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşiğin kütlece % bileşimini aşağıdaki gibi belirliyor.



1. bileşiğin basit formülü X_3Y_4 olduğuna göre 2. bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY_4 B) X_2Y_3 C) X_2Y
D) XY_3 E) XY_2

- C_3H_6 ve C_3H_8 gazlarında oluşan 1 mollük karışımda bileşenlerin mol sayıları bulunmak isteniyor. Bunun için karışım tamamen yakılarak CO_2 ve H_2O 'ya dönüştürülüyor.

Buna göre,

- oluşan CO_2 'in koşullardaki hacmi,
- oluşan H_2O kütle,
- harcanan O_2 'nin mol sayısı

niceliklerinden hangilerin tek başına bilinmesi karışımdaki bileşenlerin mol sayılarını bulmak için yeterlidir? (H:1 g/mol, O:16 g/mol)

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

Organik Bileşiklerin Basit Ve Molekül Formülü

Organik bir bileşikteki elementlerin cinsini ve birleşme oranını veren formüle basit (kaba) formül denir. Ampirik formül şeklinde de adlandırılır. Organik bir bileşikteki elementlerin cinsi ve birleşme oranının yanında gerçek atom sayılarını da gösteren formüle **molekül (gerçek) formül** denir.

Basit ve molekül formülünden bileşiğin yapısındaki elementlerin türü, molce birleşme oranı, atom sayılarının oranı belirlenir. Element kütlelerinin bilinmesi halinde bileşiği oluşturan element kütleleri oranı ve kütlece yüzdeleri hesaplanabilir.

Yukarıda yazılanlara ek olarak molekül formülünden atom sayıları ve elementlerin molekül kütleleri bilinmesi halinde bileşiğin molekül kütlesi hesaplanabilir.

Basit Formül Hesaplamaları

Bileşik içerisindeki elementlerin kütleleri, mol kütlelerine oranlanarak sadeleştirme yapılır. En küçük tam sayılarla ifade edilen formül hesaplanır.

Soru:

6 gram C ve 2 gram H elementlerinden oluşan bileşiğin basit formülünü bulunuz. (C:12, H:1)

Çözüm:

$$n_C = \frac{6}{12} = 0,5 \text{ mol}$$

$$n_H = \frac{2}{1} = 2 \text{ mol}$$

$C_{0,5}H_2$ (En küçük tam sayıya çevirmek için 2 ile genişletilir.)
 CH_4

Basit - Molekül Formülü Hesaplamaları

Basit formülün içeriğinde bulunan elementlerin bağıl atom kütleleri toplamı hesaplanır. Bu değer bileşiğin molekül kütlesi değildir. n sayı değeri ile çarpılan bu değer, molekül kütlesine eşitlenir ve gerçek formül bulunur.

Soru:

Basit formülü CH_2 olan organik bir bileşiğin molekül kütlesi 70 g/mol olduğuna göre molekül formülünü bulunuz. (C:12, H:1)

Çözüm:

$$n \cdot (\text{Basit formül} = \text{Molekül molekül kütlesi})$$

$$n \cdot (CH_2) = 70$$

$$n \cdot (12 + 2 \cdot 1) = 70$$

$$n \cdot 14 = 70 \quad n = 5 \quad C_5H_{10}$$

Soru:

Organik bir bileşik 17,6 gram oksijen gazı ile yakıldığında normal şartlar altında 8,96 litre hacim kaplayan CO_2 gazı ve 9 gram H_2O elde ediliyor.

Buna göre,

- a) Bileşiğin basit formülünü bulunuz.
- b) Bileşiğin molekül kütlesi 90 gram ise gerçek formülü nedir? (C:12, H:1, O:16)

Çözüm:

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{9}{18} = 0,5 \text{ mol } H_2O$$

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{17,6}{32} = 0,55 \text{ mol } O_2$$

$$n = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ mol}$$

CO_2 ve H_2O 'da,

$$0,8 + 0,5 = 1,3 \text{ mol oksijen var.}$$

Demek ki bileşikte,

$$1,3 - 1,1 = 0,2 \text{ mol oksijen var.}$$

C H O basit formül C_2H_5O olur
0,4 | 0,2

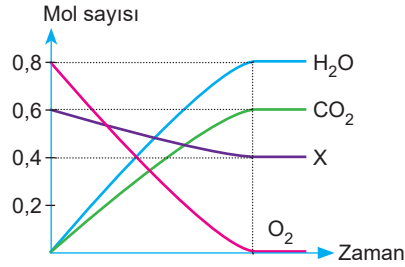
Molekül formül = $n \cdot \text{basit formül}$

$$n \cdot C_2H_5O = 90 \quad n \cdot 45 = 90 \quad n = 2$$

Buna göre molekül formülü

$$2 \cdot C_2H_5O = C_4H_{10}O_2 \text{ olur.}$$

7. X bileşiğinin yakılması sırasında maddelerin mol sayılarındaki değişim aşağıdaki grafikteki gibidir.



Buna göre,

- I. Tepkime %100 verimle gerçekleşmiştir.
- II. X in formülü $C_3H_8O_2$
- III. Bir miktar X eklenirse daha çok ürün elde edilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Karbon(C) ve hidrojen arasında oluşan üç bileşiğin formülü aşağıda verilmiştir.

1. bileşik : C_2H_4
2. bileşik : C_3H_6
3. bileşik : C_4H_6

Bu üç bileşik ile ilgili;

- I. 1. bileşik ile 2. bileşiğin basit formülleri aynıdır.
- II. Kütlece H yüzdesi en fazla olan 3. bileşiktir.
- III. 1 er mollerinin tamamen yanmaları için gereken O_2 miktarları arasında $3 > 2 > 1$ ilişkisi bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?
(H:1 g/mol, C:12 g/mol)

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

9. C_nH_{2n} genel formülüne sahip bir bileşiğin NK daki yoğunluğu 2,5 g/L dir.

Buna göre, bileşiğin formülündeki n sayısı kaçtır? (H:1 g/mol, C:12 g/mol)

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

10. I. CH_4 II. C_6H_6 III. C_3H_4
- IV. C_2H_6 V. C_2H_4

bileşikleri içerdikleri karbon yüzdelere göre büyükten küçüğe doğru sıralanmak isteniyor.



Doğru sıralamanın oluşması için hangi iki bileşik yer değiştirilmelidir?
(C:12 g/mol, H:1 g/mol)

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

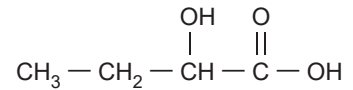
11. 12,0 gram X organik bileşiğinin yeteri kadar O_2 ile yakılması sonucu NK'da 8,96 L CO_2 gazı ve 7,2 gram H_2O elde ediliyor.

- I. X in basit formülü nedir?
- II. 1 molü 90 gram olduğuna göre gerçek formülü nedir?

Sorularının cevapları hangi seçenekte doğru verilmiştir?
(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

- | | |
|--------------|-------------|
| I | II |
| A) CH_2O | $C_3H_6O_3$ |
| B) CH_2O | $C_2H_4O_2$ |
| C) CH_3O | $C_2H_6O_2$ |
| D) CHO_2 | CH_2O_4 |
| E) C_2H_2O | C_4H_4O |

- 12.



Bağ yapısı yukarıdaki gibi verilen molekül ile ilgili;

- I. Molekül formülü $C_4H_8O_3$ 'tür.
- II. Yeteri kadar O_2 'li ortamda yakılması sonucu eşit mol sayıda CO_2 ve H_2O oluşur.
- III. İçerdiği oksijen kütlesi, karbon kütlesine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(H:1 g/mol, C:12 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

1. Organik bileşiklerde karbon sayısı X iken, hidrojen sayısı en fazla $2X + 2$ olabilir. Bir organik bileşiğin 4,8 gram karbon, 1 gram hidrojen ve 1,6 gram oksijen içerdiği belirleniyor.

Buna göre, bileşik için aşağıdaki yargılardan hangisi kesin yanlıştır?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

- A) Organik bileşik hidrokarbon değildir.
B) Mol kütlesi 148 gram/mol olabilir.
C) Molekülde polar ve apolar kovalent bağlar vardır.
D) Molekül formülü $C_4H_{10}O$ olabilir.
E) Polar bir moleküldür.

2. Bir organik bileşiğe ait formüller,

Basit formül → Molekül formül → Yapı formülü
X Y Z

şeklinde belirtilmektedir.

Buna göre,

- I. Formüldeki karbonun kütlece % ilişkisi $X = Y = Z$ 'dir.
II. Formüldeki toplam atom sayısı $Y = Z > X$ olabilir.
III. Bileşiğe ait ulaşılabilen bilgi sayısı $Z > Y > X$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Bir organik bileşiğin basit formül ağırlığı (X) ile molekül formülü ağırlığı (Y) arasındaki oran $\left(\frac{Y}{X}\right)$

- I. 2
II. $\frac{3}{2}$
III. 3

hangileri olabilir?

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

4. Basit formülü bilinen bir hidrokarbonun,

- I. Yapısındaki elementlerin molce birleşme oranı
II. 1 gramdaki atom sayısı
III. 1 gramındaki molekül sayısı
IV. Bileşikteki karbonun kütlece % si

değerlerinden hangileri bulunur?

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

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

5. C_xH_y bileşiğinin kütlece %90'ı karbondur.

Buna göre bileşiğin molekül ağırlığı,

- I. 40
II. 60
III. 80

değerlerinden hangileri olabilir?

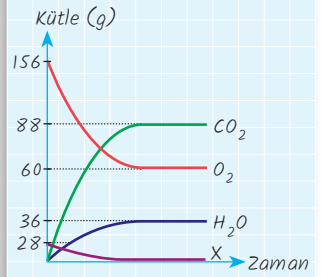
(H:1 g/mol, C:12 g/mol)

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

6. 9,2 gramı yandığında 0,4 mol CO_2 ve 0,6 mol H_2O oluşturan bir organik bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir? (H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

- A) CH_3O B) CH_2 C) C_2H_3O
D) C_2H_6O E) C_3H_8O

Soru:



Organik bir bileşiğin 0,25 molü yakıldığında CO_2 ve H_2O bileşikleri oluşmaktadır.

Tepkimeye ait kütle - zaman grafiği verildiğine göre, X ile ifade edilen organik bileşiğin molekül formülünü bulunuz.

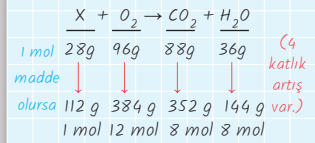
(C:12, H:1, O:16)

Çözüm:

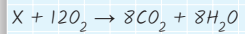
$$n = \frac{m}{M_A}$$

$$0,25 = \frac{28}{M_A}$$

$$M_A = 112 \text{ g/mol X}$$



$$n = \frac{m}{M_A}$$



Tepkimenin denkleşmiş haline bakıldığında X → C_8H_{16} olur.

farklı kadro

fk

farklı kadro

Soru:

Normal koşullarda gaz halde olan bir bileşiği oluşturan elementlerin, bileşikteki kütlece yüzde oranları ve atom kütleleri bilinir.

Buna göre, bu bileşiğin molekül formülünün hesaplanabilmesi için bileşik ile ilgili;

- I. Basit formülü
 - II. NŞA'daki öz kütlesi
 - III. 1 mol bileşikteki toplam atom sayısı
 - IV. 0,1 mol bileşiğin kütlesi
 - V. Bileşik organik ise, 1 molü yandırdığında oluşan CO₂ mol sayısı
- verilenlerden hangilerinin tek başına bilinmesi yeterlidir?

Çözüm:

Daha iyi kavrayabilmek için örnek üzerinden ifade edelim. Bileşik C ve H elementlerinden oluştuğu varsayılır ve kütlece % oranlarının %20 H, %80 C olduğu düşünülürse, karbon için $M_A = 12 \text{ g/mol}$, hidrojen için $M_A = 1 \text{ g/mol}$ olduğu bilinmesine göre,

$$n_C = \frac{80}{12}, n_H = \frac{20}{1}, C_{80/12}, H_{20/1}$$



Yani verilenlerden basit formül bulunabiliyor.

II. NŞA'daki özkütlesinden M_A bulunur, basit formül kullanılır molekül formülü hesaplanır.

III. Basit formülden molce birleşme oranı bilindiğine göre, toplam mol atom sayısı üzerinden molekül formülü hesaplanır.

IV. 0,1 mol bileşiğin kütlesinden, mol kütlesi bulunur. Buradan da molekül formül hesaplanır.

V. Karbonun mol sayısı üzerinden hesaplanır.

Cevap: II, III, IV ve V

7. Bir organik bileşikte karbon sayısı x iken hidrojen sayısı max $2x + 2$ olabilir.

Buna göre bir organik bileşik için,

- Bileşiğin kütlece % 50'si oksijendir.
- Bileşikteki karbon kütlelerinin hidrojen kütlelerine oranı 3/1'dir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre,

- I. Bileşikte karbon ve oksijen sayıları eşittir.
- II. Bileşiğin bir molünde 12 mol atom bulunabilir.
- III. Bileşiğin basit formülü CH₄O şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

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

8. Bir organik bileşik yandığında harcanan O₂ ile oluşan CO₂ ve H₂O nun mol sayıları eşittir.

Buna göre, bu bileşiğin basit formülü kaç atomludur?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9. C_nH_{2n+2}O genel formülüne sahip bir bileşiğin yeterince O₂ ile yanması sonucu oluşan CO₂ ve H₂O'nun mol sayısı bilinir.

Buna göre,

- I. Bileşiğin basit formülü ile molekül formülü aynıdır.
- II. Yanma sonucu harcanan O₂'nin mol sayısı bilinir.
- III. Harcanan bileşiğin mol sayısı bulunur.

yargılarından hangileri kesin doğrudur?

(C:12, H:1)

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

10. Bir organik bileşiğin 24 gramı yandığında 1,2 mol CO₂ 1,6 mol H₂O oluşuyor.

Buna göre,

- I. Organik bileşik bir hidrokarbondur.
- II. Bileşiğin kütlece %60 karbondur.
- III. Basit formülü molekül formülüne eşit olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

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

11. Normal şartlar altında gaz halindeki bir hidrokarbonun yoğunluğu 2,5 g/L'dir.

Bu bileşik için,

- I. Basit formülü 3 atomludur.
- II. Molekül ağırlığı 56 g/mol'dür.
- III. Normal şartlar altında yoğunluğu 1,25 g/L olan hidrokarbonla basit formülleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

(C:12, H:1)

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

12. C_xH_y bileşiğinin % 90'ı karbondur.

Bileşiğin 1 molünde toplam 14 mol atom olduğuna göre,

- I. Bileşiğin yapı formülü C₆H₈'dir.
- II. Bileşiğin basit formülü C₃H₄'tür.
- III. Bileşik normal şartlar altında gaz halinde ise yoğunluğu 2,5 g/L'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C:12, H:1)

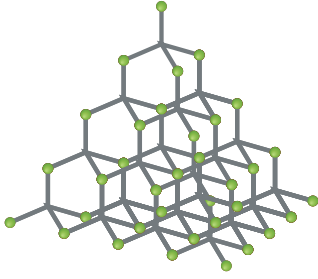
- A) Yalnız II B) Yalnız I C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

farklı kadro

fkd

farklı kadro

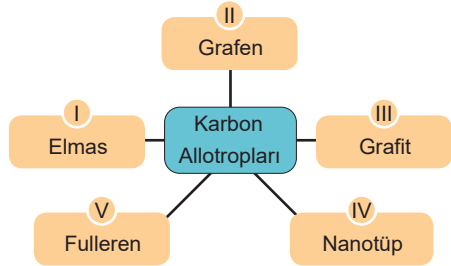
1.



Yukarıda atomlarının bağlanma şekli verilen karbonun allotropu için aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) İyi bir ısı iletkenidir.
 B) Bilinen en sert doğal maddedir.
 C) Moleküler yapıdır.
 D) Suda çözünmez.
 E) Fulleren eldesinde kullanılmaz.

2.



Yukarıdaki kavram haritasında karbonun allotropları verilmiştir.

Allotroplardan hangileri çıkarılırsa geride sadece yapay allotroplar kalır?

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

3. Karbon nanotüpler ile ilgili,

- I. Fulleren türlerinden biridir.
 II. Grafenden elde edilir.
 III. Çeliğe göre daha hafif ve sağlamdır.
 IV. Tarımdan tıpa kadar geniş bir kullanım alanı vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Karbonun doğal allotroplarından grafit yüzeye sürüldüğünde yüzeyde iz bırakma özelliğine sahiptir. Bu yüzden yağlayıcı olarak kullanılır.

Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bazı karbon atomları arasında çift bağın bulunması
 B) Taneciğin sadece karbon atomlarından oluşması
 C) Yapıda bazı elektronların bağımsız hareketli (delokalize) olması
 D) Kristal yapıda zayıf ve güçlü etkileşimlerin olması
 E) Karbon atomlarının altıgenler oluşturması

5. Karbon nanotüpler için aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yüksek dayanıklılığa sahiptirler.
 B) Aşırı esneklerdir.
 C) Süper iletken olarak kullanılırlar.
 D) Kimyasal etkinliği fazla olduğu için vücuda iyon, sıvı ya da ilacın taşınmasında kullanılır.
 E) Tıptan tarıma kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir.

6. Aşağıdaki bilgilerden hangisi karbon bileşiklerinin sayısının çok fazla olma sebeplerinden **değildir**?

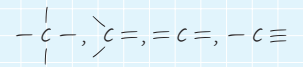
- A) Bağ enerjisinin büyüklüğü
 B) Bağ yapabilecek değerlik elektron sayısının fazlalığı
 C) Kendi veya başka atomlarla tekli, ikili ve üçlü bağ yapabilmesi
 D) Dallanmış ve düz zincir, halkalı yapıda bileşik oluşturabilmesi
 E) Doğal ve yapay allotroplara sahip olması

DOĞADA KARBON

Karbon Elementinin Özellikleri

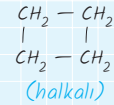
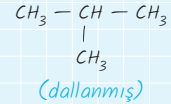
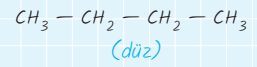
- Periyodik sistemde 2. periyot 4A grubunda bulunur.
- Atom numarası 6'dır.
- Değerlik elektron sayısı 4 olduğu için organik bileşiklerde 4 tane kovalent bağ yapar.
- Karbon atomları arasında tekli, ikili veya üçlü bağ olabilir.
- Bağ oluşumunda elektronlarının uyanılması sayesinde, hibritleşme ile beraber özdeş dört orbital bağ yapımını gerçekleştirebilir.

- Karbon ve başka element arası bağlara;



örnekleri verilebilir.

- Karbon atomları düz, dallanmış, halkalı yapılar oluşturabilir.



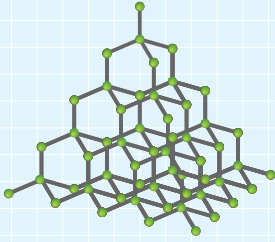
- Karbon atomları uzun zincirler oluşturabildiği ve dört bağ yapabildiği için, çeşitli ve çok sayıda moleküller oluşturur. Bu yüzden organik bileşiklerin sayısı anorganik bileşiklerin sayısından çok daha fazladır.

- Karbonun uzun zincirler oluşturabilmesi, zincirlerin sadece düz yapıda değil de, dallanmış ve halkalı yapıda olmasından kaynaklanır.

Karbonun Allotropları

- Aynı elemente ait olan atomların uzayda farklı şekillerde dizilmesiyle oluşan farklı geometrik modeldeki yapılarına allotrop denir. Fiziksel özelliklerinin tamamı, kimyasal özelliklerinin ise birçoğu farklıdır. Aynı elemente ait atom ile yaptığı bileşik formülleri aynıdır.
- Allotropların dizilimindeki farklılık tepkimeye girme eğilimlerini etkiler.
- Karbon elementinin elmas, grafit, fullerenler ve grafen olmak üzere dört allotropu bilinmektedir.

Elmas



Karbonun doğal allotropudur. Ağ örgülü yapıya sahiptir.

Doğada bilinen en sert maddedir. Isıyı en iyi ileten maddedir. Kırılma indisi ise yüksektir. Havada 850°C de yanar, erime sıcaklığı 3547°C dir.

Molekül geometrisi düzgün dört-yüzlüdür. Herbir karbon, diğer dört karbonla tekli bağ yaptığı için serbest hareket edebilecek elektronu bulunmaz ve oluşan bu bağlar da çok kuvvetlidir. Bu yüzden elmas elektriği iletmez. Sıvı çözücülerde çözünmez.

- Endüstride kesme ve delme aletlerinde,
- Parlatma ve taşlama işlemlerinde
- Otomotiv sektöründe,
- Süs eşyası olarak mücevher sektöründe kullanılır.

7. I. Fulleren
II. Nanotüp
III. Grafen
IV. Grafit

Yukarıdaki maddelerden hangileri sadece altıgen halkalardan oluşur?

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

8. • Bileşiklerinin tamamı organikdir.
• Lewis gösterimi $\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{C}}} \cdot$ şeklindedir.
• 2. periyot 4. grup elementidir.
• Bileşiklerinde daima 4 bağ yapar.
• Doğal ve yapay allotropları bulunur.

Yukarıdaki bilgilerden kaç tanesi karbon için doğrudur?

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

9. Karbon bileşikleri,

- $\text{=C}\equiv$
- $\begin{array}{c} | \\ -\text{C}- \\ | \end{array}$
- $\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C} \\ \diagdown \end{array} =$
- =C=
- $\text{-C}\equiv$

bağ yapılarından kaç tanesine sahip olabilir?

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

10. Elmas için aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Karbonun doğal allotropudur.
B) Isı ve elektrik iletkenliği yoktur.
C) Düzgün dört yüzlü geometrik yapıya sahiptir.
D) İdeal bir aşındırıcıdır.
E) Her karbon tekli bağlarla 4 ayrı karbona bağlanarak oluşur.

11.

Karbon allotropu		Özellik
I	Fulleren	a
II	Elmas	b
III	Grafit	c

Yukarıda karbonun bazı allotropları ve özellikleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

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

12. Fullerenler için,

- I. Moleküler yapıları örnekleri vardır.
II. Karbonun yapay allotroplarının genel adıdır.
III. Top, tüp ve silindir halinde bulunabilir.
- Yargılarından hangileri doğrudur?**

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

İfade	D	Y
I Elmas ve grafit karbon elementinin doğal allotroplarıdır.	✓	✓
II Fullerenler yapay karbon allotroplarıdır.	✓	
III Elmas ve grafit hiç bir çözünmede çözünmez.		✓

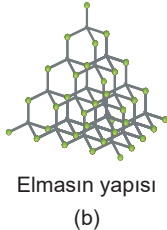
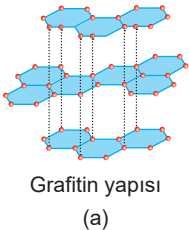
Karbon atomunun allotropu ile ilgili ifadeler doğru (D) yanlış (Y) olarak yapılan değerlendirmelerden hangileri hatalıdır?

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

2. Karbon nanotüpler ile ilgili aşağıdaki-lerden hangisi yanlıştır?

- A) Grafite uygulanan özel işlemler sonucunda elde edilirler.
B) Silindirik şeklinde tüplerdir.
C) Oldukça yumuşak malzemelerdir.
D) Hidrojen pillerinde kullanılırlar.
E) Çapları nanometre boyutundadır.

3. Karbon doğada elmas ve grafit allotropu halinde bulunur. Elmas ve grafitte karbon atomlarının dizilişleri farklılık gösterir. Elmas ve grafitte atomların düzenlenişi aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. a yapısı daha serttir.
II. b yapısı elektriği iletir.
III. a yapısında karbon atomu altıgen tabakalar halinde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Karbon atomunun doğal ve yapay allotropu hakkında aşağıdaki bilgiler veriliyor.

Karbon allotropu	Bilgi
I. Elmas	Karbon atomları altıgen tabakalar halinde bulunur.
II. Fulleren	Top, tüp, çubuk ya da halka şeklinde bulunabilirler.
III. Grafen	İki boyutlu kabul edilen karbon allotropudur.
IV. Grafit	Elektriği iletmez ancak ısıyı iletir.

Buna göre, verilen bilgilerin tamamen doğru olabilmesi için hangi iki allotropun yerinin değiştirilmesi gerekir?

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

5. ${}_6\text{C}$ atomu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

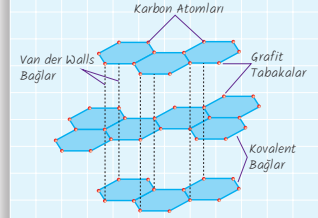
- A) Periyodik tablonun 2. periyodunda bulunan bir ametaldir.
B) Temel elektron dizilişinde iki tane eşleşmemiş elektronu bulunur.
C) Kararlı bileşiklerinde dört bağ yapar.
D) Doğada elmas ve grafit allotropu halinde bulunur.
E) Tüm bileşikleri kovalent bağlıdır.

6. Organik bileşiklerin temel elementi olan ${}_6\text{C}$ periyodik tablonun 4A grubunda bulunur. Kararlı bileşiklerinde dört değerlik elektronu ile dört kovalent bağ yapar.

- Buna göre karbon elementi bileşiklerinde,**
- I. $-\text{C}\equiv$
II. $=\text{C}=\mathbf{}$
III. $-\text{C}-$
- bağ şekillerinden hangilerini oluşturabilir?**

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

Grafit



Karbonun doğal allotropudur. Karbonlu maddeler içeren tortuların başkalaşım geçirmesiyle oluşur.

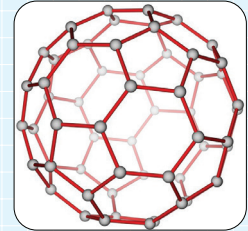
Grafiti oluşturan karbon atomlarının üç bağı sigma (σ) bir bağı ise pi (π) bağıdır. Pi bağlarında bulunan elektronlar serbest halde olduğu için grafit elektriği ve ısıyı iletir.

Ağ örgülü yapıya sahip olan grafitin karbon atomları altıgen halkalar şeklinde dizilmiştir. Bu halkalar tabakalar halindedir. Tabakalar arasındaki bağlar zayıftır.

Grafitin en önemli özelliği yumuşak ve yağlı olmasıdır. Erime sıcaklığı çok yüksek (3527°C) olduğu için ısıya karşı dayanıklıdır. Korozyona ve oksidasyona karşı dirençlidir. Tüm bu özellikler grafitin kullanım alanını geniş tutar.

- Kurşun kalemlerde
- Elektrik motorlarında
- Kuru pil üretiminde kullanılır.

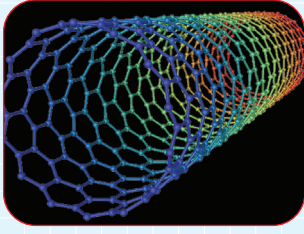
Fulleren



Karbonun yapay allotropudur. Özel yöntemlerle grafitten elde edilir. Genellikle altı karbon atomunun düzensel olarak birbirine bağlanmasıyla oluşur. İçi boş halka, küre, silindir, top, tüp, çubuk şeklindedir. Beşgen, altıgen, yedigen halkalar olarak da dizilebilen fullerenlerin en küçük boyutta olanı 60 karbon atomundan oluşur ve C_{60} şeklinde gösterilir.

Moleküler yapıdadır, elektriği iletir ve bazı sıvı çözücülerde çözünür.

Nanotüpler



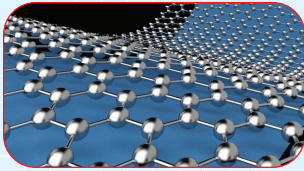
Nanotüpler ile ilgili ilk çalışmalar 1991 yılında yapılmıştır. Tek bir grafit tabakasının içi boş silindirik şeklinde yuvarlanması ile oluşur. Nanometrik boyutlarda olan bu silindirik tüplere *nanotüp* denir. Çelikten daha dayanıklı ve sağlamdır.

Bakıra göre ısı iletkenliği 15 kat, elektrik iletkenliği 1000 kat daha fazladır. Ayrıca esnek bir maddedir.

Hem iyi iletken hem de boyutu çok küçük olduğundan cep telefonu, bilgisayar, flash bellek gibi elektronik aletlerin küçültülmesinde önemli rol oynar.

- Hidrojen depolama ve pillerde
- Organik pillerde
- Şarj edilebilir batarya yapımında
- Dokunmatik ekran yapımında
- Kurşun geçirmez yelek yapımında kullanılır.

Grafen



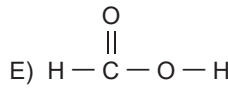
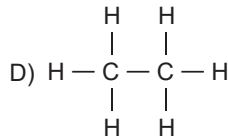
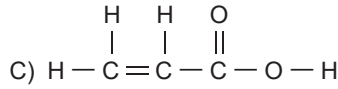
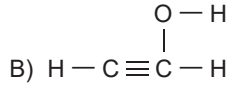
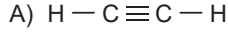
Karbon atomunun bal peteği örgülü yapılarından olan grafen, karbon atomunun allotroplarından biridir. Grafende C atomları komşu üç karbon atomu ile sigma (σ) ve bir tane de pi (π) bağı yapar.

Grafen bilinen ilk 2 boyutlu malzemedir. Çelikten 200 kat daha kuvvetli, çok daha esnek, saydam ısı ve elektrik iletkenliği çok yüksektir.

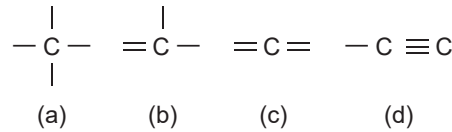
- Hızlı flash hafızalar
- Dokunmatik ekranlarda
- Sağlam ve hafif uçak, koruma malzemeleri, askeri araç yapımlarında kullanılır.

7. Organik bileşiklerin temel elementi karbondur. Karbon atomu kararlı bileşiklerinde 4 bağ oluşturur.

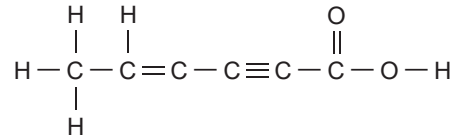
Buna göre karbon atomunun aşağıdaki bileşiklerden hangisini oluşturması beklenmez?



8. Karbon organik bileşiklerin yapısında farklı şekillerde olabilir. Karbon atomunun bağ şekilleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre,



karbon elementi bileşiğinin yapısında bağ şekilleri verilen karbon atomlarından hangilerinin örneği bulunur?

- A) a ve b B) c ve d C) a ve d
D) a, b ve d E) a, b, c ve d

9. Aşağıda karbon allotroplarının kullanım alanları ile ilgili tablo hazırlanmıştır.

Karbon allotropu	Kullanım alanı
I. Grafen	Elektronik kağıt
II. Grafit	Hidrojen yakıt depolarında
III. Fulleren	Kuru pil üretimi

Tablonun tamamen doğru olabilmesi için hangi iki allotropun kullanım alanı yer değiştirilmelidir?

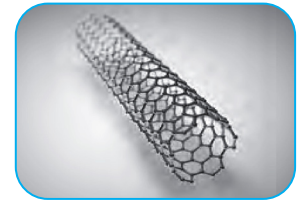
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Karbon atomunun allotroplarından olan grafen ile ilgili,

- Elektriksel iletkenliği çok iyidir.
 - Çeşitli işlemler sonucunda elmasın elde edilir.
 - Çelikten daha sağlam malzemedir.
 - Şekil verilmesi oldukça zordur.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

- 11.



Karbon allotroplarından olan karbon nanotüpleri ile ilgili;

- Grafite uygulanan özel işlemler sonucunda elde edilirler.
 - Şarj edilebilir batarya yapımında kullanılırlar.
 - Elmasdan daha serttir.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

Bir molekül için bir çok olası Lewis yapısı çizilebilir. Doğru yapının yapılması ancak bağ sayısının bilinmesiyle sağlanabilir.

$$\text{Bağ sayısı} = \frac{\text{Gerekli } e^- \text{ sayısı} - \text{Değerlik } e^- \text{ sayısı}}{2}$$

formülüyle bulunabilir.

Örneğin, NCl_3 molekülünde olması gereken değerlik elektron sayısı azot ve klor atomları oktet (sekizlik) kuralına uyacağından,
 $4 \times 8 : 32 e^-$ dur.

Ancak moleküldeki değerlik e^- sayısı 26'dır.

Bu nedenle bağ sayısı;

$$\frac{32 - 26}{2} = 3 \text{tür.}$$

Molekül	Elektron sayısı	Gerekli elektron sayısı	Bağ sayısı	Bağ yapısı
HNO_3	$1 + 5 + 3 \times 6 = 24$	$2 + 8 + 3 \times 8 = 34$	$\frac{34 - 24}{2} = 5$	$\begin{array}{c} \text{O}^- \\ \\ \text{H} - \text{O} - \text{N}^+ = \text{O} \\ \\ \text{H} \end{array}$
H_2O	$2 \times 1 + 1 \times 6 = 8$	$2 \times 2 + 1 \times 8 = 12$	$\frac{12 - 8}{2} = 2$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ / \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
CO_2	$4 + 2 \times 6 = 16$	$8 + 2 \times 8 = 24$	$\frac{24 - 16}{2} = 4$	$\text{O} = \text{C} = \text{O}$

NOT:

Merkez atomunun oktet kuralını aştığı durumlarda yukarıdaki kural geçersizdir. Ancak merkez atomu C, N, O, olan moleküllerin tamamında yukarıdaki formül kullanılabilir.

7. ${}^4\text{Be}$ elementi için aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Nötr halinin Lewis yapısı, $\bullet \text{Be} \bullet$ şeklindedir.
 B) Bağ kapasitesi 2'dir.
 C) Bileşiklerinde oktete ulaşır.
 D) Metaldir.
 E) ${}^{17}\text{Cl}$ ile oluşturduğu bileşiğin Lewis yapısı,



8. I. ${}^{14}\text{Si}$
 II. ${}^8\text{O}$
 III. ${}^7\text{N}$

Yukarıdaki elementlerin bağ yapma kapasiteleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

9. I. SO_2 , O_3
 II. H_3O^+ , NH_3
 III. BeH_2 , H_2O

Yukarıdaki tanecik çiftlerinden hangilerinin Lewis yapıları benzerdir?

(${}^4\text{Be}$, ${}^1\text{H}$, ${}^7\text{N}$, ${}^8\text{O}$, ${}^{16}\text{S}$)

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

10. Metaller bileşiklerinde elektron vererek ametaller ise iyonik bileşiklerinde alarak, kovalent bileşiklerinde ortaklaşa kullanarak oktet ya da dublet kararlılığına ulaşırlar.

Buna göre,

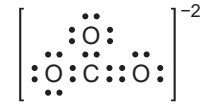
- I. ${}^4\text{Be}$
 II. ${}^3\text{Li}$
 III. ${}^5\text{B}$

elementlerinden hangileri bu kurala uymadan bileşik yapabilir?

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

11. CO_3^{-2} iyonu için;

- I. Lewis gösterimi,



şeklinde olabilir.

II. İyondaki bütün atomlar oktet kuralına uymuştur.

III. Bağlayıcı elektron sayısı 8'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(${}^6\text{C}$, ${}^8\text{O}$)

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

12. X ve Y atomları arasında oluşan bileşiğin Lewis gösterimi,



şeklindedir.

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

- A) X, 2. periyot 16. grup elementi olabilir.
 B) Ortaklanmamış değerlik elektron çifti sayısı 2'dir.
 C) Y, 2. periyot 7A grubu elementi olabilir.
 D) X ile Y aynı periyotta olamaz.
 E) Bağlayıcı elektron çifti sayısı 2'dir.

farklı kodro

farklı kodro

farklı kodro

1. ${}_8\text{O}$ 'in,
 ${}_6\text{C}$
 ${}_1\text{H}$
 ${}_{17}\text{Cl}$

elementleriyle oluşturacağı,

- I. CO_2
 II. H_2O
 III. OCl_2

bileşiklerindeki ortaklanmamış değerlik elektron sayısı, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak kıyaslanmıştır?

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

2. ${}_6\text{C}$ 'nin,

Bileşik	Lewis şekli
I. HCN	$\text{:C}\text{:}$
II. CH_4	$\text{:C}\text{:}$
III. CH_2O	$\text{:C}\text{:}$

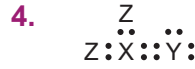
bazı bileşiklerdeki karbonun Lewis şekilleri veriliyor.

Buna göre, bileşiklerdeki karbon atomunun Lewis şekillerinden hangileri doğrudur?

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

3. C_2H_2 molekülünün Lewis gösterimi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**? (${}_6\text{C}$, ${}_1\text{H}$)

- A) Bağlayıcı elektron sayısı 5'dir.
 B) 2 tane polar 3 tane apolar kovalent bağ içerir.
 C) Ortaklanmamış değerlik elektron çifti yoktur.
 D) Karbon oktete ulaşmıştır.
 E) Hidrojen dublete ulaşmıştır.



Lewis gösterimi çizilen moleküldeki X, Y, Z elementleri için,

- I. X ile Y arasında Lewis gösterimi,



şeklinde olan bileşik oluşabilir.

- II. Y ile Z arasında oluşan bileşiğin Lewis gösterimi,



şeklinde olabilir.

- III. X ile Z arasında oluşan bileşiğin Lewis gösterimi,

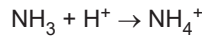


şeklinde olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Kovalent bağ oluşumunda bağı oluşturan elektronların her ikisi de aynı atoma aitse bu bağa koordine kovalent bağ denir.



Tepkimesi gerçekleşirken,

- I. Ortaklanmamış değerlik elektron çifti azalır.
 II. Koordine kovalent bağ oluşur.
 III. Toplam elektron sayısı artar.
 IV. Bağlayıcı elektron sayısı artar.
 V. Merkez atomun oktet kararlılığı değişmez.

yargılarından hangisi yanlıştır? (${}_7\text{N}$, ${}_1\text{H}$)

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

Soru:

Bir molekül ile ilgili,

- Yapısındaki tüm atomlar oktet kuralına uymaktadır.
- Ortaklanmış elektron çifti sayısı 3'tür.
- Yapısındaki tüm atomlarda ortaklanmamış elektron çifti bulunur.

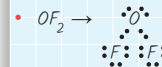
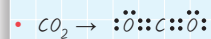
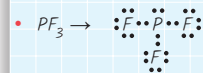
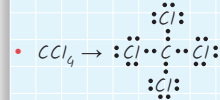
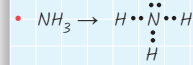
bilgileri veriliyor.

Buna göre, yukarıda özellikleri verilen bileşik aşağıdakilerden hangisidir? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{17}\text{Cl}$)

- A) NH_3 B) CCl_4 C) PF_3
 D) CO_2 E) OF_2

Çözüm:

Seçeneklerde verilen moleküller için Lewis gösterimleri,



Cevap: C

Soru:

Lewis yapısı,



şeklinde olan molekülde bulunan X ve Y atomlarının temel hal elektron dağılımlarındaki son terim aşağıdakilerden hangisidir?

X	Y
A) s^2	p^3
B) p^3	p^3
C) p^3	p^5
D) p^5	s^1
E) p^5	p^3

Çözüm:

Bir molekülde bulunan atomların değerlik elektron sayısı ortaklanmamış elektron sayısı ile bağ sayısı toplamı ile bulunabilir.

Buna göre,

X atomunun değerlik elektron sayısı 5 ($2 + 3$),

Y atomunun değerlik elektron sayısı 7 ($6 + 1$) dir.

Bundan dolayı X atomunun elektron dağılımı p^3 , Y atomunun elektron dağılımı p^5 ile sonlanır.

Cevap: C

6.



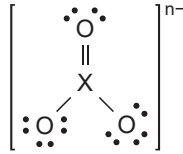
Yukarıdaki Lewis gösterimi,

- I. ${}_{7}\text{N}$ 'nin ${}_{9}\text{F}$ ile oluşturduğu bileşik,
- II. ${}_{8}\text{O}$ 'in ${}_{1}\text{H}$ ile oluşturduğu katyon,
- III. ${}_{15}\text{P}$ 'nin ${}_{1}\text{H}$ ile oluşturduğu bileşik,

verilen taneciklerden hangileri için çizilmiş olabilir?

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

7.



Şekildeki Lewis gösteriminde bulunan X,

- I. ${}_{6}\text{C}$
- II. ${}_{7}\text{N}$
- III. ${}_{4}\text{Be}$

atomlarından hangileri olabilir?
(n bir tam sayıdır.)

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

8.

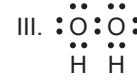
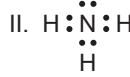
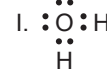


Lewis gösterimine sahip tanecikteki X, aşağıdaki element atomlarından hangisi olabilir?

- A) ${}_{8}\text{O}$ B) ${}_{7}\text{N}$ C) ${}_{16}\text{S}$ D) ${}_{6}\text{C}$ E) ${}_{5}\text{B}$

9.

${}_{1}\text{H}$, ${}_{7}\text{N}$, ${}_{8}\text{O}$ atomları arasında oluşan H_2O , NH_3 ve H_2O_2 moleküllerinin sırasıyla verilen,



Lewis yapılarından hangileri doğrudur?

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

10.

- I. HCOOH
- II. SO_2
- III. CO

Yukarıdaki moleküllerde bulunan ortaklanmamış elektron çifti ilişkisi hangi seçenekte doğru verilmiştir?
(C:12, S:32, O:16; H:1)

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

11.

	Ortaklanmış elektron çifti sayısı	Ortaklanmamış elektron çifti sayısı
--	-----------------------------------	-------------------------------------

- | | | |
|---------------------------|---|---|
| I. CH_3OH | 5 | 2 |
| II. CO_2 | 4 | 4 |
| III. HCOOH | 5 | 3 |

Yukarıda bazı moleküller ile ilgili bilgiler veriliyor.

Önermelerden hangileri doğrudur?
(${}_{6}\text{C}$, ${}_{1}\text{H}$, ${}_{8}\text{O}$)

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

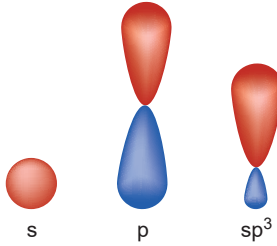
1. Öğretmen Cemre'den sigma ve pi bağları ile bilgilerin yer aldığı tablo hazırlamasını istiyor.

Sigma bağları	Pi bağları
I. Orbitalerin bağ ekseninde örtüşmesi sonucu oluşur.	II. İki atom arasında yalnız 1 tane oluşabilir.
III. Hibritleşmeye katılmayan p orbitalerin örtüşmesi sonucu oluşur.	IV. İki atom arasında çoklu bağ varsa ilk olarak bu bağ türü kopar.
V. $H - C \equiv C - H$ molekülünde üç tane bulunur.	VI. $N \equiv N$ molekülünde iki tane bulunur.

Cemre'nin hazırladığı tablonun tamamen doğru olabilmesi için hangi iki bilginin yer değiştirmesi gerekir?

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

2.



Yukarıda verilen orbitaller ile ilgili;

- s ve p atomik orbital iken sp^3 hibrit orbitalidir.
- s ve p orbitalerin örtüşmesi sonucu sigma bağı oluşur.
- s ve sp^3 orbitalerinin örtüşmesi sonucu pi bağı oluşur.

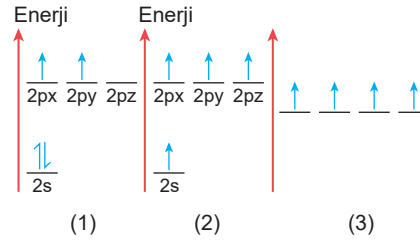
yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdaki moleküllerden hangisinin yapısında sp^3 hibritleşmesi yapmış herhangi bir atom bulunmaz? ($_1H$, $_5B$, $_6C$, $_7N$, $_8O$)

- A) NH_3 B) CH_4 C) BH_3
D) H_2O E) C_2H_6

4. CH_4 molekülündeki bağların oluşumu sırasında $_6C$ atomunda değerlik elektronlarının enerji değişimi aşağıda verilmiştir.



Bu olayla ilgili;

1. durumdan 2. duruma geçiş endotermiktir.
3. durumda C atomunun elektron dizilişi $1s^2(2sp^3)^1(2sp^3)^1(2sp^3)^1(2sp^3)^1$ şeklindedir.
- Hibrit orbitalerinin tamamı sigma bağı yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5.

- Hibritleşme olayı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Aynı enerji düzeyindeki farklı orbitalerin kaynaşması sonucu oluşur.
- Oluşan orbitaller eş enerjilidir.
- Hibrit orbitalleri hibritleşmeye katılan orbital türlerine ve sayılarına göre adlandırılır.
- Oluşan hibrit orbitalerinin tamamı her zaman bağ yapımına katılır.
- Hibrit orbitalleri sigma bağı oluşturur.

6. Periyodik tablonun 2. periyodunda bulunan X elementi $_1H$ ile üçgen piramit geometriye sahip molekül oluşturmaktadır.

X elementi ile ilgili;

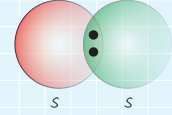
- Oluşturduğu kararlı X_2 molekülünde 2 tane pi bağı bulunur.
- XH_3 molekülünde sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
- Temel elektron dizilişinde 1 tane eşleşmemiş elektron içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Hibritleşme ve Molekül Geometrisi

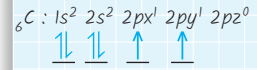
Organik bileşiklerde atomlar arası bağlar genellikle kovalenttir. Kovalent bağlar, orbitalerin örtüşmesi ve bağ elektronlarının ortaklaşa kullanımı sonucu oluşur. Örneğin, H_2 molekülünde iki hidrojen atomunun s orbitali örtüşür ve bir çift elektron iki hidrojen atomu tarafından ortaklaşa kullanılır.



Örtüşen orbitaller H_2 'de olduğu gibi atomik orbitalerle gerçekleşebildiği gibi hibrit orbitalleri de olabilir.

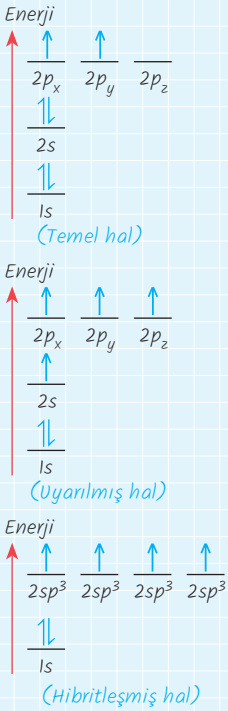
Bir atomda bağ oluşumu sırasında aynı enerji düzeyinde bulunan farklı enerjili atomik orbitalerin kaynaşarak eş enerjili yeni orbitaller oluşturmasına "hibritleşme" ya da "melezleşme" denir. Oluşan yeni orbitallere ise "hibrit orbitalleri" denir.

$_6C$ atomu temel elektron dağılımı,



şeklindedir.

C atomu atomik orbitalleri ile düz kovalent bağ yapamaz. CH_4 molekülü oluşurken C atomunun 2s orbitalinde bulunan değerlik elektronlarından biri boş 2p orbitali uyarılır. Daha sonra 2s ve 2p orbitalleri hibritleşerek eş enerjili yeni orbitaller oluşturur. Hibritleşmeye bir tane s, üç tane p orbitali katıldığından hibrit orbitali sp^3 olarak adlandırılır.

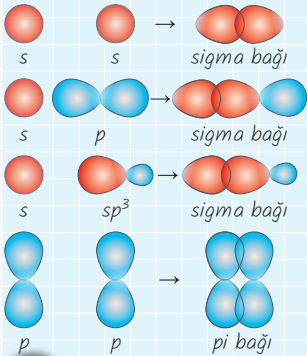


CH_4 molekülünde C atomunun hibritleşmesi

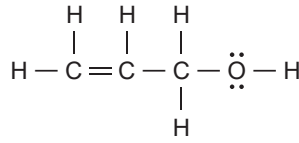
Sigma (σ) ve Pi (π) Bağları

Orbitallerin bağ ekseninde uç uca örtüşmesi sonucu oluşturduğu kovalent bağlara "sigma (σ) bağları" denir.

- Sigma bağları atomik ya da hibrit orbitallerinin örtüşmesi sonucu oluşabilir.
- İki atom arasında oluşan ilk bağ sigma bağıdır.
- Hibritleşmeye katılmayan p orbitallerinin düzlemin altında ve üstünde yan yana örtüşmesi sonucu oluşan bağlara "pi bağları" denir.
- Pi bağları sadece atomik p orbitallerinin örtüşmesi sonucu oluşur.
- Atomlar arasında oluşan ikinci ve üçüncü bağlar pi bağıdır.
- Aynı atomlar arasında oluşan sigma bağları pi bağlarından daha güçlüdür.



7. Allil alkol (C_3H_6O) molekülün bağ yapısı aşağıda verilmiştir.



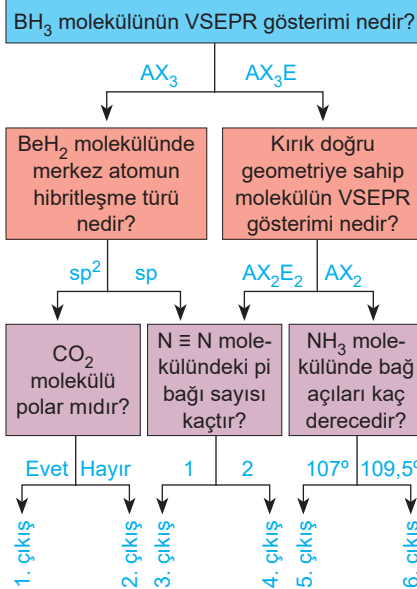
Allil alkol molekülü ile ilgili aşağıdaki sorulara karşısındaki cevaplar veriliyor.

Soru	Cevap
I Kaç tane sigma bağı bulunur?	9
II Kaç tane pi bağı bulunur?	1
III $sp^2 - s$ örtüşmesiyle oluşan bağ sayısı kaçtır?	2
IV Bağ yapmayan değerlik elektron çifti sayısı kaçtır?	2
V sp^3 hibritleşmesi yapmış kaç atom içerir?	2

Buna göre, verilen cevaplardan hangisi **yanlıştır**? ($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_8\text{O}$)

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

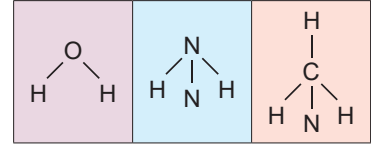
8.



Kavram haritasında tüm sorulara doğru cevap veren öğrenci kaç no lu çıkışa ulaşır? ($_1\text{H}$, $_4\text{Be}$, $_5\text{B}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$)

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

9. H₂O, NH₃ ve CH₄ moleküllerinde atomların dizilişi aşağıda verilmiştir.

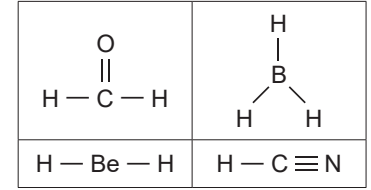


Bu moleküller ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**? ($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$)

- A) Her üç molekülde merkez atomun hibritleşme türü aynıdır.
- B) H₂O da bağ açıları 104,5° dir.
- C) CH₄ düzgün dörtyüzlü geometriye sahiptir.
- D) NH₃'ün VSEPR gösterimi AX₃'tür.
- E) Yalnız CH₄ apolardır.

10. Yapısında sp^2 hibritleşmesi yapmış atom içermeye

- Polar yapıya olma
- Pi bağı içermeye



Öğretmen Kemal'den tahta üzerine çizdiği moleküllerden yukarıdaki özelliklerden en az ikisine sahip olanlarının üzerini karalamasını istiyor.

Kemal molekülleri doğru şekilde karaladığında oluşacak şekil hangi seçenekte doğru verilmiştir?

($_1\text{H}$, $_4\text{Be}$, $_5\text{B}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$)

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

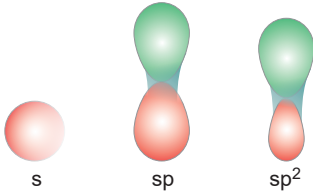
1. BeH_2 , H_2O ve NH_3 molekülü için merkez atomun hibritleşme türü, molekül şekli ve bağ açıları bilgileri aşağıda verilmiştir.

Molekül	Merkez atomun hibritleşme türü	Molekül şekli	Bağ açıları
BeH_2	I	Doğrusal	180°
H_2O	sp^3	II	$104,5^\circ$
NH_3	sp^3	Üçgen piramit	III

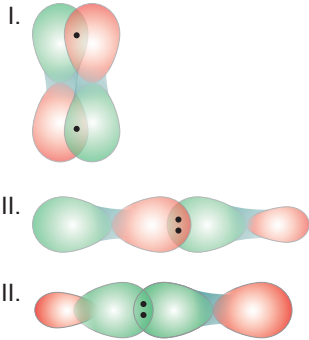
Buna göre, boşluklara yazılması gerekenler hangi seçenekte doğru verilmiştir? (${}_1\text{H}$, ${}_4\text{Be}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

I	II	III
A) sp	Kırık doğru	107°
B) sp	Kırık doğru	120°
C) sp^2	Düzgün dört yüzlü	$104,5^\circ$
D) sp	Düzlem üçgen	$104,5^\circ$
E) sp^3	Düzlem üçgen	$109,5^\circ$

2. Bazı atomik ve hibrit orbitallerinin şekilleri aşağıda verilmiştir.

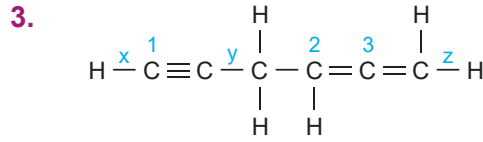


Buna göre,



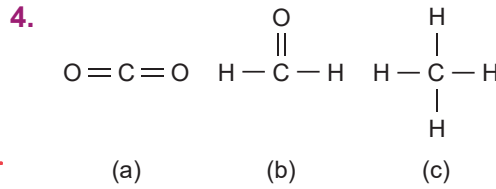
yukarıdaki örtüşmelerden hangilerinin sonucu sigma (σ) bağı oluşur?

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



Yukarıdaki moleküldeki x, y, z bağları ve 1, 2, 3 nolu karbon atomları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 nolu C atomu ile 3 nolu C atomunun hibritleşme türü aynıdır.
B) x bağı sigma bağıdır.
C) 2 nolu C atomunda hibritleşmeye 1 tane s, 2 tane p orbitali katılmıştır.
D) z bağı sp^3 hibrit orbitallerinin s atomik orbitalleri ile örtüşmesi sonucu oluşur.
E) y bağı, $\text{sp} - \text{sp}^3$ örtüşmesi sonucu oluşur.



a, b ve c moleküllerinin yapılarındaki karbon atomlarının hibritleşme türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

a	b	c
A) sp^2	sp	sp^3
B) sp^3	sp^2	sp
C) sp	sp^2	sp^3
D) sp	sp^3	sp^2
E) sp^3	sp	sp^2

5. VSEPR gösterimi AX_mE_n şeklinde verilen tanecikler ile ilgili;

- I. $m = n = 2$ ise, molekül apolardır.
II. $m = 3$, $n = 1$ ise, molekül şekli kırık doğrudur.
III. $m + n = 3$ ise, merkez atom sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

farklı kadro

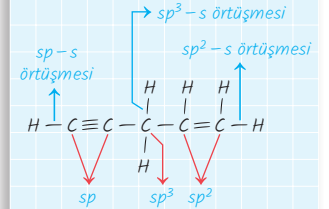
fkd

farklı kadro

—	Tekli bağı	1 tane sigma bağı
=	İkili bağı	1 tane sigma bağı + 1 tane pi bağı
≡	Üçlü bağı	1 tane sigma bağı + 2 tane pi bağı

Karbon atomunun hibritleşme türü, yapmış olduğu sigma ve pi bağı sayısına göre belirlenir.

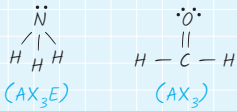
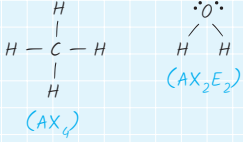
— C —	4 sigma bağı	sp^3 karbonu
— C =	3 sigma bağı + 1 pi bağı	sp^2 karbonu
— C ≡	2 sigma bağı + 2 pi bağı	sp karbonu



Molekül Geometrisi

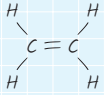
Moleküllerin geometrisi, değerlik kabuğu elektron çifti itme kuramı (VSEPR)'ndan yararlanılarak bulunur. VSEPR'e göre molekül geometrisini merkez atom üzerindeki elektron çiftleri belirler. Merkez atom üzerindeki elektron çiftleri birbirlerini iter ve bu itmeleri en aza indirebilecek şekilde yerleşir.

Moleküllerin VSEPR gösteriminde,
A : Merkez atomu
X : Merkez atoma bağlı atom ve grupları
E : Merkez atom üzerinde bulunan ortaklanmamış değerlik elektron çiftlerini gösterir.

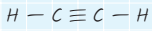


Moleküllerin VSEPR gösterimleri belirlenirken;
Çoklu bağlar, tekli bağ gibi düşünülür.

Merkez atoma bağlı tüm gruplar aynı ya da farklı olmasına bakılmaksızın X olarak yazılır.



C₂H₄'de her bir C atomu AX₃ merkez oluşturur.



C₂H₂'de her bir C atomu AX₂ merkez oluşturur.

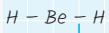
2. Periyot Elementlerinin H ile Oluşturdukları Bileşiklerin Geometrieleri

BeH₂

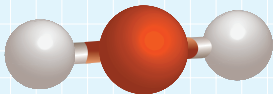
Merkez atom ⁴Be atomudur. Be'nin temel elektron dizilişi,

⁴Be: 1s² 2s² şekilde olup, bileşik oluştururken 2s orbitalindeki elektronlardan biri 2p orbitaline uyarılır. Daha sonra 2s ve 2p orbitalleri hibritleşerek sp hibrit orbitali oluşur.

Be : 1s² (2sp)¹ (2sp)¹



(sp - s örtüşmesi sonucu oluşan kovalent bağ)



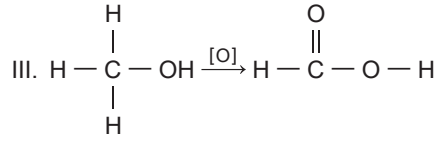
Molekül şekli: Doğrusal

Bağ açısı: 180°

VSEPR gösterimi: AX₂

Merkez: Atomun hibritleşme türü: sp

6. I. CH₄ + Br₂ → CH₃Br + HBr
II. CH₄ + 2O₂ → CO₂ + 2H₂O



Yukarıda denklemleri verilen tepkimelerin hangilerinde karbon atomunun hibritleşme türü değişmiştir?

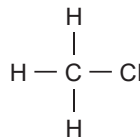
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. I. CO₂
II. BeH₂
III. H - C ≡ C - H

Yukarıdaki moleküllerin hangilerinde atomların tamamı aynı düzlemde yer alır? (¹H, ⁴Be, ⁶C, ⁸O)

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

8.



Yukarıdaki molekülün yapısındaki -Cl atomu yerine -H atomu bağlanırsa;

- I. molekülün polarlığı,
II. merkez atomun hibritleşme türü,
III. moleküldeki sigma bağ sayısı
niceliklerinden hangileri değişir?

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

9. 2. periyot element atomları olan X ve Y'nin ilk dört iyonlaşma enerjisi aşağıda verilmiştir.

Element	İyonlaşma Enerjisi (kJ/mol)			
	1 İE	2 İE	3 İE	4 İE
X	900	1757	14850	21000
Y	800	2430	3659	25000

X ve Y nin ¹H ile oluşturacağı bileşiklerin formülleri sırasıyla A ve B olarak veriliyor.

A ve B ile ilgili;

- I. A'nın formülü XH₃'tür.
II. B'de merkez atom sp² hibritleşmesi yapmıştır.
III. A'nın molekül şekli kırık doğru, B'nin molekül şekli düzlem üçgendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Utku öğretmen hibritleşme ve molekül geometrisi konusunun tekrarı için tahtaya bazı sorular yazmıştır.

- H₂O'da merkez atomun hibritleşme türü nedir?
- H'nin 2. periyot 14. grup element atomu X ile oluşturduğu XH₄ bileşiğinin molekül şekli nedir?
- NH₃ molekülünün yapısında kaç tane sigma bağı bulunur?
- VSEPR gösterimi AX₂E₂ olan molekülün şekli nedir?
- CH₄ molekülünde H - C - H bağ açıları kaç derecedir?

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi Utku öğretmenin yazdığı sorulardan birinin cevabı **değildir**?

- A) sp³ B) Düzgün dörtyüzlü C) 3
D) Kırık doğru E) 104,5

farklı kadro

farklı kadro

farklı kadro

1. Hibritleşme ile ilgili aşağıdaki ifadeler doğru (D) – yanlış (Y) olarak uygun kutucuğa “✓” işareti konularak değerlendirilmek isteniyor.

	İfade	D	Y
I	Hibrit orbitallerinin tamamı her zaman bağ yapımına katılır.		
II	Hibritleşme aynı enerji düzeyindeki farklı orbitallerin kaynaşması sonucu oluşur.		
III	sp^2 hibritleşmesi yapmış karbon atomu 4 sigma bağı yapar.		

Tüm ifadeler **hatasız** olarak değerlendirildiğinde oluşacak görüntü hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A)	<table border="1"><tr><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>✓</td><td></td></tr><tr><td></td><td>✓</td></tr></table>	✓		✓			✓	B)	<table border="1"><tr><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>✓</td><td></td></tr><tr><td></td><td>✓</td></tr></table>		✓	✓			✓	C)	<table border="1"><tr><td>✓</td><td></td></tr><tr><td></td><td>✓</td></tr><tr><td></td><td>✓</td></tr></table>	✓			✓		✓
✓																							
✓																							
	✓																						
	✓																						
✓																							
	✓																						
✓																							
	✓																						
	✓																						
D)	<table border="1"><tr><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>✓</td><td></td></tr></table>	✓		✓		✓		E)	<table border="1"><tr><td></td><td>✓</td></tr><tr><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>✓</td><td></td></tr></table>		✓		✓	✓									
✓																							
✓																							
✓																							
	✓																						
	✓																						
✓																							

2. Sigma ve pi bağları ile ilgili;

- Her ikisi de bir çift elektronun ortaklaşa kullanımı sonucu oluşur.
- İki atom arasında oluşan ilk bağ sigma bağıdır.
- Pi bağları atomik p orbitallerinin bağ düzleminin altında ve üstünde paralel örtüşmesi sonucu oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

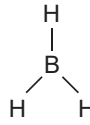
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki moleküllerden hangisinin geometrisi **yanlış** verilmiştir?

(${}_1\text{H}$, ${}_4\text{Be}$, ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

Molekül	Molekül geometrisi
A) H_2O	Kırık doğru
B) NH_3	Üçgen piramit
C) BeH_2	Doğrusal
D) BH_3	Düzlem üçgen
E) CO_2	Düzgün dörtüzlü

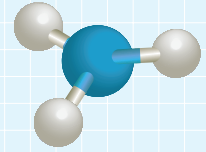
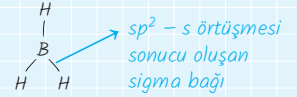
- 4.



Molekülü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**? (${}_5\text{B}$, ${}_1\text{H}$)

- Merkez atom oktetini tamamlamıştır.
- Toplam dipol moment sıfırdır.
- Molekül şekli düzlem üçgendir.
- 120° lik bağ açıları içerir.
- Merkez atom sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.

BH_3 molekülünde merkez atom ${}_5\text{B}$ 'dir. ${}_5\text{B}$ 'un temel elektron dizilişi, ${}_5\text{B}$: $1s^2 2s^2 2p^1$ şeklindedir. ${}_5\text{B}$ bileşik oluştururken 2s orbitalindeki değerlik elektronlarından biri, boş 2p orbitaline uyanır. Daha sonra 2s orbitali ve 2p orbitallerinden ikisi hibritleşerek eş enerjili üç tane sp^2 hibrit orbitali oluşur. Oluşan sp^2 hibrit orbitalleri H atomunun s orbitali ile örtüşerek sigma bağlarını oluşturur.



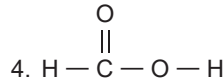
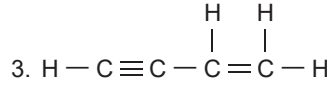
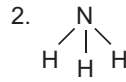
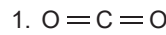
Molekül şekli: Düzlem üçgen

Bağ açısı: 120°

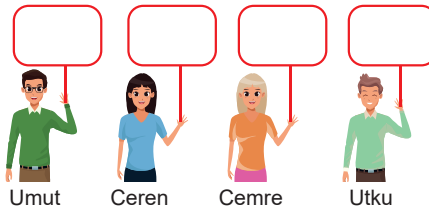
VSEPR gösterimi: AX_3

Merkez atomun hibritleşme türü: sp^2

- 5.



Umut, Ceren, Cemre ve Utku üzerinde yukarıdaki moleküllerin yer aldığı kartonları alıyor ve kartondaki molekülün içerdiği sigma bağı sayısına göre küçükten büyüğe aşağıdaki gibi sıralanıyor.



Buna göre,

- Cemre'nin elindeki kartonda 4 nolü molekül bulunmaktadır.
- Öğrenciler moleküldeki pi bağlarına göre küçükten büyüğe sıralanmak istendiğinde Ceren ile Umut'un yer değiştirmesi yeterlidir.
- Ceren'in elindeki kartonda yer alan molekülün merkez atomu sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.

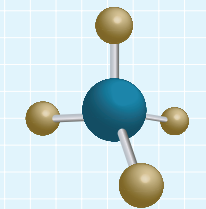
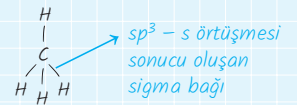
yargılarından hangileri doğrudur?

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

CH_4

CH_4 molekülünde merkez atom ${}_6\text{C}$ 'dir. ${}_6\text{C}$ atomunun temel elektron dizilişi, ${}_6\text{C}$: $1s^2 2s^2 2p^2$ şeklindedir.

${}_6\text{C}$ bileşik oluştururken 2s orbitalindeki değerlik elektronlarından biri boş 2p orbitaline uyanır. Daha sonra 2s orbitali ve 2p orbitallerinden üçü hibritleşerek eş enerjili dört tane sp^3 hibrit orbitali oluşur. Oluşan sp^3 hibrit orbitalleri H atomunun s orbitali ile örtüşerek sigma bağları oluşturur.



Molekül şekli: Düzgün dörtüzlü

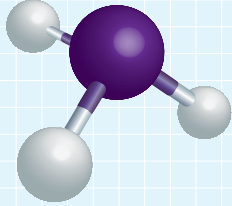
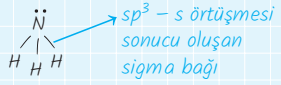
Bağ açısı: $109,5^\circ$

VSEPR gösterimi: AX_4

Merkez atomun hibritleşme türü: sp^3

NH₃

Merkez atom 7N'dir. N atomunun temel elektron dizilişi,

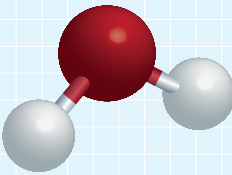
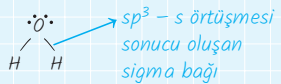
7N: 1s² 2s² 2p³ şeklindedir.NH₃ molekülü oluşurken N atomundaki 2s ve 2p orbitalleri hibritleşerek eş enerjili dört tane sp³ hibrit orbitali oluşturur. Oluşan hibrit orbitalerinden üç tanesi H atomunun s orbitali ile örtüşerek sigma bağlarını oluşturur.N: 1s²(2sp³)²(2sp³)¹(2sp³)¹(2sp³)¹

Molekül şekli: Üçgen piramit

Bağ açısı: 107°

VSEPR gösterimi: AX₃EMerkez atomun hibritleşme türü: sp³H₂O

Merkez atom 8O'dur. O atomunun temel elektron dizilişi,

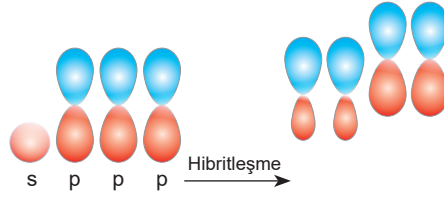
8O: 1s² 2s² 2p⁴ şeklindedir.H₂O molekülü oluşurken O atomundaki 2s ve 2p orbitalleri hibritleşerek eş enerjili dört sp³ hibrit orbitali oluşturur. Oluşan hibrit orbitalerinden iki tanesi H atomunun s orbitalleri ile örtüşerek sigma bağlarını oluşturur.O: 1s²(2sp³)²(2sp³)²(2sp³)¹(2sp³)¹

Molekül şekli: Kırık doğru

Bağ açısı: 104,5°

VSEPR gösterimi: AX₂E₂Merkez atomun hibritleşme türü: sp³

6. C₂H₂ molekülünde karbon atomlarının atomik orbitallerinin hibrit orbitallerine dönüşümü aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- Oluşan hibrit orbitalleri sp olarak adlandırılır.
 - p orbitallerinin tamamı hibritleşmeye katılmamıştır.
 - C atomu 2 sigma 2 pi bağı oluşturur.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Karbon atomunun oluşturduğu CO₂ ve CH₄ molekülleri ile ilgili;

- Her iki molekülde de karbon atomları oktetini tamamlamıştır.
- CH₄'deki bağ açıları CO₂'dekenden büyüktür.
- CO₂ ve CH₄ apolar yapıdadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

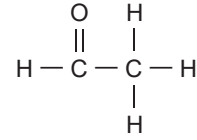
8.

X			Y	Z	T	M		

Periyodik tabloda yerleri verilen X, Y, Z, T ve M element atomlarının 1H ile oluşturduğu XH₂, YH₃, ZH₄, TH₃, H₂M bileşikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) XH₂'nin Lewis formülü H : X : H şeklindedir.
B) YH₃ apolardır.
C) ZH₄'de Z sp² hibritleşmesi yapmıştır.
D) TH₃'ün VSEPR gösterimi AX₃E'dir.
E) H₂M'nin geometri şekli kırık doğrudur.

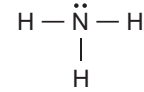
9.



Molekülünün yapısında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) sp² hibritleşmesi yapmış karbon atomu
B) sigma bağı
C) pi bağı
D) sp hibritleşmesi yapmış karbon atomu
E) sp³ hibritleşmesi yapmış karbon atomu

10.



Lewis formülü verilen NH₃ molekülü ile ilgili sorulara aşağıdaki cevaplar veriliyor.

Soru	Cevap
I Bağ yapmayan değerlik elektron çifti sayısı kaçtır?	1
II Molekül polar mıdır?	Evet
III Kaç tane sigma bağı içerir?	3
IV N atomunun hibritleşme türü nedir?	sp ²
V Bağ açıları kaç derecedir?	107°

Buna göre, verilen cevaplardan hangisi hatalıdır?

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

11.

- sp – sp²
- sp³ – s
- s – s

Yukarıda verilen örtüşmelerden hangilerinin sonucu her zaman sigma bağı oluşur?

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

farklı kadro

fkd

farklı kadro

1. VSEPR gösterimi AX_2 şeklinde olan bir bileşik için,

- I. Doğrusal geometriye sahiptir.
- II. En az 2 bağ içerir.
- III. Apolardır.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?

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

2. CH_4 molekülünde,

- I. 4 bağ vardır.
- II. Molekül apolardır.
- III. Karbonun s ve p orbitalleri 4 tane hidrojenle bağ yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?
($_6C$, $_1H$)

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

3. Farklı tür atom içeren apolar bir molekül için,

- Polar kovalent bağ içerir.
- Apolar kovalent bağ içerir.
- Yoğun fazda tanecikleri arasında London etkileşimi vardır.
- Yük dağılımı simetriktir.
- Sadece σ bağı içerir.

yargılarından kaç tanesi **kesinlikle** doğrudur?

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

4. Hibrit orbitalleri ile ilgili;

- I. Enerjileri eşittir.
- II. Enerjileri s orbitalinden fazladır.
- III. Enerjileri p orbitalinden azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Doğrusal geometriye sahip bir molekül için,

- I. Merkez atom metaldir.
- II. Merkez atom ametaldir.
- III. Bağlar kovalenttir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

6. Lewis elektron nokta yapısında 2 nokta bulunduran X atomu için, aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle yanlıştır**?

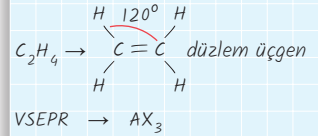
- A) Metaldir.
- B) Soygazdır.
- C) 2A grubundadır.
- D) Temel hal elektron dağılımında yarı dolu orbitali vardır.
- E) Oda şartlarında katıdır.

Soru:

Aşağıda verilen bileşik formüllerine ait molekül geometrik şekli ve VSEPR gösterimlerinden hangisi yanlıştır?

Bileşik formülü	Molekül geometrik şekli	VSEPR gösterimi
A) CH_4	Düzgün dört yüzlü	AX_4
B) BH_3	Düzlem üçgen	AX_3
C) NH_3	Üçgen piramit	AX_3E
D) H_2O	Kıvrık doğru	AX_2E_2
E) C_2H_4	Doğrusal	AX_2

Çözüm:



Cevap: E

Soru:

- CO_2
- $BeCl_2$
- BH_3
- NH_3
- H_3O^+

Yukarıdaki tanecikler molekül geometrilerine göre ikişerli olarak gruplandırıldığında hangi tanecik boşa kalır?

- A) CO_2 B) $BeCl_2$ C) BH_3
D) NH_3 E) H_3O^+

Çözüm:

$CO_2 - BeCl_2$ Doğrusal
 $NH_3 - H_3O^+$ Üçgen piramit
 BH_3 Düzlem üçgen

Cevap: C

farklı kadro

fk

farklı kadro

Soru:

Molekül	Merkez atomun hibrit türü
I. $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	sp^3
II. $\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot \\ \text{H} \cdot \\ \cdot \\ \text{H} \cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$	sp^2
III. $\text{H} - \text{Be} - \text{H}$	sp

Yukarıda yapı formülleri verilen moleküllerin merkez atom hibrit türlerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

- I. $\text{CH}_4 \rightarrow$ Doğru taray sayı 4 (sp^3)
II. $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Doğru taray sayı 2
Ortaklanmamış elektron sayı 2
III. $\text{BeH}_2 \rightarrow$ Doğru taray sayı 2 (sp)
Cevap: B

Soru:

- NH_3 molekülü ile ilgili;
I. VSEPR gösterimi $\text{AX}_3\text{E}'$ 'dir.
II. Suda çözünür.
III. Yapısındaki azot atomunun elektron dizilişi,
 $1s^2(2sp^3)^2(2sp^3)^1(2sp^3)^1(2sp^3)^1$ şeklindedir.
yargılarından hangileri doğrudur? (N , H)
A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve II D) I ve III
E) I, II ve III

Çözüm:



Lewis şeklinde gösterilir. Polar olduğı için suda çözünür.
VSEPR formülü, $\text{AX}_3\text{E}'$ 'dir.
Hibrit elektron dağılımı doğrudur.
Cevap: E

7. Oksijenle ($_8\text{O}$),

- I. $_1\text{H}$
II. $_{17}\text{Cl}$
III. $_9\text{F}$

atomlarından hangileri açısai geometriye sahip bileşik oluşturur?

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

8. Aşağıdaki moleküllerden hangisinde $sp^3 - sp^3$ örtüşmesine dayalı sigma (σ) bağı yoktur? ($_6\text{C}$, $_1\text{H}$)

- A) C_2H_6 B) C_3H_8 C) CH_4
D) C_4H_{10} E) C_5H_{12}

9. XY_2 molekülü apolar karakterlidir. Buna göre, aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

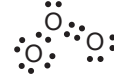
- A) Merkez atom X'tir.
B) Bağı açısı, 180° 'dir.
C) Polar kovalent bağı içerir.
D) Bileşikte en fazla 2 bağı bulunur.
E) X'in hibrit türü sp 'dir.

10. Aşağıdaki moleküllerden hangisinin VSEPR formülü AX_2E_2 değildir? ($_1\text{H}$, $_4\text{B}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$, $_{16}\text{S}$, $_{17}\text{Cl}$)

- A) H_2S B) BeF_2 C) H_2O
D) SCl_2 E) OF_2

11. O_3 molekülü için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır? ($_8\text{O}$)

- A) VSEPR formülü AX_3E şeklindedir.
B) Lewis gösterimi,



- şeklindedir.
C) 3 bağı içerir.
D) Kırık doğru geometriye sahiptir.
E) 6 tane ortaklanmamış değerlik elektron çifti içerir.

12. SO_3^{2-} iyonu için,

- I. Lewis gösterimi,



- şeklindedir.
II. 3 tane polar kovalent bağı içerir.
III. Rezonans yapı içerir.
bilgilerinden hangileri doğrudur? ($_8\text{O}$, $_{16}\text{S}$)

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

13. AX_2 şeklinde VSEPR formülü olan üç atomlu bir bileşik için,

- I. Merkez atomda hibrit türü sp 'dir.
II. σ bağı sayısı 2'dir.
III. Apolardır.
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

farklı kodro

farklı kodro

farklı kodro

1. F.Wöhler anorganik reaktiflerden organik madde sentezleyerek organik bileşiklerin laboratuvar ortamında anorganik bileşiklerinden sentezlenebileceğini göstermiştir. Tepkimelerde anorganik bileşikler organik bileşiklere dönüşebileceği gibi organik bileşikler de anorganik bileşiklere dönüşebilir.

Buna göre,



- I. $\text{NH}_4\text{OCN} \rightarrow \text{NH}_2 - \text{C} - \text{NH}_2$
tepkimesinde organik bileşik, anorganik bileşikten elde edilmiştir.
- II. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
tepkimesinde ürünlerin tamamı organikdir.
- III. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
tepkimesinin girenlerinde hem organik hem de anorganik bileşik bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

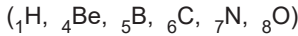
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. 2. periyot elementi olan X in H ile oluşturduğu bileşik ile ilgili;

- 1 molekülü 4 tane atom içeriyor.
- Polar yapıdır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bileşiğin formülü aşağıdaki-lerden hangisidir?



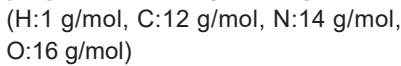
- A) BeH_2 B) BH_3 C) CH_4
D) H_2O E) NH_3

3. Bir grup öğrenci laboratuvarında kafein bileşiğinin nicel analizi yaparak 194 gram kafeinin 32 gram oksijen (O), 96 gram karbon (C), 10 gram hidrojen (H) ve 56 gram azot (N) içerdiği tespit edilmiştir.

Buna göre, kafein ile ilgili;

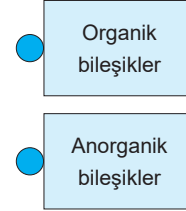
- I. Basit formülü $\text{C}_4\text{H}_5\text{N}_2\text{O}$ 'dur.
- II. Yapısındaki elementlerden kütlece yüzde bileşimi en büyük olan C'dir.
- III. 97 gramının 5 gram hidrojenidir.

yargılarından hangileri doğrudur?



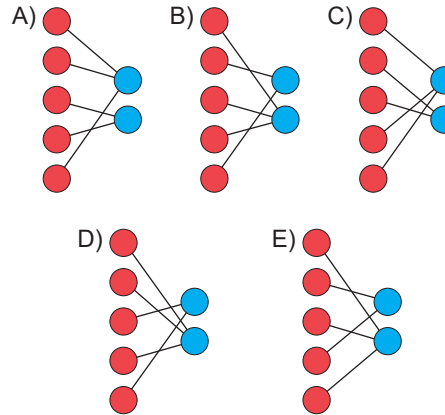
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Erime ve kaynama noktaları genellikle yüksektir.
- Genellikle yanıcıdır.
- Yapılarında hem iyonik, hem de kovalent bağ içerirler.
- Temel kaynaklar minerallerdir.
- Genellikle kendine has kokuları vardır.



Yukarıda organik ve anorganik bileşiklere ait bazı özellikler verilmiştir.

Bu özelliklerin ait oldukları bileşik sınıfı ile eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru yapılmıştır?



5. Karbon atomu kararlı bileşiklerinde 4 bağ yapar. Bu bağlarını 4 sigma, 3 sigma +1 pi ya da 2 sigma +2 pi bağı şeklinde yapabilir.

Buna göre,

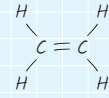


- I. Karbon atomu $\text{CH}_2 = \text{C} - \text{OH}$ bileşiğini oluşturamaz.
- II. CH_4 (metan) bileşiğinin yapısındaki karbon atomu pi bağı içermez.
- III. $\text{H} - \text{C} \equiv \text{N}$ bileşiğinin yapısındaki karbon atomunun yaptığı sigma bağ sayısı, pi bağı sayısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Soru:



Atomlarının bağlanma şekli verilen C_2H_4 molekülü ile ilgili,

- I. Moleküldeki tüm atomlar aynı düzlemedir.
- II. Karbon atomları arasındaki bağların tamamı $sp^2 - sp^2$ orbitallerinin örtüşmesi sonucu oluşur.
- III. Karbon - hidrojen bağlarının tamamı teklidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır. Molekül geometrisi düzlem üçgendir. Karbon - karbon bağları çift bağ, karbon - hidrojen bağları ise teklidir.

Karbon - karbon bağlarından biri $sp^2 - sp^2$ hibrit orbitallerinin eksen çakışık örtüşmesi sonucu meydana gelirken (sigma bağı) diğeri p orbitallerinin eksen paralel örtüşmesi sonucu (p - p örtüşmesi) pi bağı yapmaktadır.

Cevap: D

Soru:

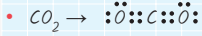
CO_2 ile $BeCl_2$ molekülleri için;

- I. Polar kovalent bağ içerme
- II. Apolar yapılı olma
- III. Merkez atomun hibrit türü

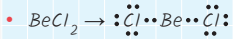
verilen özelliklerden hangisi aynıdır? ($_4Be$, $_6C$, $_8O$, $_{17}Cl$)

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

Çözüm:



- 2 tane polar kovalent bağ içerir.
- Apolar yapılıdır. (AX_2)
- Merkez atom (C) hibrit türü sp^2 'dir.



- 2 tane polar kovalent bağ içerir.
- Apolar yapılıdır. (AX_2)
- Merkez atomun hibrit türü sp 'dir.

Cevap: E

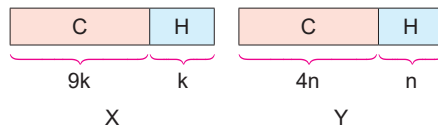
6. Aşağıda karbon elementinin allotropları ile ilgili kavram haritası oluşturulmuştur.



Buna göre kavram haritasında verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

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

7. X ve Y bileşikleri yalnızca karbon (C) ve hidrojen (H) elementlerini içermektedir. X ve Y bileşiklerin içerdiği kütlece C ve H oranları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



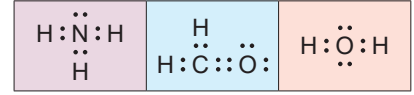
X ve Y bileşikleri ile ilgili;

- I. X bileşiğinin formülü C_3H_4 olabilir.
- II. Y bileşiğinin 25 gramında 20 gram C bulunur.
- III. Y bileşiğinin basit formülü CH_4 'tür.

yargılarından hangileri doğrudur? (H:1 g/mol, C:12 g/mol)

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

8. NH_3 , CH_2O ve H_2O bileşiklerinin elektron nokta modelleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) NH_3 molekülü 3 tane kovalent bağ içerir.
- B) Yalnız CH_2O pi bağı içerir.
- C) H_2O 'nun VSEPR gösterimi AX_2E_2 'dir.
- D) NH_3 'ün molekül geometrisi CH_2O ile aynıdır.
- E) NH_3 , H_2O 'da iyi çözünür.

9. C atomunun değerlik elektronlarının sp^3 hibrit orbitalleri oluşturması ile ilgili;

- I. Oluşan sp^3 hibrit orbitallerinin enerjisi 2s atomik orbitalleri ile 2p atomik orbitallerinin enerjileri arasındadır.
- II. Eş enerjili 4 hibrit orbitali oluşur.
- III. $CH_2=CH-CH_3$ molekülünün yapısında sp^3 hibritleşmesi yapmış 2 tane karbon atomu bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. 4 karbonlu X hidrokarbonun yapısında,

- $sp-sp$
- $sp-sp^2$
- $sp-s$

örtüşmesi sonucu oluşan bağlar bulunmaktadır.

Buna göre X bileşiği,

- I. $CH \equiv C - CH = CH_2$
- II. $CH_3 - C \equiv C - CH_3$
- III. $CH_2 = CH - CH = CH_2$

verilenlerden hangileri olabilir?

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

► ÜNİTE 9



farklı kadro



ORGANİK BİLEŞİKLER

KAZANIMLAR

Anahtar kavramlar: aldehit, alifatik bileşik, alkan, alken, alkil halojenür, alkin, alkol, aromatik bileşik, ester, eter, fonksiyonel grup, halkalı yapılar, hidrokarbon, izomerlik, karboksilik asit, keton, yağ asidi, yapısal izomerlik, zincir yapılı bileşikler

► HİDROKARBONLAR

Hidrokarbon türlerini ayırt eder.

Basit alkanların adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

a. Yanma ve halojenlerle yer değiştirme özellikleri üzerinde durulur.

b. Yapısal izomerlik ve çeşitleri üzerinde durulur.

c. Alkanların yakıtlarda LPG, benzin, motorin (dizel), fueloil, katran ve asfalt ürünlerinin bileşenleri] kullanıldığı, hekzanın ise çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır.

ç. Benzinlerde oktan sayısı hakkında okuma parçası verilir.

Basit alkenlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

a. Cis-trans izomerlik üzerinde durulur.

b. Alkenlerin kullanım alanı olarak alkil halojenür ve alkoller için ham madde oldukları vurgulanır.

c. Alkenlerin gıda endüstrisindeki kullanımları ve polimerleşme özellikleri hakkında bilgi verilir.

Basit alkinlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

Asetilenin üretimi, kullanım alanları, katılma özellikleri ve birincil patlayıcı tuzları üzerinde durulur. Diğer alkin örneklerine girilmez.

Basit aromatik bileşiklerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.

Benzen, naftalin, anilin, toluen ve fenol bileşikleri tanıtarak yapıları ve kullanım alanlarına değinilir.

► FONKSİYONEL GRUPLAR

Organik bileşikler fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırılır.

Alkil-gruplarına, hidroksi-, alkoksi-, halo-, karbonil-, karboksil-, amino-, nitro-, fenil- grupları bağlanınca oluşan bileşikler genel olarak tanıtlır.

► ALKOLLER

Alkoller sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

a. Etanolün fermantasyon yöntemi ile elde edilişi açıklanır.

b. Etanolün alkil halojenürlerden ve alkenlerden elde edilişi üzerinde durulur.

c. Alkollerin hidroksil sayısına ve alfa karbonundaki alkil sayısına göre sınıflandırılması sağlanır.

ç. 1-4 karbonlu mono alkoller, etandiol (glikol) ve propantriol (gliserin) üzerinde durulur.

d. Metanolün zehirli özellikleri vurgulanır.

e. Etanolün sağlık alanında kullanımına vurgu yapılır.

f. Etanolün biyoyakıt işlevi gördüğü ve çözücü olarak kullanıldığı vurgulanır.

► ETERLER

Eterleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

a. Asimetrik-simetrik eter ayrımı yapılır.

b. Eterlerin çözücü özelliklerine vurgu yapılır.

c. Fonksiyonel grup izomerliği açıklanarak eterlerin alkollerle izomerliğine değinilir.

► KARBONİL BİLEŞİKLERİ

Karbonil bileşiklerini sınıflandırarak adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

a. Aldehit ve ketonları ayırt edecek düzeyde yapısal ilişki kurularak indirgenme-yükseltgenme özelliklerinin karşılaştırılması sağlanır.

b. Aldehitlere örnek olarak formaldehit, asetaldehit ve benzaldehit; ketonlara örnek olarak aseton verilir.

c. Aldehit ve ketonların fonksiyonel grup izomerliklerine değinilir.

ç. Aldehit ve ketonların gıda ve kozmetik sanayinde nasıl kullanıldıkları üzerinde durulur.

► KARBOKSİLİK ASİTLER

Karboksilik asitleri sınıflandırarak adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.

a. Formik asit, asetik asit, salisilik asit, ftalik asit, sitrik asit, malik asit, folik asit ve benzoik asit tanıtlır. Düz zincirli monokarboksilli asitlerin dışındakilerin formüllerine girilmez.

b. Doymuş ve doymamış yağ asitleri tanıtlır.

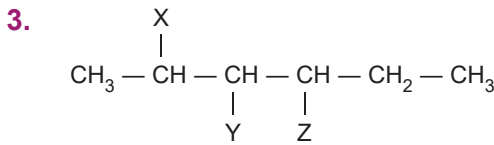
1. I. C_nH_{2n+2} genel formülüne sahip bir bileşik kesinlikle doymuş hidrokarbondur.
II. C_nH_{2n} genel formülüne sahip bileşik doymuş ya da doymamış olabilir.
III. Bir hidrokarbonda oluşan her π bağı ya da halka C_nH_{2n+2} genel formülünden 2 hidrojen atomu eksildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. C_xH_y bileşiği için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hidrokarbondur.
B) $Y \geq 2X + 2$ 'dir.
C) $X = 4$, $Y = 10$ ise, doymuş hidrokarbondur.
D) $X = 3$, $Y = 6$ ise siklo alkan olabilir.
E) Açık zincirli alkan ise $X + Y$ en az 5'tir.



Sistematik adı 3 - etil - 2,5 - dimetil heptan olması için X, Y ve Z yerine aşağıdaki yapılardan hangisi yazılmalıdır?

- | | X | Y | Z |
|----|-----------|----------|-----------|
| A) | İzopropil | Hidrojen | Etil |
| B) | Etil | Hidrojen | İzopropil |
| C) | Etil | Metil | Etil |
| D) | İzopropil | Metil | Metil |
| E) | Etil | Metil | Metil |

4. C_aH_b ve C_xH_y bileşikler düz zincirli doymuş hidrokarbonlardır.

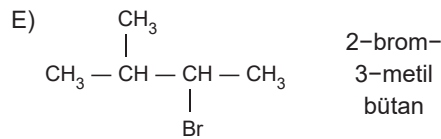
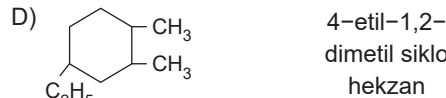
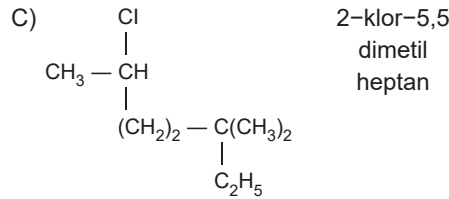
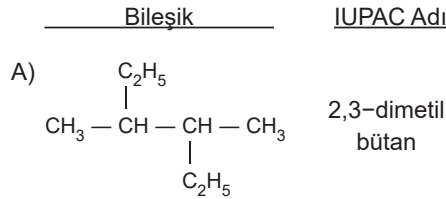
$a > x$ ise;

- I. hidrojenin kütlece % si,
II. σ bağı sayısı
III. karbonun kütlece % si

değerlerinden hangileri C_aH_b bileşiğinden daha fazladır?

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

5. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin IUPAC adı yanlış verilmiştir?



6. 3,4 - dietil - 2,3,5 - trimetil heptan bileşiğinin kapalı formülü nedir?

- A) $C_{13}H_{28}$ B) $C_{14}H_{30}$ C) $C_{14}H_{28}$
D) $C_{12}H_{26}$ E) $C_{12}H_{24}$

Alkanlar (Parafinler)

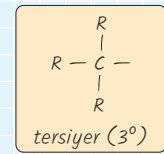
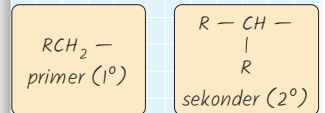
- Doymuş hidrokarbonlardır.
- Yapılarında sadece tekli bağı bulundurulur.
- Açık zincirli olanlarının genel formülü C_nH_{2n+2} dir.
- Halkalı yapıda olanlarının genel formülü C_nH_{2n} dir.
- Halkalı yapıdaki alifatik hidrokarbonlara alisiklik hidrokarbonlar denir.
- Tüm bağları sigma (σ) bağıdır.
- Karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapar.

Alkanların ilk on üyesi

Formülü	Adı
CH_4	Metan
C_2H_6	Etan
C_3H_8	Propan
C_4H_{10}	Bütan
C_5H_{12}	Pentan
C_6H_{14}	Heksan
C_7H_{16}	Heptan
C_8H_{18}	Oktan
C_9H_{20}	Nonan
$C_{10}H_{22}$	Dekan

- Karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapar.

Alkanların Karbon atomuna alkil(R) adı verilen grupların bağlanmasıyla oluşur. Genel formülü C_nH_{2n+1} olan ve bir bağı eksik olan alkiler, fonksiyonel grup adı verilen yapılarla birleşerek bileşik gruplarını oluştururlar. Alkil yapılar primer (1°), sekonder (2°) ve tersiyer (3°) olmak üzere üç çeşittir.



Alkil yapılarının adlandırılması oluşturduğu alkanın adının sonundaki an eki yerine il eki getirilerek yapılır.

Alkil	Adı
$CH_3 -$	Metil
$C_2H_5 -$	Etil
$C_3H_7 -$	Propil

farklı kadro

fkd

farklı kadro

Alkanların Adlandırılması

1. Sistematik (IUPAC) adlandırma

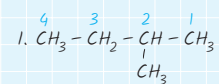
- En uzun zincir ana zincir olarak belirlenir.
- Ana zincire bağlı gruplar (dal) en küçük numarayı alacak şekilde numaralandırılır.
- Dallanmanın bağlı olduğu karbon numarası, ardından dallanmanın adı alkil olacak şekilde yazılır.
- Birden fazla aynı grup bağlıysa -di, -tri ön ekleri gelir.
- Ana zincirin adı alkan olacak şekilde adlandırılır.
- Halojenler floro, kloro, bromo şeklinde adlandırılır.
- Dallanma eşit uzaklıktaysa alfabetik sıraya bakılır.
- Alfabetik sıralamada di, tri gibi sayılara ve sekonder, tersiyer ön eklerine bakılmazken, izo, neo ön eklerinin alfabetik sıralama üstünlüğü göz önüne alınır.

Soru:

- I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- II. $\text{CH}_3 - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- III. $\text{CH}_3 - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- IV. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

Yarı açık formülleri verilen bileşikler adlandırınız.

Çözüm:



dallanma sağa yakın olduğundan, sağdan numara verilir.

2 - metil bütan

7. Açık zincirli doymuş hidrokarbonların 1 molündeki karbon ve toplam atom sayıları,

	1 moldeki karbon sayısı	1 moldeki Toplam atom
1. Bileşik	X	5X
2. Bileşik	Y	4Y
3. Bileşik	Z	$\frac{11Z}{3}$

ilişkisi veriliyor.

Buna göre,

- X değeri 6 olabilir.
- Y değeri 2 olabilir.
- Z değeri 3 olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Karbon sayıları farklı, açık zincirli alkanlar için,

- Genel formülleri aynıdır.
- Kütlece yüzde bileşimleri farklıdır.
- Karbon sayısı arttıkça bileşikteki hidrojen % si azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Bütan ve siklobütan bileşiklerinde;

- karbon sayısı,
- σ bağı sayısı,
- C atomları arası bağ açısı,
- sp^3 hibridine sahip atom sayısı,
- apolar kovalent bağ sayısı

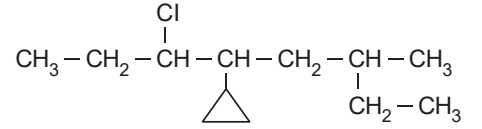
niceliklerinden kaç tanesi aynıdır?

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

10. Açık zincirli bir alkanda aşağıdakilerden hangisinin varlığı kesin değildir?

- A) σ bağı
B) Polar kovalent bağ
C) Apolar kovalent bağ
D) $\text{sp}^3 - \text{s}$ örtüşmesi
E) $109,5^\circ$ bağ açısı

- 11.



Bileşiğinin IUPAC (sistematik) adı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 2 - etil - 5 - klor - 4 - siklopropil heptan
B) 5 - klor - 4 - siklopropil - 2 etil heptan
C) 3 - klor - 6 - metil - 4 - siklopropil oktan
D) 5 - klor - 3 - metil - 4 - siklopropil oktan
E) 1 - sec butil - 3 - klor - 2 - siklopropil pentan

12. X ve Y düz zincirli farklı karbon sayısına sahip doymuş hidrokarbonlardır.

Buna göre X ve Y için;

- basit formülleri
- kütlece % leri
- mol başına yanma ısıları
- kaynama noktaları
- fiziksel özellikleri

kaç tanesi kesinlikle farklıdır?

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

1. Neopentil ve izobütül alkilerinden oluşan alkanın sistematik adı aşağıdakilerden hangisidir?

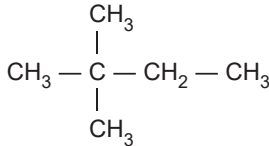
- A) 2,5,5 – trimetil hekzan
B) 2,2,5 – trimetil pentan
C) 2,2,5 – trimetil hekzan
D) 2,2,5 – metil hekzan
E) 2,5,5 – trimetil heptan

2. X → Neo pentan
Y → İzo pentan
Z → n pentan

Yukarıdaki X, Y ve Z bileşiklerinden elde edilebilecek farklı alkil sayıları arasındaki ilişki nasıldır?

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

3.



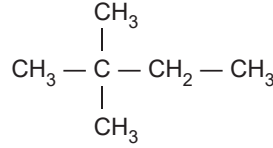
Bileşiği,

- I. Neo hekzan
II. 2,2 – dimetil bütan
III. Etil trimetil metan

hangileri ile adlandırılabilir?

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

4.



Bileşiğinin yapısında kaç tane sekonder karbon atomu vardır?

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

5. Aşağıdaki hidrokarbonların hangisinde primer karbon atomu sayısı diğerlerinden farklıdır?

- A) 2 – metil pentan
B) İzo bütan
C) 3 – metil pentan
D) Neo pentan
E) İzo hekzan

6. $\text{CH}_3\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CH}_3$ bileşiği için,

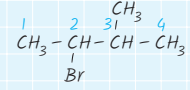
- I. Doymuş yapıli hidrokarbondur.
II. IUPAC adı 3,4 – dimetil pentandır.
III. Dietil dimetil metan olarak da adlandırılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

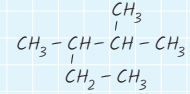
II. Ana zincir üzerinde dallanmaların olduğu karbon numaraları, sağdan veya soldan başlandığında aynı değeri almaktadır.

Böyle durumda alfabetik sıralama öncelikli olur.

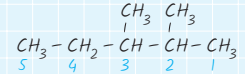


2 - Bromo - 3 - metil bütan

III. Uzun zincir belirlenirken $-\text{C}_2\text{H}_5$ molekülü $-\text{CH}_2 - \text{CH}_3$ şeklinde gösterilir.

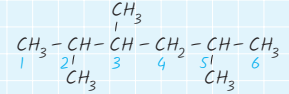


Molekülü daha düzgün hale getirip numaralandırılır.



2,3 - dimetil pentan

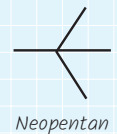
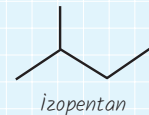
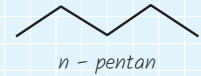
IV. Her iki tarafta eşit uzaklıkta dallanma varsa daha çok dallanma içeren uç numaralandırmada önceliklidir.



2,3,5 - trimetil hekzan

2. Yağın adlandırma

Bütandan itibaren düz zincirli bütün alkanların zincir izomeri bulunur. Bu izomerler adlandırılırken bileşiğin düz zincirli yapısının IUPAC adının önüne ekler getirilir. Zincirin yan grubu sadece zincirin 2. karbon atomuna bağlı 1 tane metil ise izo öneki, 2 tane metil grubuysa Neo öneki getirilir.



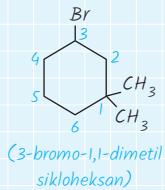
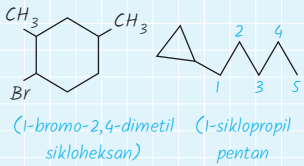
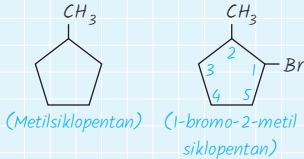
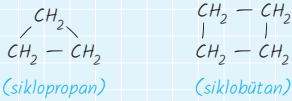
Sikloalkanlar

- Halkalı yapıdaki alkanlara silkoalkanlar denir.
- Genel formülleri C_nH_{2n} 'dir.
- Halka olabilmesi için en az üç karbona ihtiyaç duyulur.

Sikloalkanların Adlandırılması

- Bir adet dallanma da 1 numarası yazılmaz.
- Halkada iki dallanma varsa alfabetik sırada önde olandan başlanır ve küçük numara gelecek şekilde yapılır.
- Üç ve üzeri dal bulunduğunda, halkadaki karbona verilen numaraların toplamı en küçük olacak şekilde numaralandırma yapılır.
- Dallanma yapmış C belirtilerek dalın adı ve siklo ön eki ile alkanın adı yazılır.
- Dallanmada C sayısı halkadan fazla ise halka dallanma olarak kabul edilir.

Örneğin,



7. Bir karbon atomuna 2 tane etil, bir tane metil, 1 tane izopropil grubu bağlanması ile oluşan bileşiğin IUPAC (sistematik) adı nedir?

- A) 3,4 - dimetil - 4 - etil pentan
B) 3 - metil - 3, 4 - dimetil pentan
C) 3 - etil - 3,4 - dimetil pentan
D) 3 - etil 2,3 - dimetil pentan
E) 2 - etil - 2 - izopropil bütan

8. Açık zincirli doymuş bir hidrokarbonun adlandırmasında,

- I. 2 - etil
II. 3 - izopropil
III. 3 - propil

yazımlarda hangileri yandal olarak bulunamaz?

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

9. $\text{CH}_3\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 - \text{CH}_3$ bileşiği için,

- I. 3,3 - dimetil pentan
II. Neo heptan
III. Dietil dimetil metan

adlandırmalarından hangileri yapılabilir?

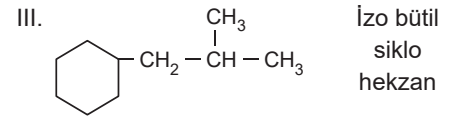
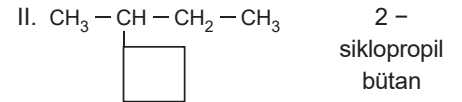
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

10. İzobütül ve terbutül taneciklerinin birleşmesi ile oluşan organik bileşik için hangisi yanlıştır?

- A) Alifatik hidrokarbondur.
B) 2,4,4 - trimetil pentan olarak adlandırılır.
C) Kapalı formülü C_8H_{18} 'dir.
D) Bütün karbon atomları sp^3 hibridine sahiptir.
E) Bağ açıları $109,5^\circ$ dir.

11.

Organik bileşik IUPAC adı



Yukarıda yapı formülleri verilen organik bileşiklerin hangilerinin adlandırılması doğrudur?

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

12. Düz zincirli doymuş bir hidrokarbonun karbonun kütlece % si,

• 75 • 76 • 77 • 78 • 79 • 80

değerlerinden kaç tanesi olabilir?

(C:12, H:1)

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

farklı kodro

farklı kodro

farklı kodro

1. Düz zincirli dallanmamış doymuş hidrokarbonlar için hangisi yanlıştır?

- A) C_nH_{2n+2} genel formülüne sahiptirler.
 B) Basit formülleri aynı olabilir.
 C) Yandıklarında CO_2 ve H_2O oluştururlar.
 D) Homolog seri oluştururlar.
 E) Kütlece karbon % leri farklıdır.

2. Alkan Kullanım alanı

- I. Hekzan Yağ sanayisinde çözücü olarak kullanılır.
 II. İzo oktan İçten yanmalı motorlarda yakıt olarak kullanılır.
 III. Kloroform Tıpta anestezi olarak kullanılır.

Yukarıdaki alkan ve alkan türevlerinin kullanım alanları bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

3. Gaz halinde bulunan doymuş bir hidrokarbonun normal şartlar altında yoğunluğu 2,5 g/L'dir.

Bu bileşikler için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır? (C:12, H:1)

- A) 4 karbon atomu içerir.
 B) σ bağ sayısı 11'dir.
 C) Halojenlerle yer değiştirme tepkimesi verir.
 D) Yandığında açığa çıkan CO_2 ve H_2O 'nun mol sayıları aynıdır.
 E) π bağı içermez.

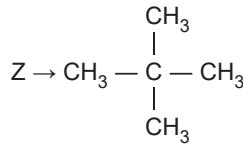
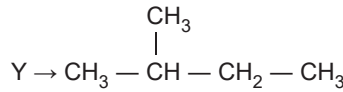
4. C_8H_{18} bileşiği,

- I. Cl_2
 II. O_2
 III. $900^\circ C$ 'ye kadar ısıtma

madde ve etkilerinden hangilerinde kimyasal değişmeye uğrar?

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

5. $X \rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$



Yukarıdaki bileşikler için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı ortamda kaynama noktası en fazla olan X'tir.
 B) Uygun şartlarda Cl_2 ile tepkimesinde oluşabilecek monoklor türevi en fazla olan Y'dir.
 C) Primer karbon atomu sayısı en fazla olan Z dir.
 D) Sekonder C atomu sayısı en fazla olan Y'dir.
 E) Birer mollerinin yeterli miktarda Cl_2 ile tepkimesinde harcanan Cl_2 miktarları aynıdır.

6. Aşağıdaki alkanlardan hangisinde kütlece C yüzdesi en azdır? (C:12, H:1)

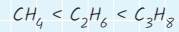
- A) CH_4 B) C_2H_6 C) C_3H_8
 D) C_4H_{10} E) C_5H_{12}

Alkanların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Alkanların Özellikleri

- Apolar yapıdadırlar.
- Sadece London kuvvetleri etkilidir.

- Karbon sayısı arttıkça kaynama noktası artar. Kaynama noktaları itibarıyla



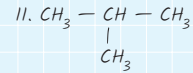
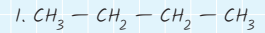
şeklinde sıralanırlar.

- Oda koşullarında ilk dört üyesi gaz, 5 - 17 karbone sahip olanlar sıvı, 17'den fazla karbonlular katıdır.

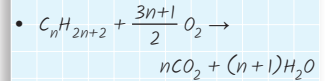
- Suda çözünmezler, organik çözücülerde çözünürler.

- Homolog sıra oluştururlar.

- Karbon sayıları aynı izomerlerde düz zincirli alkanın kaynama noktası daha yüksektir.

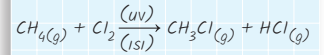


Kaynama noktaları I > II

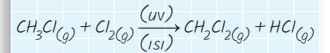


- Alkanlar UV ışık altında halojenler ile yer değiştirme (süstitüsyon) tepkimesi verirler. Bu tepkimelerin gerçekleşmesi sonucu bir çok ürün oluşur.

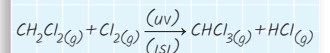
Klorometan



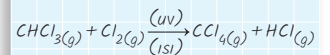
Diklorometan eldesi



Triklorometan(kloroform) eldesi



Karbondotetraklorür eldesi



farklı kadro

tkd

farklı kadro

Yerdeğiştirme Sonucu Oluşan Alkil Halojenürlerin Kullanım Alanları

iyodoform (CHI₃)

Tıpta antiseptik olarak ve deri enfeksiyonlarında, yaralarda kullanılır. Ağır kokuludur.

Metilklorür (CH₃Cl)

Lokal anestezi işleminde, soğutucu gaz olarak, silikon polimerleri imalatında, bütül kauçuk için çözücü olarak kullanılır.

Diklorometan (CH₂Cl₂)

Boya çözücü ve itici gaz olarak kullanılır.

Triklorometan (Kloroform)(CHCl₃)

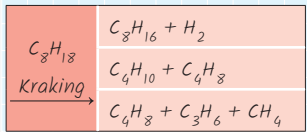
Anestezide ve çözücü olarak, laboratuvarında organik ayırma, safleştirme, plastik üretimi ve teflon üretiminde kullanılır.

Karbondit tetraklorür

Yangın söndürücülerde ve kuru temizlemede çözücü olarak kullanılır. Yüksek doza maruz kaldığında ölüme sebep olur.

Katalitik Kraking

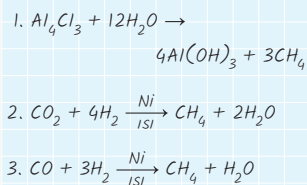
Çok karbonlu alkanların basınç ve yüksek sıcaklık etkisiyle parçalanmasıdır.



NOT:

Siklopropan ve siklobütan H₂ ile katılma tepkimesi vererek düz zincirli hale gelir.

Metan gazının özel eldesi



7. 5 mol CH₄ ve C₂H₆ gaz karışımı 16 mol O₂ ile tam yanıyor.

Buna göre, CH₄'ün mol sayısı ile C₂H₆'nın mol sayısı farkı nedir?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 3

8. Metan ve etan gazlarından oluşan bir karışımın 4 litresi yeterince O₂ ile tamamen yakılıyor.

Yanma sonucunda aynı koşullarda 5 litre CO₂ gazı oluştuğuna göre karışımın hacimce metan yüzdesi kaçtır?

- A) 20 B) 25 C) 50 D) 75 E) 80

9. Alkanlar,

- Cl₂ $\xrightarrow{Işık/ISI}$ 2Cl •
- Cl • + CH₄ → •CH₃ + HCl
- CH₃ + Cl₂ → CH₃Cl + Cl •
- CCl₃ + Cl₂ → CCl₄ + Cl •
- Cl • + Cl • → Cl₂

şeklinde bir dizi tepkimeler sonucu halo alkan türevlerine dönüşür.

Bu bilgilerden,

- Cl - Cl bağı C - H bağından daha zayıftır.
- Cl₂ → 2Cl • tepkimesi başlangıç tepkimesidir.
- Tepkime ısı ya da ışık etkisi ile başlayabilir.

yargılarından hangileri çıkarılabilir?

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

10. Yağlı tohumlardan yağ elde ederken sanayide çözücü olarak kullanılan doymuş hidrokarbon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bütan B) n - Hekzan
C) Propan D) Etan
E) İzo oktan

11. Düz zincirli doymuş hidrokarbonlar,

- Katalitik kraking
 - Yanma
 - Yer değiştirme
- tepkimelerinden hangilerini verebilirler?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

12. Doymuş düz zincirli alkanlar için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Oda koşullarında hepsi gaz haldedir.
B) Molekülleri arasında London etkileşimi vardır.
C) Doğal kaynakları petrol ve doğal gaz yataklarıdır.
D) Parafin olarak bilinirler.
E) Kimyasal aktiflikleri azdır.

13. Tek halkalı yapıdaki doymuş hidrokarbonlar için aşağıdaki bilgilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Sadece σ (sigma) bağı içerirler.
B) Karbon atomları bağ açıları 109,5° dir.
C) Tamamen yanmaları sonucunda toplam molekül sayısı artar.
D) Genel formülleri C_nH_{2n} 'dir.
E) Halojenlerle yer değiştirme tepkimesi verirler.

farklı kadro

fkd

farklı kadro

1. C_4H_{10} bileşiğinin kaç tane zincir dallanma izomerisi vardır?

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

2. 2 – metil pentan bileşiği için;

- I. neo hekzan
II. izo hekzan
III. 2,3 – dimetil bütan

bileşiklerinden hangileri ile izomerdir?

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

3. Birbirinin yapı izomeri olan bileşikler ile ilgili;

- I. Kapalı formülü aynı, açık formülü farklıdır.
II. Aynı tür bileşik olabilecekleri gibi farklı tür bileşik de olabilirler.
III. Yapılarında bulunan elementler arasındaki kütle oranları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. • Metil siklo bütan
• 1,1 – dimetil siklo propan
• Siklo pentan
• 1,2 – dimetil siklo propan
• n – pentan

Yukarıdaki bileşiklerden kaç tanesi 2 metil bütan ile zincir izomeridir?

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

5. X: Bütanın yapı izomer sayısı

Y: İzobütandaki primer karbon atomu sayısı

Buna göre, $\frac{X}{Y}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

6. X ve Y düz zincirli doymuş bir hidrokarbonun izomeridir.

Bu bileşiklerde aşağıdakilerden hangisi farklı olabilir?

- A) Polar kovalent bağ sayısı
B) σ bağı sayısı
C) Primer karbon sayısı
D) Apolar kovalent bağ sayısı
E) Toplam atom sayısı

7. X ve Y bileşikleri n – pentanın izomerleridir.

X ve Y bileşikleri için,

- polar kovalent bağ
• apolar kovalent bağ
• primer karbon atomu
• sekonder karbon atomu
• tersiyer karbon atomu

değerlerinden kaç tanesi aynıdır?

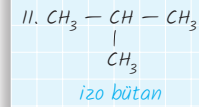
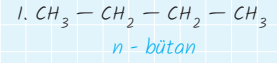
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Yapı İzomerliği

- Molekül formülleri aynı, yapı formülleri farklı olan bileşiklerde görülür.
- Hem fiziksel hem de kimyasal özellikleri farklıdır.
- Alkanlarda izomeri olarak zincir - dallama ve konum izomeri bulunur.

a. Zincir - Dallama İzomerliği

Aynı karbon sayılı hidrokarbonların düz zincir ve dallanmış yapılarının açık formülleri farklıdır. Bu durum da zincir - dallama izomerliği oluşur.

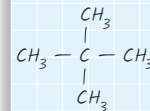
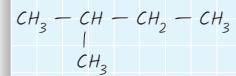
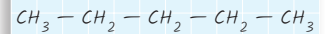


I. ve II. moleküller zincir - dallama izomeridir.

Soru:

C_5H_{12} molekülünün zincir - dallama izomerlerini gösteriniz.

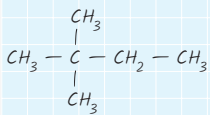
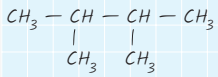
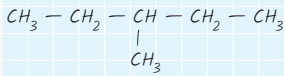
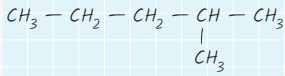
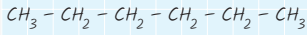
Çözüm:



- Zincir - dallanma izomeri olan en küçük yapı 4 karbonludur.
- Karbon sayısına göre izomer sayısı aşağıdaki gibidir.
 - 4C → 2 izomeri
 - 5C → 3 izomeri
 - 6C → 5 izomeri
 - 7C → 9 izomeri
 - 8C → 18 izomeri
 - 9C → 35 izomeri

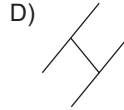
Soru:

C_6H_{14} molekülünün zincir - dallanma izomerlerini çiziniz.

Çözüm:

8. I. $(CH_3)_3CCH_3$
 II. $CH_3(CH_2)_3CH_3$
 III. $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$
 Yukarıdaki bileşiklerden hangileri C_5H_{12} bileşiğinin izomerlerindedir?
 A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıdakilerden hangisi diğerlerinin izomeri değildir?



10. C_5H_{12} bileşiği için,
 I. Doymuş hidrokarbondur.
 II. 3 tane zincir dallanma izomeri vardır.
 III. 16 tane σ bağı içerir.
 yargılarından hangileri doğrudur?
 A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III

11. X → 4 karbonlu bir alkenin halka zincir izomeri
 Y → Zincir dallanma izomeri olan en küçük alkan
 X ve Y bileşiklerindeki hidrojen atomu sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	8	12
B)	10	8
C)	8	10
D)	10	12
E)	8	8

12. I. Alkin
 II. Alkadien
 III. Alkadiin
 Yukarıdakilerden hangisi siklo alkenlerin zincir halka izomerisidir?
 A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

13. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin izomeri olabilir?
 A) C_3H_8 B) C_3H_6 C) C_2H_6
 D) CH_4 E) C_2H_4

14. Yapısında en fazla 2 tane tersiyer karbon atomu içeren en küçük karbon sayılı doymuş hidrokarbonun zincir dallanma izomer sayısı kaçtır?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

farklı kadro

fkd

farklı kadro

1. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin konum izomeri bulunur?

- A) 2 - metil bütan
B) 2,2 - dimetil bütan
C) Asetilen
D) İzo bütül alkol
E) Propen

2. Diklor sikloheksan bileşiğinin kaç tane konum izomerisi yazılabilir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. • Alkan
• Aldehit
• Keton
• Organik asit
• Alkol

Yukarıdaki fonksiyonel gruplardan kaç tanesinin konum izomerisinden bahsedilir?

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

4. X ve Y taneciklerinin birbirinin konum izomerisi olması için;

- I. 1 moldeki toplam karbon sayısı,
II. fonksiyonel grup türü ve sayısı,
III. fonksiyonel grubun bağlanma yerleri,
IV. uzun zincirdeki karbon sayısı

özelliklerinden hangilerinin aynı olması gerekmektedir?

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

5. Aşağıdaki molekül çiftlerinden hangisi birbirinin konum izomeri değildir?

- A) İzo bütül alkol = Ter bütül alkol
B) 2 - pentanon = 3 - pentanon
C) 2 - hekzen = 3 - hekzen
D) 2 - metil - 2 - klor hekzan = 3 - metil - 3 - klor hekzan
E) 2 - metil pentanal - 3 - metil bütanal

6. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinin konum izomerisi yoktur?

- A) Benzoik asit
B) 2 - Metil - 1 - Propanol
C) 2 - Bütanol
D) 3 - Hekzen
E) 2 - Pentin

7. C_3H_7Br bileşiğinin yapı izomeri sayısı kaçtır?

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

8. Bütandiol bileşiğinin kaç farklı kararlı konum izomerisi yazılabilir?

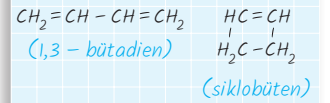
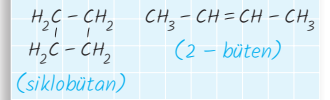
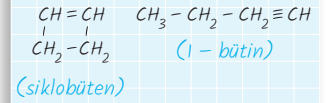
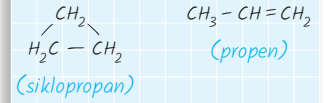
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. Ksilen (2 tane metil grubu içeren benzen) molekülünün kaç tane konum izomeri vardır?

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

b. Zincir - Halka İzomerliği

Aynı karbon sayısına sahip sikloalkanlar ile alkenlerin kapalı formülleri aynıdır. Bu yapıları zincir - halka izomeri denir. En küçük zincir - halka izomeri 3 karbonludur.



Not:

C_nH_{2n} genel formülüne sahip,

• Sikloalkanlar (n:3,4)

• Monoalkanlar (n:2,3)

C_nH_{2n-2} genel formülüne sahip,

• Sikloalkanlar (n:3,4)

• Alkadienler (n:3,4)

• Alkinler (n:2,3)

zincir halka izomeridir.

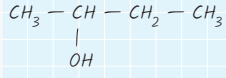
farklı kadro

fk

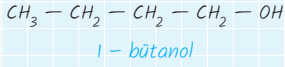
farklı kadro

c. Konum izomerliği

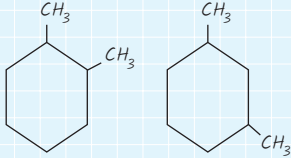
Aynı fonksiyonel grubun farklı konumlara bağlanmasıyla oluşan izomerliğe denir.



2 - bütanol

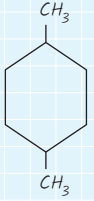


1 - bütanol

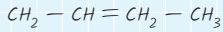


1,2 - dimetil sikloheksan

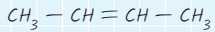
1,3 - dimetil sikloheksan



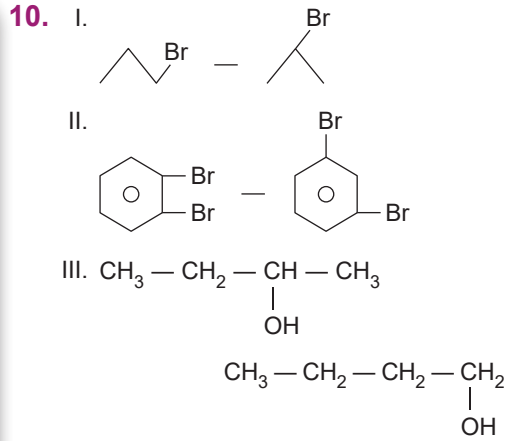
1,4 - dimetil sikloheksan



1 - büten



2 - büten



Yukarıdaki bileşiklerden hangileri birbirinin konum izomerisidir?

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

11. 1,1 - dibromopropan bileşiğinin konum izomeri sayısı kaçtır?

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

12. 1 - bütanol bileşiği için,

- I. 2 - bütanol ile konum izomerisidir.
II. İzo bütanolle zincir dallanma izomerisidir.
III. Toplam 4 tane alkol izomeri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

13. Aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Alkanların konum izomerisi yoktur.
B) Benzen halkasına 2 metil bağlı iken 4 konum izomerisi yazılabilir.
C) Propanol bileşiğinin 2 konum izomeri vardır.
D) Alken, alkin, alkol ve keton bileşiklerinin konum izomerisi olabilir.
E) Organik asit, aldehit gibi bileşiklerin konum izomerisi bulunmaz.

14. C_4H_8 bileşiğinin yapı izomeri sayısı, toplam kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. 1 - büten için,

- I. 2 - büten ile konum izomeridir.
II. Siklo bütan ile halka zincir izomeridir.
III. Toplam 5 izomeri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

16. I. 1 - Büten

II. 2 - Büten

III. 1 - Metil siklopropan

IV. Siklo bütan

V. Metil siklopropan

bileşiklerinden hangisi diğer bileşiklerin izomeri değildir?

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

17. I. Konum izomeri, uzun karbon zinciri sayısı sabitken fonksiyonel grubun yerinin değişimi ile oluşur.

II. Zincir dallanma izomeri, uzun karbon zinciri sayısı ya da dallanmanın yerinin değişimi ile oluşur.

III. Halka zincir izomerlerinin σ bağ sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

farklı kadro

fkd

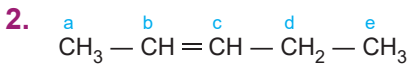
farklı kadro

1. Alkenler ile ilgili ifade doğru (D) yanlış (Y) olarak aşağıdaki gibi değerlendirilmiştir.

	İfade	D	Y
I	Doymuş yapılı hidrokarbonlardır.		✓
II	Yapılarında en az iki tane sp^2 hibritleşmesi yapmış C atomu bulunur.	✓	
III	Suda çözünmezler.	✓	
IV	Genel formülleri C_nH_{2n} dir.		✓
V	Yalnızca sigma bağları içerirler.		✓

Buna göre, yapılan değerlendirmelerden hangisi **hatalıdır**?

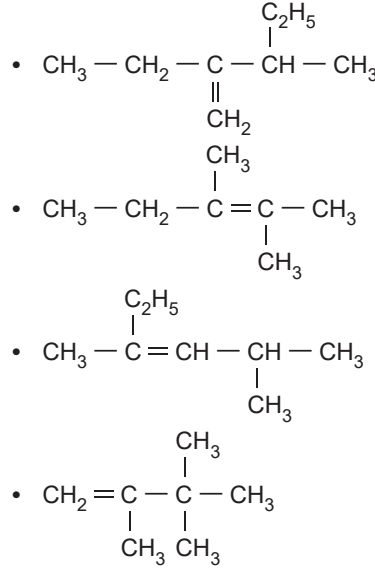
- A) I B) II C) III D) IV E) V



Formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) a karbonu primer karbondur.
 B) b karbonu ile bu karbona bağlı hidrojen atomu arasındaki kovalent bağ $sp^2 - s$ hibritleşmesi sonucu oluşur.
 C) c karbonu 2 sigma ve 2 pi bağı yaparak oktetini tamamlamıştır.
 D) Karbon atomları IUPAC kurallarına göre numaralandırıldığında d karbonu 4 numarayı alır.
 E) e karbonu sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.

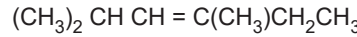
3.



Bileşikleri adları ile eşleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi **açıkta kalır**?

- A) 2 - Etil - 3 - metil - 1 - penten
 B) 3 - Etil - 2 - metil - 1 - penten
 C) 2,3,3 - Trimetil - 1 - büten
 D) 2,4 - Dimetil - 3 - heksen
 E) 2,3 - Dimetil - 2 - penten

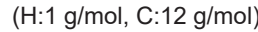
4. Sıkıştırılmış formülü,



şeklinde olan bileşik ile ilgili;

- I. Doymamış yapılı hidrokarbondur.
 II. Sistematik adı; 2,3 - Dimetil - 2 - heksendir.
 III. Yapısındaki hidrojenin kütlelerinin karbonun kütlelerine oranı $\frac{1}{6}$ 'dir.

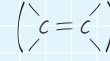
yargılarından hangileri **doğrudur**?



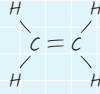
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

Alkenler

Yapısında ikili bağ,



içeren doymamış yapılı hidrokarbonlara "alken" ya da yağ oluşturulan anlamına gelen "olefin" denir.



Alkenlerin genel formülleri C_nH_{2n} olup, en küçük alken 2 karbonlu C_2H_4 'tür.

Alkenlerin yapısında en az bir tane pi bağı bulunur.

İkili bağ içeren C atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.

Alkenler homolog sıra oluşturur.

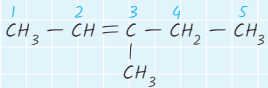
Alkenlerin Adlandırılması

Alken aynı sayıda karbon atomu içeren alkanın adı sonundaki -an eki yerine -en eki getirilerek adlandırılır. (-en eki yerine -ilen eki de kullanılabilir.)

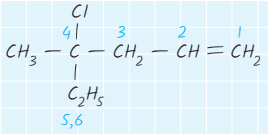
Alken	Adı
C_2H_4	Eten (Etilen)
C_3H_6	Propen (Propilen)

Dallanmış alkenlerin adlandırılmasında IUPAC kuralları aşağıdaki gibi uygulanır.

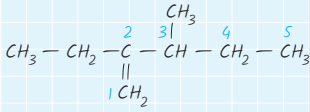
- Üzerinde iki bağ karbonlarının bulunduğu en uzun karbon zinciri ana zincir olarak alınır.
- Ana zincir üzerindeki karbon atomları ikili bağa yakın uçtan başlanarak numaralandırılır.
- İkili bağ her iki uca eşit uzaklıkta ise varsa dallanmaya yakın uçtan başlanarak numaralandırılır.
- Önce yan gruplar ana zincirde bağlı oldukları karbon numaraları ile yazılır.
- Daha sonra alkenin adı ikili bağ içeren karbon atomlarından numarası küçük olanın numarası ile belirtilir. 2 ve 3 karbonlu alkenlerde ikili bağın yeri belirtilmez.



3 - metil - 2 - penten

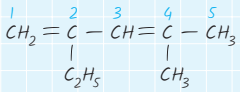


4 - kloro - 4 - metil - 1 - heksen



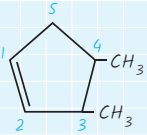
2 - etil - 3 - metil - 1 - penten

iki tane ikili bağ içeren alkenlere "dien" üç tane ikili bağ içeren alkenlere "trien" denir. Dienlerin genel formülü C_nH_{2n-2} trienlerin genel formülü C_nH_{2n-4} tür.



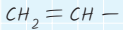
2 - etil - 4 - metil - 1,3 - pentadien

Halkalı yapıli alkenlere "sikloalken" denir. Sikloalkenlerin genel formülü C_nH_{2n-2} 'dir.

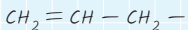


3,4 - dimetil siklopenten

Alkenlerden bir hidrojen ayrılması ile oluşan radikallere "alkenil" denir.



Etenil (Vinil)



2 - propenil (allil)

Alkenlerin Fiziksel Özellikleri

Alkenler apolar yapıli bileşiklerdir. Molekülleri arasında yalnızca London kuvvetleri bulunur. Bu yüzden suda çözünmezler. Erime ve kaynama noktaları düşüktür. Karbon sayısı arttıkça alkenlerin kaynama noktası artar.

5. Öğretmen sınıfta bir etkinlikte öğrencilerden kağıda yazmış olduğu bileşiği çeşitli sorular sorarak bulmalarını istemiştir. Öğrencilerin sorularına öğretmenin verdiği cevaplar aşağıda verilmiştir.

Soru	Cevap
1 Bileşiğin kapalı formülü nedir?	C_7H_{14}
2 Doymuş bir bileşik midir?	Hayır
3 Ana zincir kaç karbonludur?	7
4 sp^3 hibritleşmesi yapmış kaç tane sekonder karbon atomu içerir?	4
5 π bağları kaç nolu karbon atomları arasında yer alır?	1 - 2

Cevapları değerlendiren öğrenciler kaç nolu sorunun sonunda bileşiğin 1 - hepten olduğunu belirlemesi gerekir?

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

6. I. Siklopenten
II. Metilsiklobütan
III. 2 - penten

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin kapalı formülü ile 2 - metil - 1 - bütenin kapalı formülü ile aynıdır?

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

7. Eşit sayıda H atomu içeren açık zincirli alken ve sikloalken ile ilgili;

- I. birer mollerinin tamamen yakılması için gereken O_2 miktarı
II. kütlece karbon yüzdesi
III. apolar kovalent bağ sayısı
niceliklerinden hangileri açık zincirli alken molekülü için daha azdır? (C:12, H:1)

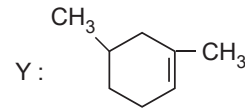
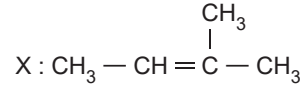
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
-
- D) I ve III E) I, II ve III

8. Propan bileşiğindeki primer hidrojenlerden birinin yerine metil, sekonder hidrojenlerden birinin yerine vinil grubu bağlanarak X bileşiği sentezleniyor.

X bileşiğinin sistematik adı aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) 2 - metil - 1 - büten
-
- B) 3 - metil - 1 - büten
-
- C) 2 - metil - 1 - pentan
-
- D) 3 - metil - 1 - penten
-
- E) 3 - metil - 2 - penten

- 9.



Formülleri verilen bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Her ikisi de doymamış hidrokarbondur.
-
- B) Y'nin sistematik adı; 1,5 - dimetil sikloheksendir.
-
- C) X siklopentan ile yapı izomeridir.
-
- D) Y'nin kapalı formülü
- C_8H_{16}
- 'dir.
-
- E) Birer mollerini eşit sayıda pi elektronu içerir.

10. Aşağıda bazı bileşikler ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Bileşik	Bilgi
I. 2 - Büten	Kapalı formülü C_3H_6 'dir.
II. 1,3 - Bütadien	C_nH_{2n-2} genel formülüne uyar.
III. Siklopenten	Halkalı yapıdadır.
IV. Propen	İkişer tane sp^2 ve sp^3 hibritleşmesi yapmış C atomu içerir.

Bilgilerin tamamen doğru olabilmesi için hangi ikisi yer değiştirmelidir?

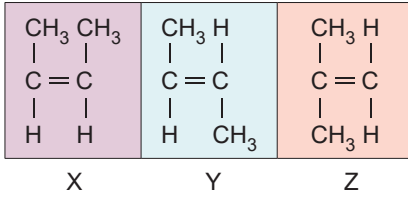
- A) I ve II B) III ve IV C) I ve III
-
- D) II ve IV E) I ve IV

farklı kadro

fkd

farklı kadro

1.



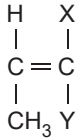
Formülü verilen X, Y ve Z bileşikleri ile ilgili;

- I. X ve Y birbirinin cis-trans izomeridir.
- II. Y ile Z birbirinin yapı izomeridir.
- III. X ve Y nin fiziksel özellikleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.



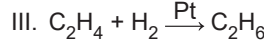
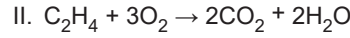
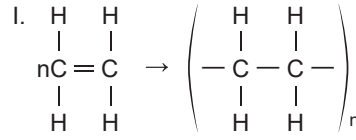
X ve Y yerine bağlanacak atom veya gruplar sonucu oluşacak bileşik ile ilgili;

	X	Y	Oluşacak bileşik
I	-H	-CH ₃	Cis-2-büten olarak adlandırılır.
II	-H	-C ₂ H ₅	2-penten ile yapı izomeridir.
III	-CH ₃	-H	Kaynama noktası aynı ortamdaki propenin kaynama noktasından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

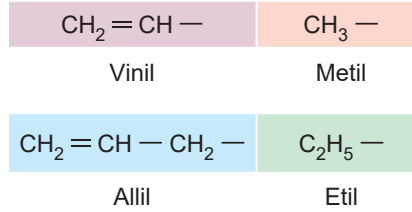
3.



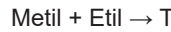
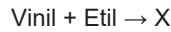
C₂H₄ gazının reaktif olarak kullanıldığı yukarıdaki tepkimelerin türleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A) Polimerleşme	Yanma	Katılma	
B) Analiz	Yanma	Sentez	
C) Polimerleşme	Analiz	Katılma	
D) Yanma	Analiz	Sentez	
E) Polimerleşme	Sentez	Katılma	

4.



Yukarıdaki grupların birbirine bağlanması ile aşağıdaki bileşikler elde ediliyor.



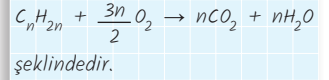
Bu bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X bileşiği cis - trans izomeri göstermez.
- B) Y'nin 1 molü 2 mol H₂ ile doymun hale gelebilir.
- C) X ile Z izomerdir.
- D) T, doymuş hidrokarbondur.
- E) Y; 1,4 - pentadien olarak adlandırılır.

Alkenlerin Kimyasal Tepkimeleri
Alkenler yapılarındaki pi bağı sebebiyle kimyasal tepkimelere karşı aktiftir.

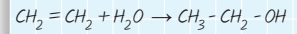
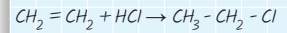
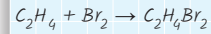
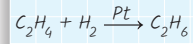
Yanma Tepkimeleri

Alkenler yanar. Genel yanma tepkimeleri



Katılma Tepkimeleri

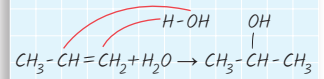
Alkenler pi bağı içerdiklerinden doymamış yapıdadırlar. Yapısında 1 tane pi bağı bulunan alkenin 1 molüne 1 mol H₂, X₂, HX ya da H₂O katılarak doymun hale getirilebilir.



NOT:

Alkenler halojenlerle katılma tepkimesi verdiği için bromlu suyun rengini giderirler.

Pi bağı içeren karbon atomları eşit sayıda hidrojen atomu içermiyorsa HCl ve H₂O katılırken H atomu pi bağı içeren karbon atomlarından hidrojen zengin olan atoma katılır. Bu kurala "Markovnikov Kuralı" denir.



Alkenlerin 1 molüne 1 mol H₂O katılırsa alkoller elde edilir.

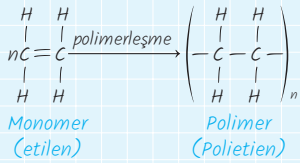
farklı kadro

fkd

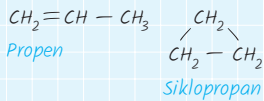
farklı kadro

Polimerleşme Tepkimeleri

Küçük moleküllerin bileşerek büyük molekül oluşturduğu tepkimelere **polimerleşme tepkimeleri** denir.

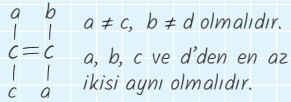
**Alkenlerde İzomerlik**

Alkenler aynı sayıda karbon atomu içeren sikloalkanlarla yapı izomeridir.



Alkenlerde pi bağı içeren karbon atomlarına bağlı gruplar yer değiştiremez. Bunun sonucu olarak geometrik izomerlik ya da cis - trans izomerliği denen izomerlik türü oluşur.

cis - trans izomerlerinin bulunabilmesi için;

**NOT:**

Cis-trans izomerlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri farklılık gösterir.

Alkenlerin Kullanım Alanları

Alkenlere HX katılarak alkil halojenür, H₂O katılarak alkol elde edilir. Bu yüzden alkenler alkil halojenür ve alkol elde edilmesinde kullanılır.

Bir çok polimerin ham maddesi alkenlerdir. Bu yüzden alkenler polimer eldesinde kullanılır. Etilen, muz, portakal, çilek gibi meyvelerin sarartılmasında kullanılır.

5. **cis - 1,2 - dikloreten bileşiği ile ilgili;**
- Kapalı formülü C₂H₂Cl₂'dir.
 - Kaynama noktası aynı ortamdaki trans - 1,2 - dikloretenin kaynama noktasından daha büyüktür.
 - Yapısındaki pi bağı sp² - sp² hibrit orbitallerinin örtüşmesi sonucu oluşur.
- yargılarından hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- tepkimesi ve X maddesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**
- A) Katılma tepkimesidir.
B) X muz, portakal ve domates gibi meyvelerin olgunlaştırılması için kullanılır.
C) Karbon atomlarının hibritleşme türü değişmemiştir.
D) X maddesi alkenlerin en küçük üyesidir.
E) X bromlu suyun rengini giderir.

7. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
- bileşiği 2 - metil - 3 - penten olarak IUPAC sistemine göre yanlış adlandırılmıştır.
- Buna göre, bileşiğin adlandırılmasında,**
- En uzun karbon zincir hatalı belirlenmiştir.
 - Ana zincirdeki karbon atomlarının numaralandırılırken yanlış yerden başlanmıştır.
 - Yan grupların adı yanlış yazılmıştır.
- hatalarından hangileri yapılmıştır?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Kapalı formülü C₃H₆ olan X bileşiği ile ilgili;**
- 1 molünün tamamen yanması ile 3 mol H₂O oluşturması,
 - H₂O ile katılma tepkime vermesi,
 - polimerleşebilmesi
- bilgilerinden hangileri bileşiğin propen olduğunu ispatlamada kullanılabilir?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

9. **IUPAC adı;**
3 - metil - 2 - bütendir.

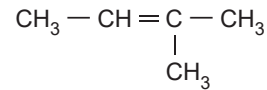
Yapısındaki C atomlarında yalnız iki tanesi sp² hibritleşmesi yapmıştır.

$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_3$
|
CH₃

I **III**

II

1 molüne 1 mol H₂O katılmasıyla oluşan ana ürün,
 $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$ 'tür.
| |
OH CH₃

Kavram haritasında,

ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

10. **0,2 molünün tamamen yakılması için 0,9 mol O₂ gazı harcanan alken bileşiğinin kapalı formülü hangi seçenekte doğru verilmiştir?**
- A) C₂H₄ B) C₃H₆ C) C₄H₈
D) C₅H₁₀ E) C₆H₁₂

1. Hidrokarbon olduğu bilinen bir bileşiğin alkin olduğunu kanıtlayabilmek için,

- kapalı formülünün C_5H_8 olması,
- iki tane pi elektronu içermesi,
- üçlü bağ içermesi

bilgilerinden hangilerinin **tek başına** bilinmesi yeterlidir?

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

2. Alkinler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- En az iki tane sp hibritleşmesi yapmış karbon atomu içerir.
- En küçük iç alkin iki karbonludur.
- Aynı sayıda karbon atomu içeren alkanın adının sonundaki -an eki yerine -in eki getirilerek adlandırılır.
- En küçük üyesinin özel adı asetilendir.
- Doymamış hidrokarbonlardır.

3. Aşağıda bazı bileşiklerin IUPAC adları verilmiştir.

- 2,2 – dimetil – n – heksen
- 2 – kloro – m – heptin

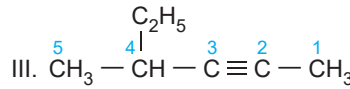
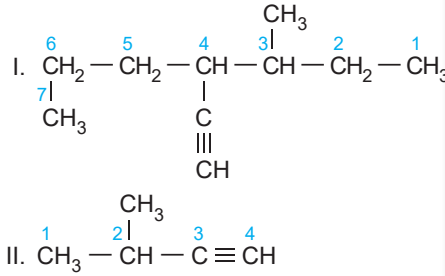
Buna göre bileşiklerin adlarındaki n ve m sayıların toplamı **en az** kaçtır?

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

4. Alkinler adlandırılmasında IUPAC kuralları aşağıdaki gibi uygulanır.

- Üçlü bağ içeren en uzun karbon zinciri ana zincir olarak seçilir.
- Ana zincirdeki karbon atomları üçlü bağa yakın uçtan başlanarak numaralandırılır.
- Üçlü bağ her iki uca eşit uzaklıkta ise dallanmaya yakın uçtan başlanarak numaralandırılır.

Yukarıda verilen bilgiye göre,



bileşiklerin hangilerinde karbon atomlarının numaralandırılması hatalı yapılmıştır?

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

5. Yaygın adı dimetil asetilen olan hidrokarbon için verilen ifadeler doğru (D), yanlış (Y) olarak aşağıdaki gibi değerlendirilmiştir.

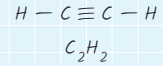
	İfade	D	Y
I	Sistemik adı 1 – bütindir.		✓
II	Bir uç alkindir.		✓
III	Yapısındaki sp^3 hibritleşmesi yapmış karbon atomları primerdir.	✓	
IV	Siklobüten ile izomerdir.		✓
V	Kapalı formülü C_4H_6 'dır.	✓	

Buna göre, yapılan değerlendirmelerden hangisi hatalıdır?

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

Alkinler

Yapısında üçlü bağ ($-C \equiv C-$) içeren doymamış yapılı hidrokarbonlara "alkin" denir.



Alkinlerin en küçüğü 2 karbonlu C_2H_2 (asetilen)'dir. Bu yüzden alkinlere asetilenler de denir. Genel formülleri C_nH_{2n-2} 'dir.

Alkinlerde üçlü bağ içeren karbon atomları sp hibritleşmesi yapmıştır ve doğrusal geometri oluşturur.

Alkinler; alkanlar ve alkenler gibi homolog sıra oluşturur.

Alkinlerin Adlandırılması

Alkinler aynı sayıda karbon atomu içeren alkanın adının sonundaki -an eki yerine -in eki getirilerek adlandırılır.

Alkin	Adı
C_2H_2	Etin (Asetilen)
C_3H_4	Propin

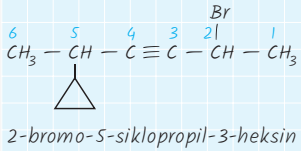
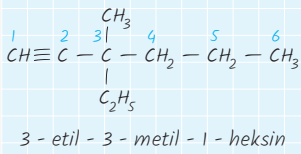
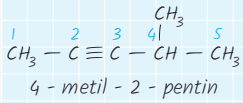
Dallanmış yapılı alkinlerin adlandırılmasındaki IUPAC kuralları alkenlerinkine benzer.

- Üzerinde üçlü bağ bulunan en uzun karbon zinciri ana zincir olarak seçilir.
- Ana zincirdeki karbon atomları üçlü bağa yakın uçtan başlanarak numaralandırılır.
- Üçlü bağ her iki uca eşit uzaklıkta ise dallanmaya yakın uçtan numaralandırmaya başlanır.
- Önce varsa yan gruplar ana zincir de bağlı oldukları karbon numaraları ile yazılır. Daha sonra alkinin adı üçlü bağın yeri ile birlikte yazılır. (2 ve 3 karbonlu alkinde üçlü bağın yeri belirtilmez.)

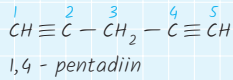
farklı kadro

fkd

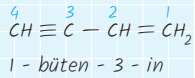
farklı kadro



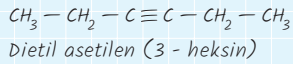
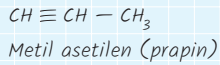
- iki tane üçlü bağ içeren alkenler -diin üç tane üçlü bağ içerenler ise -triin olarak adlandırılır.



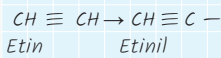
- Yapısında hem ikili bağ hem de üçlü bağ içeren bileşiklerde karbon atomları çoklu bağlardan birinin yakın olduğu uçtan başlanarak numaralandırılır. Her iki çoklu bağ uca eşit uzaklıkta ise ikili bağ önceliklidir.



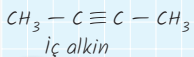
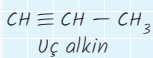
Küçük alkinler asetilden türetilerek yaygın olarak da adlandırılabilir.



Alkinlerden bir hidrojen ayrılması ile oluşan radikallere **alkinil** denir.

**NOT:**

Üçlü bağın 1. ve 2. karbon atomları arasındaki alkinlere **uç alkin** diğerlerine ise **iç alkin** denir.



6. Etenil ve etinil gruplarının birbirine bağlanması oluşan bileşik ile ilgili;

- Bir molekülünde kaç tane pi bağı bulunur?
- sp - s örtüşmesi sonucu oluşan bağ sayısı kaçtır?

sorularının cevapları hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II
A)	1	1
B)	2	1
C)	3	2
D)	3	1
E)	3	3

7.

X grubu	Y grubu
• 1 - Bütün	• 2 - Bütün
• Siklobütan	• Siklobüten
• 1 - Bütün - 3 - in	• 1,3 - Bütadien

Bazı bileşikler yukarıdaki gibi X ve Y gruplarına ayrılmıştır.

Aşağıda verilen özelliğe sahip bileşiğin bulunduğu grup ya da gruplar verilmiştir.

	Özellik	Grup
I	Cis - trans izomeri gösteren bileşik	Y
II	Kapalı formülü C_4H_8 olan bileşik	X, Y
III	Uç alkin	X, Y
IV	iç alken	Y
V	Hem ikili hem üçlü bağ içeren bileşik	X

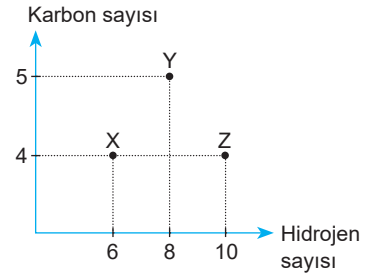
Buna göre, hangi özelliğe sahip bileşiğin yer aldığı grup (gruplar) **hatalı** verilmiştir?

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

8. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin kapalı formülü C_4H_6 **değildir**?

- A) Siklobüten
B) 1 - Bütün
C) 2 - Bütün
D) 2 - Metilpropen
E) 1,3 - Bütadien

9.



Halka ve yan grup (dal) içermeyen X, Y ve Z bileşiklerinin yapısındaki karbon ve hidrojen sayısı grafikte verilmiştir.

Buna göre,

- Z, doymamış hidrokarbondur.
- X, 1,3 - bütadiendir.
- Y'nin 1 molü 1 mol pi bağı içerir.

yargılarından hangileri **kesinlikle yanlıştır**?

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

10. $\text{X} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

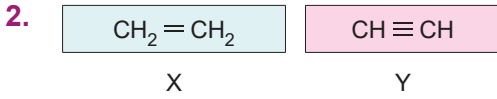
bileşiğinin sistematik adı 4 - metil - 2 - pentin olduğuna göre X grubu yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) Etil B) Propil C) İzopropil
D) İzobütül E) Sekonder bütül

1. Etil metil asetilen ve dimetil asetilen bileşikleri için;

- amonyaklı Cu_2Cl_2 ile tepkimeye girerek kırmızı çökelek oluşturması,
 - H_2O katılarak keton oluşturması,
 - bromlu suyun rengini gidermesi
- özelliklerinden hangileri ortaktır?

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



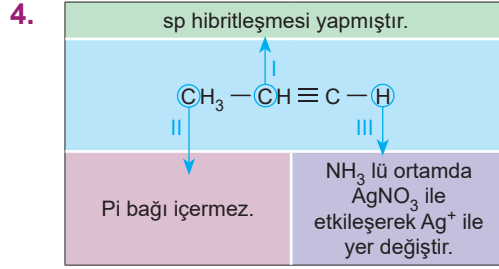
Formülleri verilen bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- X alkenlerin, Y ise alkinlerin en küçük üyesidir.
- X bromlu suyun rengini giderirken, Y gidermez.
- X'in bir molüne bir mol H_2O katılırsa alkol elde edilir.
- Y'nin bir molüne bir mol H_2O katılırsa aldehit elde edilir.
- Birer moleküllerinin içerdikleri sigma bağı sayısı $X > Y$ şeklindedir.

3. Alkinlerin en küçük üyesi olan asetilen oda sıcaklığında gaz halinde bulunur. Patlayıcı özelliğe sahip olduğundan sıvılaştırılarak ve yüksek basınçta sıkıştırılarak depolanması tehlikelidir. Asetilen kolay alev alır ve oldukça fazla ısı vererek yanar. Asetilen gazı kaynakçılıkta kullanılır. Asetilen trimerleşerek benzene, HCl katılarak PVC'nin hammaddesi olan vinil klorüre dönüşür.

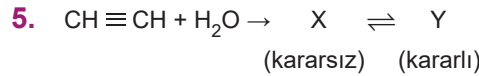
Buna göre, asetilen için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Kaynama noktası 25°C nin altındadır.
- Yüksek basınçta sıkıştırılması sakıncalıdır.
- Yanmaya karşı asaldır.
- PVC ve benzen gibi çeşitli kimyasalların eldesinde kullanılır.
- Kolaylıkla alev alabilir.



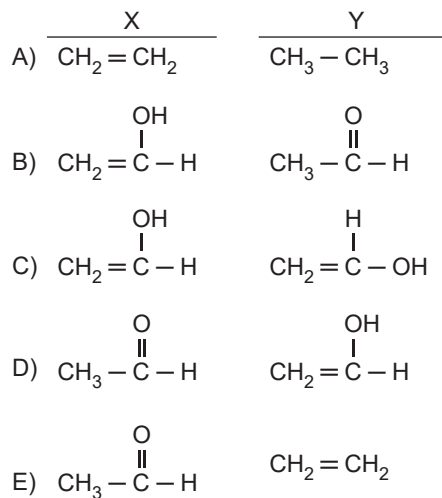
Kavram haritasında $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$ bileşiğindeki atomlar ile ilgili verilerden hangileri doğrudur?

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



Asetilene su katılma tepkimesi yukarıda verilmiştir.

Buna göre, X ve Y'nin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

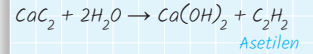
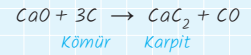
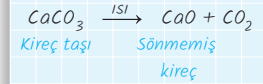


Alkinlerin Fiziksel Özellikleri

Alkinlerde diğer hidrokarbonlar gibi apolar yapılu bileşiklerdir. Molekülleri arasında yalnızca London kuvvetleri bulunur. Erime ve kaynama noktaları düşüktür. Suda çözünmezler.

Asetilen (C_2H_2) Eldesi

Alkinlerin en küçük üyesi asetilen kireç taşına (CaCO_3) uygulanan bir seri işlem sonucunda elde edilebilir.



Asetilenin Özellikleri ve Kullanım Alanları

Oda sıcaklıkta gaz halinde bulunan asetilen kolay alev alır. Yanması sırasında fazlaca ısı verir. Bu yüzden kaynakçılıkta kullanılır.

Asetilen patlayıcı özelliğe sahiptir. Bu yüzden sıvılaştırılması ve yüksek basınç altında sıkıştırılması tehlikelidir.

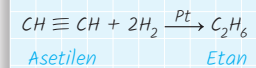
Asetilen benzen ve PVC'nin monomeri olan vinil klorür sentezinde kullanılır.

Kimyasal Tepkimeleri

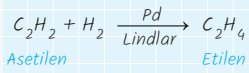
Asetilen doymamış yapılu olduğundan katılma tepkimesi verebilir.

H_2 Katılması

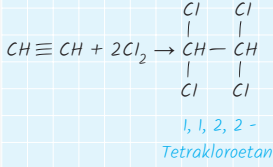
Asetilenin 1 molü 2 mol H_2 ile tamamen doymuş hale gelir.



Asetilenin 1 molüne Pd içeren özel bir katalizörle (Lindlar) 1 mol H_2 katılarak alken elde edilebilir.



Halajen Katılması

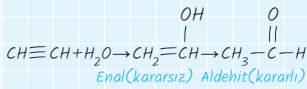


NOT:

Alkinler bromlu suyun rengini giderir.

H_2O Katılması

Asetine H_2O katılması ile kararsız yapıyı enol oluşur. Enol kararlı yapıya aldehite dönüşür.

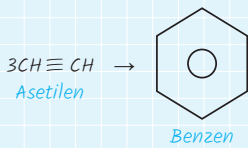


NOT:

En küçük alkin olan asetiline H_2O katıldığında aldehit, diğer alkinlere H_2O katıldığında ise keton elde edilir.

Polimerleşme Tepkimesi

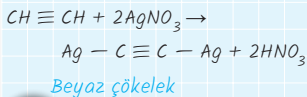
Asetilenin uygun şartlarda trimerleşmesi sonucu benzen elde edilir.



Yerdeğiştirme Tepkimeleri

Üçlü bağa bağlı olan hidrojenler asidik yapıdır ve kolayca kopabilir.

$H - C \equiv C - H \rightarrow$ Asidik hidrojen
Uç alkinler asidik hidrojen içerir bu yüzden amonyaklı $AgNO_3$ (gümüş nitrat) ve amonyaklı Cu_2Cl_2 (bakır (I) klorür) ile yer değiştirerek çökelek oluşturur. Bu tepkime alkinlerin tanıma tepkimesidir.



6. Asetilen (C_2H_2) ve etilen (C_2H_4) gazlarından oluşan 0,5 molük karışımı tamamen doyurabilmek için 0,7 mol H_2 gazı harcanıyor.

Buna göre, karışımdaki C_2H_2 gazı kaç gramdır? (H:1 g/mol, C:12 g/mol)

- A) 1,3 B) 2,6 C) 5,2 D) 7,8 E) 10,4

7. Öğretmen formülü bilinmeyen X bileşiğinin bazı özelliklerini tahtaya yazarak öğrencilerden bileşiğin adını bulmalarını istiyor.

- 1 molünün tamamen yakılması ile 4 mol CO_2 elde ediliyor.
- 0,2 molü 0,4 mol H_2 ile doymun hale geliyor.
- Genel formülü C_nH_{2n-2} 'dir.
- NH_3 'lü ortamda Cu_2Cl_2 ile yer değiştirme tepkimesi veriyor.

Buna göre öğrencilerin,

- I. 1 – Bütün
II. 1 – Bütün
III. 2 – Bütün

olarak verdiği cevaplardan hangileri X bileşiğinin tüm özelliklerini gösterir?

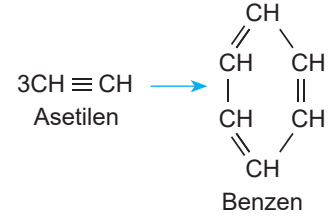
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Asetilen,

- I. yanma
II. yer değiştirme
III. katılma
IV. trimerleşme
tepkimelerinden hangilerini verebilir?

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

9. Aromatik yapılu bileşik olan benzen (C_6H_6),



tepkimesine göre asetilenin trimerleşmesi ile elde edilebilir.

Bu tepkime ile ilgili;

- I. Pi bağı sayısı azalmıştır.
II. Karbonlar arası toplam bağı sayısı artmıştır.
III. C atomlarının hibritleşme türü değişmiştir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Kapalı formülü C_3H_4 olan bileşiğin metil asetilen olduğunu ispat edebilmek için,

- I. 1 molünün 2 mol H_2 ile doymun hale gelmesi
II. bromlu suyun rengini gidermesi
III. sp^3 hibritleşmesi yapmış C atomu içermesi

Bilgilerinden hangileri tek başına yeterlidir?

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

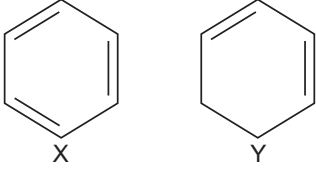
farklı kadro

tkd

farklı kadro

1. Aromatik hidrokarbon halkalı ve doymamış yapılıdır. Halka içindeki pi bağları konjuge yapıdadır. (bir tek bir çift şeklinde yazılabilmelidir.) Aromatik yapılmayan hidrokarbonlara alifatik hidrokarbon denir.

Yukarıda verilen bilgilere göre,



formülleri verilen X ve Y bileşikleri ile ilgili;

- I. Y aromatik yapıdır.
II. X konjüğe pi bağları içerir.
III. Birbirinin izomeridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. X bileşiği ile ilgili;

- Oda sıcaklığında katı halde bulunur.
- Aromatik yapılm hidrokarbondur.
- Kendine has kokusu vardır.
- Lavobolardaki kötü kokuların giderilmesinde kullanılır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X bileşiğinin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Benzen B) Toluen C) Naftalin
D) Anilin E) Sikloheksan

3. Anilin ve toluen bileşikleriyle ilgili;

- I. aromatik yapılm olmaları,
II. yalnızca karbon ve hidrojen elementlerinden oluşmaları,
III. boya sektöründe kullanılmaları
- özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

- 4.

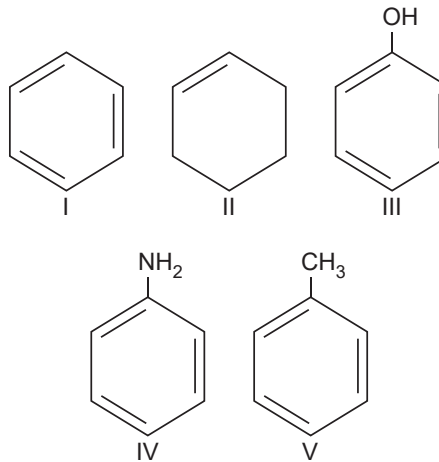
	İfade	D	Y
I	Aromatik bileşikler halkalı yapıdadır.	✓	
II	Fenol aromatik yapılm hidrokarbondur.	✓	
III	Aromatik hidrokarbonlar pi bağı içermez.		✓

Aromatik bileşikler ile ilgili ifadeler doğru (D) yanlış (Y) olarak yukarıdaki gibi değerlendirilmiştir.

Buna göre yapılan değerlendirmelerden hangileri hatalıdır?

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

- 5.



Bileşiklerinin adlandırması,

- I. benzen
II. sikloheksen
III. toluen
IV. anilin
V. fenol
- olarak yapılıyor.

Adlandırmanın tamamen doğru olabilmesi için hangi ikisi yer değiştirilmelidir?

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

Aromatik Bileşikler

Hidrokarbonlar alifatik ve aromatik olarak iki sınıfta incelenir. Alkanlar, alkenler, alkinler, siklokarbonlar alifatik yapılm bileşiklerdir. Aromatik yapılm bileşikler özel yapılm hidrokarbonlardır.

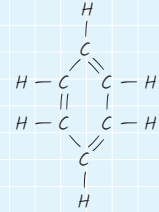
Aromatik bileşikler,

- Halkalı yapılm.
- Doymamıştır.
- Konjüğe pi bağları içerir.
- Düzlemseldir.

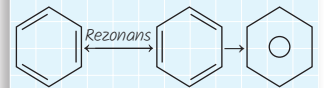
En önemli aromatik hidrokarbonlar; benzen, naftalin ve toluendir. Aromatik hidrokarbonlara aren denir.

Benzen

Aromatik hidrokarbonların en küçük ve temel üyesidir. Benzenin yapısı Kekule tarafından aydınlatılmıştır. Kapalı formülü C_6H_6 olan benzen halkalı yapılm olup, konjüğe pi bağları içerir.



Benzen de pi bağları karbon atomları arasında sabit değildir, sürekli yer değiştirir. Bundan dolayı benzen de rezonans yapılm oluşur.



Benzen de rezonans yapılm.

NOT:

Benzen pi bağı içermesine rağmen alken ve alkin gibi doymamış hidrokarbonların verdiği çoğu tepkimeyi ilımlı şartlarda vermez. Kararlı yapılm.

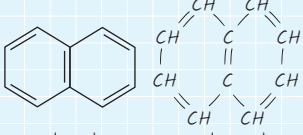
Benzen oda sıcaklığında sıvı halde bulunur. Kömürün damıtılması ile de elde edilir. Boya, plastik, deterjan ve patlayıcı yapılmında kullanılır.

farklı kadro

fkd

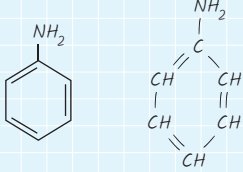
farklı kadro

Naftalin ($C_{10}H_8$)



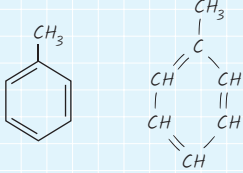
- Maden kömürünün damıtılmasıyla elde edilir.
- Kendine has kokusu vardır.
- Lavobalarda koku giderici olarak kullanılır.
- Oda sıcaklığında katı halde bulunup süblimleşir.

Anilin ($C_6H_5NH_2$) (Aminobenzen)



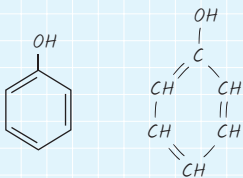
- Normal kaynama noktası $182^\circ C$ olup oda sıcaklığında sıvı halde bulunur.
- Sulu çözeltisi bazik özellik gösterir.
- Renksiz yapılı toksik maddedir.
- Kauçuk, lastik, boya üretiminde kullanılır.

Toluen ($C_6H_5CH_3$) (Metil benzen)



- Oda sıcaklığında sıvı halde bulunur.
- Plastik, ilaç ve boya yapımında kullanılır.

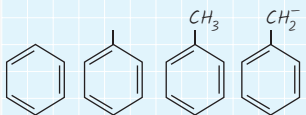
Fenol (C_6H_5OH) Hidroksi benzen



Sulu çözeltisi zayıf asit özelliği gösterir. Plastik, boya, vernik yapımında kullanılır.

NOT:

Aromatik hidrokarbonlardan bir hidrojen ayrılması ile oluşan radikallere **aril** denir.

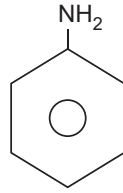


Benzen C_6H_6 Fenil C_6H_5 Toluen $C_6H_5CH_3$ Benzil $C_6H_5CH_2$

6. Aşağıdaki moleküllerden hangisinin trimerleşmesi sonucu benzen elde edilir?

- A) Etilen
B) Asetilen
C) Propen
D) Vinil asetilen
E) Dimetil asetilen

7.



bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yapısında üç tür elementin atomu bulunur.
B) Oda sıcaklığında hazırlanılan sulu çözeltisinin pH'si 7'den büyüktür.
C) Oda sıcaklığında gaz halinde bulunur.
D) Sistematiği adı aminobenzendir.
E) Anilin olarak adlandırılabilir.

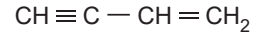
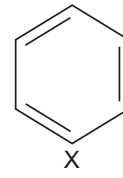
8. Benzenden bir hidrojen ayrılması ile oluşan C_6H_5 - grubu ile ilgili;

- I. Benzil olarak adlandırılır.
II. -OH grubunun bağlanması ile oluşan bileşik asidik özellik gösterir.
III. İki tanesinin birbirine bağlanması sonucu naftalin oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9.



X

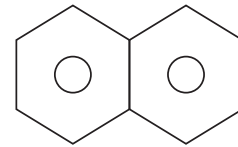
Y

Formülleri verilen X ve Y bileşikleriyle ilgili;

- I. Birer moleküllerinde eşit sayıda pi bağı bulunur.
II. Her ikisi de bromlu suyun rengini giderir.
III. X aromatik, Y alifatik yapıdır.

- yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

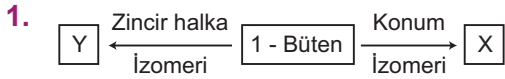
10. Naftalin molekülünün formülü aşağıda verilmiştir.



Buna göre naftalin molekülü ile ilgili;

- I. Kaç tane pi bağı içerir?
II. Kaç tane hidrojen atomu içerir?
sorularının cevapları hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | | I | II |
|------|----|----|
| A) 6 | 10 | |
| B) 5 | 10 | |
| C) 4 | 10 | |
| D) 5 | 8 | |
| E) 6 | 8 | |



X ve Y bileşikleri sırasıyla 1 - büten bileşiğinin konum ve zincir halka izomeridir.

X ve Y bileşikleri dört karbonlu ana zince sahip olduklarına göre,

- I. Y siklobütandır.
- II. X bromlu suyun rengini giderir.
- III. X ile Y konum izomeridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. 0,5 mol C_3H_4 ve 0,2 mol C_2H_6 gazlarından oluşan karışımı tamamen yakabilmek için gereken O_2 en az kaç moldür?

- A) 1,9 B) 2,3 C) 2,5 D) 2,7 E) 3,0

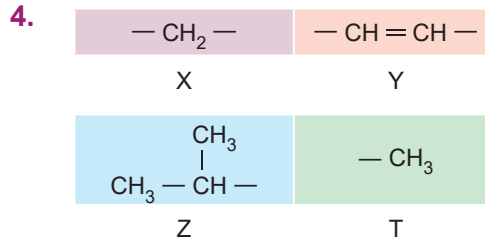


tepkimesi ile ilgili;

- I. Lindlar katalizörlüğünde gerçekleşir.
- II. Katılma tepkimesidir.
- III. HCC bağ açıları değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

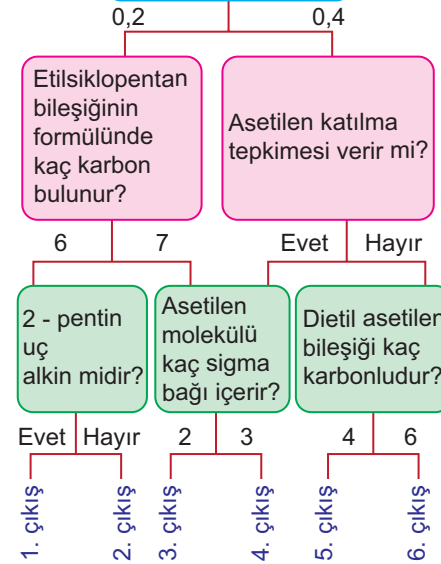
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



2 - metil - 3 - heksen bileşiğini elde edebilmek için yukarıdaki parçalar hangi sırayla birleştirilmelidir?

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

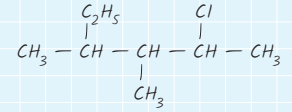
5. Siklobüten bileşiğinin 0,2 molü kaç mol H_2 ile doygun hale gelir.



Kavram haritasındaki sorulara doğru cevaplar vererek ilerleyen öğrenci kaç nolu çıkışa ayrılır?

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

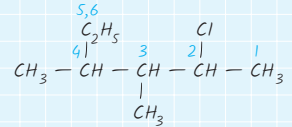
Soru:



bileşiğinin sistematik adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 4 - kloro - 2 - etil - 3 - metil pentan
B) 2 - kloro - 4 - etil - 3 - metil pentan
C) 5 - kloro - 3,4 - dimetil heksan
D) 2 - kloro - 3,4 - dimetil heksan
E) 3 - kloro - 2 - etil - 4 - metil heksan

Çözüm:



2 - kloro - 3,4 - dimetil heksan
Cevap: D

Soru:

X ve Y moleküllerinin yapısındaki karbon, hidrojen ve pi bağı sayısı aşağıda verilmiştir.

Molekül	Karbon sayısı	Hidrojen sayısı	Pi bağı sayısı
X	4	6	1
Y	3	6	-

Buna göre,

- I. X siklobüten olabilir.
- II. Y bromlu suyun rengini giderir.
- III. X in yapısında hem sp^3 hem sp^2 hibritleşmesi yapmış karbon atomu bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

- Siklobüten C_4H_6 kapalı formülüne sahip olup 1 tane pi bağı içerir.
 - Y, pi bağı içermediğinden bromlu suyun rengini gidermez.
 - Y, sp^2 ve sp^3 hibrit karbonu içerir.
- Cevap: C

Soru:

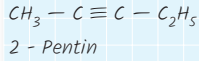
Asetilen bileşiğinin formülündeki hidrojen atomlarının yerine etil ve metil gruplarının bağlanması ile oluşan bileşik ile ilgili;

- I. İç alkindir.
- II. NH_3 'lü ortamda AgNO_3 ile tepkimeye girerek beyaz çözelek oluşturur.
- III. 1 molüne 1 mol H_2O katılmasıyla aldehit oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

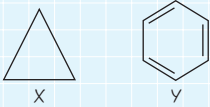


Bileşik iç alkindir. İç alkinler NH_3 'lü AgNO_3 ile etkileşmez.

2 karbonlu alkine su katılırsa aldehit daha büyük alkinlere su katılırsa keton oluşur.

Cevap: A

Soru:



Formülleri verilen bileşikler için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

- A) Karbon sayısı
B) Hidrojen sayısı
C) Aromatik özellik göstermeleri
D) Bromlu suyun rengini gidermeleri
E) Pi bağı içermeleri

Çözüm:



Eşit sayıda hidrojen içerirler.

Cevap: B

6. X : 1 – Büten

Y : Propen

Z : Etilen

bileşikleri ile ilgili;

- I. Aynı ortamda kaynama noktaları arasında $X > Y > Z$ ilişkisi bulunur.
- II. Yalnız X $\text{sp}^3 - \text{sp}^3$ hibritleşmesi sonucu oluşan sigma bağı içerir.
- III. Yalnız Y cis – trans izomeri gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. I. Dietil asetilen ve 2 – heksin

II. Siklobütan ve 2 – bütin

III. Benzen ve sikloheksan

Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin izomeridir?

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

8.

2 – Büten

Siklopentan

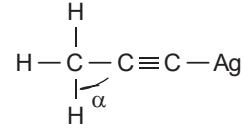
Siklobüten

Sistematiik adları verilen bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

- A) Cis – trans izomeri göstereninin kapalı formülü C_4H_8 'dir.
B) Doymuş yapıları olanın 1 molü tamamen yandığında 90 gram su oluşur.
C) Bromlu suyun rengini giderenlerin birbirinin izomeridir.
D) Sekonder sp^3 karbonu atomu içerenler halkalı yapıdadır.
E) Doymamış yapıları olanlar sp^2 hibritleşmesi yapmış C atomu içerir.

9.



bileşiği ile ilgili;

- I. α açısı 90° dir.
- II. Patlayıcı özellik gösterir.
- III. Suda iyi çözünür.
- IV. Oda sıcaklığında katı halde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıda bazı bileşikler hakkında bilgi verilmiştir.

	Bileşik	Bilgi
I	Neopentan	Kapalı formülü C_5H_{12} dir.
II	Metil benzen	Bromlu suyun rengini giderir.
III	İzobütan	Sistematiik adı 2 – metil propanidir.
IV	Etilen	Aromatik yapıdadır.

Bilgilerin tamamının doğru olabilmesi için hangi ikisi yer değiştirilmelidir?

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

1. R - Alkil olup tek başına bulunmaz, atom ya da atom grubuna bağlandığında kararlı hale gelir.

R - için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) OH grubuna bağlanırsa alkol oluşur.
B) R - O - grubuna bağlanırsa eter oluşur.
C) NH₂ grubuna bağlanırsa amid oluşur.
D) CHO grubuna bağlanırsa aldehit oluşur.
E) COR grubuna bağlanırsa keton oluşur.

2. Kapalı formülleri aynı, kimyasal özelliği belirleyen grubu farklı olan tanecikler birbirinin fonksiyonel grup izomerisidir.

Buna göre, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Fonksiyonel Grup	Fonksiyonel grup izomeri
A) Aldehit	Keton
B) Organik Asit	Ester
C) Alkol	Eter
D) Alkin	Alkadien
E) Alken	Siklo alken

3. Aşağıdaki organik bileşik gruplarından hangisinin tek karbonlu örneği yoktur?

- A) Alkol B) Aldehit C) Eter
D) Organik asit E) Amin

4. $X - \overset{\text{O}}{\parallel} C - OH$: Bütanoik asidin zincir dallanma izomerisidir.

- $Y - \overset{\text{O}}{\parallel} C - Z$: Bütanoik asidin fonksiyonel grup izomerisidir.

Buna göre, formüllerde yer alan X, Y, Z yerine aşağıdaki atom ya da atom gruplarından hangisi getirilmelidir?

- A) $\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}$, C₂H₅ , CH₃ -
B) CH₃ - CH₂ - CH₂ , CH₃ , $\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}$
C) $\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}$, H , $\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}$
D) $\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}$, CH₃ , C₂H₅O -
E) CH₃ - CH₂ - CH₂ , C₂H₅ , CH₃O -

5. C_nH_{2n}O kapalı formülüne sahip bir bileşik için,

- Karbonil grubu içerir.
- Polardır.
- Molekülleri arasında hidrojen bağı bulunur.
- σ bağı sayısı 3n + 1'dir.
- Suda çözünür.

verilen bilgilerden kaç tanesi doğru olabilir?

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

Fonksiyonel Grup

Bir organik bileşimin türünü belirleyen, bileşimin reaksiyon vermesini sağlayan özel yapılarıdır.

Bileşik sınıfı	Alkil halojenür (Halo)
Fonksiyonel grup	-X (-F, -Cl, -Br, -I)
Genel formül	C _n H _{2n+1} X (n:1,2, ...)
Örnek	C ₂ H ₅ - Cl

Bileşik sınıfı	Alkol
Fonksiyonel grup	-OH
Genel formül	C _n H _{2n+2} O (n:1,2, ...)
Örnek	C ₂ H ₅ - OH

Bileşik sınıfı	Eter
Fonksiyonel grup	-OR
Genel formül	C _n H _{2n+2} O (n:2,3, ...)
Örnek	CH ₃ - O - CH ₃

Bileşik sınıfı	Aldehit
Fonksiyonel grup	$\overset{\text{O}}{\parallel} C - H$
Genel formül	C _n H _{2n} O (n:1,2, ...)
Örnek	$\overset{\text{O}}{\parallel} C - H$ CH ₃ - C - H

Bileşik sınıfı	Keton
Fonksiyonel grup	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-R \end{array}$
Genel formül	$C_nH_{2n}O$ (n:3,4,....)
Örnek	$\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3-C-CH_3 \end{array}$

Bileşik sınıfı	Karboksilli asit
Fonksiyonel grup	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-OH \end{array}$
Genel formül	$C_nH_{2n}O_2$ (n:1,2,....)
Örnek	$\begin{array}{c} O \\ \\ C_2H_5-C-OH \end{array}$

Bileşik sınıfı	Ester
Fonksiyonel grup	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-O- \end{array}$
Genel formül	$C_nH_{2n}O_2$ (n:2,3,....)
Örnek	$\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3-C-OCH_3 \end{array}$

Bileşik sınıfı	Amin
Fonksiyonel grup	$-NH_2$
Genel formül	$C_nH_{2n+1}NH_2$ (n:1,2,....)
Örnek	CH_3-NH_2

6. Birbirinin fonksiyonel grubu izomeri olan X ve Y için;

- σ bağı sayısı,
- polar kovalent bağ sayısı,
- bileşikteki atomların hibritleşme türleri,
- bileşikteki elementlerin kütlece %'si,
- atomların diziliş şekilleri

niceliklerinden kaç tanesi **kesinlikle** ayırdır?

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

7.

$\begin{array}{c} O \\ || \\ R-C-R \end{array}$ şeklinde yapı formülü verilen bileşik için aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Keton sınıfında yer alır.
B) Genel formülü $C_nH_{2n+2}O$ 'dur.
C) Tamamının fonksiyonel grup izomeri vardır.
D) Suyla hidrojen bağı oluşturarak çözünür.
E) Polar moleküldür.

8. $C_nH_{2n}O$ genel formülüne sahip bir bileşik için,

- I. Aldehit,
II. Keton,
III. Halkalı alkol,
IV. Halkalı eter

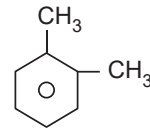
fonksiyonel gruplardan hangilerini içerebilir?

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

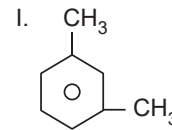
9. Aşağıda formülleri verilen bileşiklerden hangisinin sınıfı **yanlıştır** verilmiştir?

Bileşik formülü	Sınıfı
A) $\begin{array}{c} O \\ \\ R-C-OH \end{array}$	Karboksilli asit
B) $R-NH_2$	Amin
C) $R-OH$	Alkol
D) $\begin{array}{c} O \\ \\ R-C-R \end{array}$	Ester
E) $R-C \equiv C-R$	Alkin

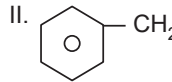
10.



bileşiği,



bileşiği ile konum,



bileşiği ile zincir dallanma,



bileşiği ile fonksiyonel grup

izomerisidir.

Buna göre yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

1. Bir alkol bileşiğinde OH'nin bağlı olduğu karbon atomuna α (alfa) karbonu denir.

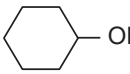
Buna göre α (alfa) karbonu,

- Tek karbonla bağ yapıyorsa oluşan yapı primer alkoldür.
- İki karbonla bağ yapıyorsa oluşan yapı sekonder alkoldür.
- Üç karbonla bağ yapıyorsa oluşan yapı tersiyer alkoldür.

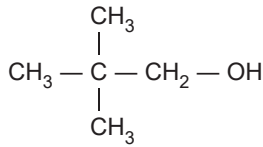
yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi alkol sınıfı bileşik değildir?

- A)  OH
- B) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$
- C) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$
- D) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{OH}$
- E) $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2\text{OH}$

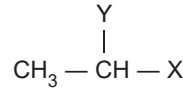
3.



bileşiği için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Yaygın adı neopentil alkoldür.
- IUPAC adı 2,2 - dimetil - 1 - propanoldür.
- Molekülde 4 tane primer, 1 tane sekonder, 1 tane tersiyer karbon atomu vardır.
- Su ve kendi molekülleri ile hidrojen bağı yapabilir.
- Aynı ortamda kaynama noktası n pentanolden düşüktür.

4.

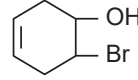


Yukarıdaki bileşikte X ve Y yerine gelecek alkil grupları ile oluşan bileşiğin türleri verilmiştir.

Buna göre, verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

X	Y	Alkol türü
A) CH_3	$-\text{CH} - \text{CH}_3$ OH	Sekonder
B) H	$\text{CH}_3 - \text{C} -$ OH	Tersiyer alkol
C) $-\text{CH}_2\text{OH}$	CH_3	Primer alkol
D) $-\text{CH}_2\text{OH}$	H	Sekonder alkol
E) $-\text{H}$	$-\text{OH}$	Primer alkol

5.



Yukarıdaki bileşik için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- 3 fonksiyonel grup içerir.
- Doymamıştır.
- IUPAC adı 2 - bromo - 4 - siklo heksenoldür.
- 2 - brom - 3 - hekzin - 1 - ol ile izomerdir.
- Sekonder alkol grubu içerir.

6. $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ bileşiği için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Primer alkol grubu içeren izomer sayısı 2'dir.
- Sekonder alkol grubu içeren izomer sayısı 1'dir.
- Toplam 3 tane alkol izomeri yazılabilir.
- Tersiyer alkol grubu içerebilir.
- Eter izomeri bulunabilir.

Alkollerde Genel Yapı ve Adlandırma

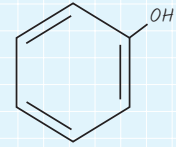
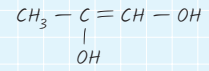
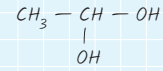
Alkoller

Alkil grubuna $-\text{OH}$ bağlanması ile oluşan bileşiklere *alkol* denir. Genel gösterimi $\text{R} - \text{OH}$ 'dir.

Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ veya $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ 'dur. Alkollerde sp^3 hibritleşmesi yapmış karbon atomuna sadece bir tane OH grubu bağlı olmalıdır.

Eğer hidroksil ($-\text{OH}$) grubunun bağlı olduğu karbon $\pi(\pi)$ bağı yapmış ise molekül alkol olmaz.

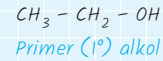
Aşağıda verilen moleküller alkol özelliği göstermez.



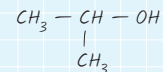
Monoalkoller

Yapısında bir tane $-\text{OH}$ grubu bulunan alkollerdir.

$-\text{OH}$ grubunun bağlı olduğu karbona, bir tane alkil grubu bağlı ise *primer (birincil) alkol* denir. 1° şeklinde gösterilir.

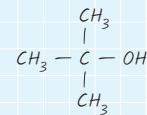


$-\text{OH}$ grubunun bağlı olduğu karbona, iki tane alkil grubu bağlı ise *sekonder (ikincil) alkol* denir. 2° şeklinde gösterilir.



Sekonder (2°) alkol

$-\text{OH}$ grubunun bağlı olduğu karbona üç tane alkil grubu bağlı ise *tersiyer (üçüncül) alkol* denir. 3° şeklinde gösterilir.



Tersiyer (3°) alkol

Alkollerin Adlandırılması

1. Sistematik IUPAC Adlandırma

- Hidroksil (-OH) grubunun bağlı olduğu en uzun zincir ana zincir olarak belirlenir.
- Hidroksil (-OH) grubu en küçük numarayı alacak şekilde numaralandırılır.
- Hidroksil (-OH) grubunun bağlı olduğu karbonun numarası belirtilir ve hidrokarbon adının sonuna -ol eki getirilir.
- Birden fazla hidroksil (-OH) grubu varsa -diol, -triol şeklinde adlandırılır.
- Hidroksil (-OH) grubu, ikili ve üçlü bağlara göre numaralandırmada önceliklidir.

Soru:

- I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- II. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- III. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} - \text{CH}_2$
- IV. $\text{CH}_2 = \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH} - \text{CH}_3$

Yukarıdaki bileşiklerin adlarını yazınız.

Çözüm:

- I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
2 - bütanol
- II. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
3 - metil 2 - bütanol
- III. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} - \text{CH}_2$
3,3-dimetil-1-bütanol
- IV. $\text{CH}_2 = \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH} - \text{CH}_3$
3 - büten 2 - ol

7. Gliserin için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Primer ve sekonder alkol grubu içerir.
- B) Nemlendirici krem üretiminde kullanılır.
- C) IUPAC adı propantrioldür.
- D) Aynı ortamda kaynama noktası glikolden düşüktür.
- E) Dinamit üretiminde kullanılır.

8. Aşağıda bazı alkoller ve özellikleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Metanol = Aşırı zehirli bir maddedir, körlük ve ölümlere yol açabilir.
- B) Etanol = Yakıt, organik çözücü, içki yapımında kullanılır.
- C) Glikol = Antifriz olarak kullanılır.
- D) Gliserin = Tadlandırıcı madde olarak gıda sanayisinde ve nemlendirici olarak kozmetik ürünlerde kullanılır.
- E) n propil alkol = dezenfektan özelliği nedeniyle sabun ve losyonlarda kullanılır.

9. Etanol için,

- I. Canlı dokuya zarar vermeden zararlı mikroorganizmaları yok ettiği için sağlık alanında kullanılır.
- II. Hem hidrofil hem de hidrofob grub içerdiği için organik çözücü olarak kullanılabilir.
- III. Motorlu araçlarda yakıt olarak kullanılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

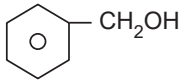
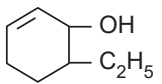
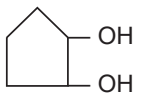
10. $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ kapalı formülüne sahip kaç tane primer alkol bileşiği için yazılabilir?

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

11. $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ kapalı formülüne sahip kaç tane sekonder alkol bileşiği yazılabilir?

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

12.

Bileşik	Adı
I. 	Benzil alkol
II. 	2-etil-5-siklohekzenol
III. $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$	Ter bütül alkol
IV. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$	Sec bütül alkol
V. 	1,2-siklopentadiol

Yukarıdaki adlandırmalardan hangisi yanlıştır?

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

13. Alkoller için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Polar moleküllerdir.
- B) En az bir tane sp^3 hibritine sahip karbon atomu içerirler.
- C) Tamamı suda iyi çözünür.
- D) Molekülleri arasında hidrojen bağları oluşur.
- E) Eterlerle fonksiyonel grup izomerisidirler.

1. Etanol bileşiği,

- I. Etilene asidik ortamda su katılması ile
II. Etil klorürün seyreltik kuvvetli bazlarla etkileşmesi ile
III. Şekerin fermantasyonu ile

yöntemlerinin hangileri ile elde edilebilir?

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

2. Biyoetanol için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tarımsal ürünlerin fermantasyonu sonucu elde edilen etanolün benzinle oluşturduğu karışıma biyoetanol denir.
B) Yakıtın oktan sayısını artırarak araç performansını yükseltir.
C) Antifriz görevi görerek motorun daha serin kalmasını sağlarken enjektör kirlenmesini engeller.
D) Alternatif yenilenebilir bir enerji kaynağıdır.
E) Canlı atıklarının yüksek basınç ve sıcaklıkta bozunması ile elde edilir.

3. I. Etil alkol
II. İzopropil alkol
III. 3,3 - dimetil - 2 - bütanol
IV. Ter - bütül alkol
V. Metanol

Yukarıdaki alkollerden hangisi bir alken bileşiğine asidik ortamda su katılması ile elde edilemez?

- A) V B) VI C) III D) II E) I

4. I. Propanol
II. 1,3 - propandiol
III. Propan triol

bileşikleri için,

X → Aynı ortamda kaynama noktaları ilişkisini

Y → Aynı sıcaklıkta sudaki çözünürlük ilişkisini

temsil etmektedir.

Buna göre X ve Y'nin sıralaması hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | | | |
|----|--------------|--------------|
| | X | Y |
| A) | III > II > I | III > II > I |
| B) | III > II > I | I > II > III |
| C) | I > II > III | I > II > III |
| D) | I > II > III | III > II > I |
| E) | II > I > III | III > I > II |

farklı kadro

5.



Yukarıdaki alkol bileşiği için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) 2 - pentanoldür.
B) 2 - pentene su katılması ile elde edilebilir.
C) Kapalı formülü $C_5H_{11}OH$ 'dir.
D) Bir tane sekonder alkol izomerisi vardır.
E) Yükseltgenerek ketona dönüşür.

6. Alkollerde;

- I. konum
II. zincir dallanma
III. fksiyonel grup

izomerliklerinden hangileri bulunabilir?

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

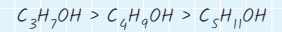
Alkollerin Genel Özellikleri

Alkollerin Fiziksel Özellikleri

- Polar yapıdadırlar.
- Molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.
- Su ile hidrojen bağı yaparak suda çözünür.
- Aynı karbon sayılı eterler ile monoalkoller fonksiyonel grup izomeridir.

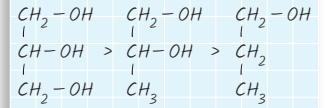
- Bazik özellik göstermezler.
- Homolog sıra oluşturlar.
- İlk 10 alkol oda koşullarında sıvıdır.
- Sulu çözeltisi elektrik akımını iletmez.

- Karbon sayısı arttıkça sudaki çözünürlüğü azalır.



(Sudaki çözünürlükleri)

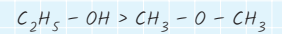
- Hidroksil (-OH) sayısı arttıkça sudaki çözünürlüğü artar.



(Sudaki çözünürlükleri)

- Karbon sayısı ve hidroksil (-OH) sayısı arttıkça kaynama noktası artar.

- Alkollerde hidrojen bağı olduğundan aynı karbon sayılı eterlere göre kaynama noktaları daha yüksektir.



(Kaynama noktaları)

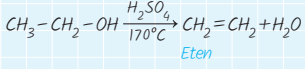
- Aynı karbon sayılı alkollerde dallanma arttıkça kaynama noktası düşer.

Aynı karbon sayılı alkollerde kaynama noktası sıralaması;

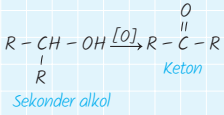
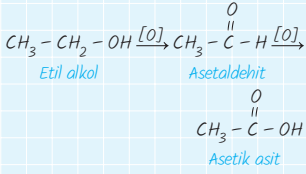
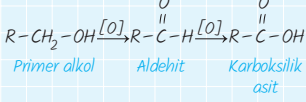
Primer alkol > sekonder alkol > Tersiyer alkol
şeklindedir.

Alkollerin Kimyasal Özellikleri

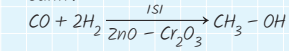
- Asidik ortamda 170°C de 1 mol alkolden 1 mol su çekilirse, alken elde edilir.



- Primer ve sekonder alkoller yükseltgenme tepkimesi verir.

**Önemli alkollerin özellikleri ve kullanım alanları;****1. Metanol (CH₃ - OH)**

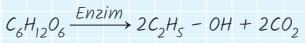
- Alkollerin en basit üyesidir.
- Özel adı metil alkoldür.
- Odunun havasız ortamda ısıtılmasıyla odun alkölü elde edilir.
- CO'nun hidrojenlenmesiyle elde edilir.



- Çok zehirlidir.

2. Etanol (C₂H₅ - OH)

- Yaygın kullanım alanına sahiptir.
- Renksiz, karakteristik kokulu sıvıdır.
- Genellikle şekerin fermantasyonu ile elde edilir.



- Biyoeetanol yenilenebilir enerji kaynağıdır.
- Biyoeetanol benzin ile karıştırılarak yakıt olarak kullanılır.

3. Glikol - Etandiol

- Etilen glikol olarak da adlandırılır.
- Renksiz, tatlı bir sıvıdır.
- Su ile karıştırılırsa (%60) suyun donma noktası -45°C ye kadar düşer.
- Antifriz olarak arabalarda kullanılır.

4. Gliserin (Gliserol) -propantriol

- Renksiz, kokusuz bir sıvıdır.
- Bitkisel yağlardan elde edilir.
- Üç değerlikli alkoldür.
- Patlayıcı yapımında kullanılır.

7. İzo propil alkol için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sekonder alkol grubu içerir.
B) Hidrofob grup içermez.
C) Fonksiyonel grup izomerisi vardır.
D) Suyla hidrojen bağı oluşturabilir.
E) Propene su katılması ile elde edilebilir.

8. Alkoller ile ilgili,

- I. Polar moleküllerdir.
II. Kendi molekülleri arasında ve su ile hidrojen bağı oluştururlar.
III. Tamamı suda çok iyi çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. • X ve Y polar moleküllerdir.
• X ve Y arasında hidrojen bağı etkindir.

Buna göre X ve Y için,

- | | |
|------------|----------|
| <u>X</u> | <u>Y</u> |
| I. Alkol | Alkol |
| II. Alkol | Su |
| III. Alkol | Eter |

örneklerinden hangileri doğru olabilir?

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

10. Monoalkoller R - OH şeklinde gösterilebilir. Buna göre, aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) R grubu hidrofob, OH grubu hidrofil özellik gösterir.
B) R grubu büyüdükçe sudaki çözünürlük azalır.
C) R grubunda OH grubuna bağlı olan C'nin sp³ hibritleşmesi yapmış olması gerekir.
D) Primer alkoller yükseltgenerek aldehitleri sekonder alkoller ise ketonları oluştururlar.
E) Tamamının eter izomerisi vardır.

11. 1 atm basınç altında, CH₃COOH bileşiğinin kaynama noktasının (118°C) C₂H₅OH bileşiğine göre (78°C) daha yüksek olmasının nedenleri arasında aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Hidrojen bağının daha etkin olması
B) London kuvvetlerinin daha fazla olması
C) Molekülün polarlığının fazlalığı
D) Karboksil grubu içermesi
E) Karbonil grubu içermesi

12. I. Glikozun fermantasyonu
II. Etil bromürün seyreltik kuvvetli bazlarla etkileşimi
III. Propene su katılması

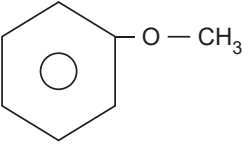
Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinde ana ürün olarak primer alkol elde edilir?

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

farklı kadro

fkd

farklı kadro

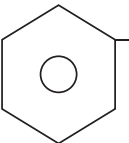
1. I. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 II. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3$
 |
 CH_3
 III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 IV. 

Yukarıda verilen eterlerin simetrik ve asimetrik olarak sınıflandırılması hangi seçenekte doğru verilmiştir?

Simetrik	Asimetrik
A) I, II, III	IV
B) II, III	I, IV
C) III	I, II, IV
D) II, IV	I, III
E) IV	I, II, III

2. $-\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

grubuna çeşitli radikallerin bağlanması sonucu oluşacak bileşikler ile ilgili aşağıda bilgiler verilmiştir.

Bağlanan radikal	Oluşacak bileşik
I. $\text{CH}_3 -$	Simetrik eterdir.
II. $\text{C}_2\text{H}_5 -$	Kapalı formülü, $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ 'dur.
III. 	Etil fenil eter olarak adlandırılır.

Buna göre, oluşacak bileşikler ile ilgili verilen özelliklerden hangileri doğrudur?

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

3. Eterler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\text{R} - \text{O} - \text{R}$ şeklinde gösterilir.
 B) En küçüğü 1 karbonludur.
 C) Alkoks grubu içeren alkanlar olarak tanımlanırlar.
 D) Aromatik ya da alifatik yapıları olabilirler.
 E) $-\text{O}-$ fonksiyonel grubu içerirler.

4. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

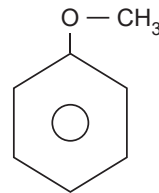
bileşiği ile ilgili;

- I. Asimetrik eterdir.
 II. IUPAC adı metoksi etandır.
 III. Yaygın adı etil metil eterdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 5.



Formülü verilen bileşik ile ilgili;

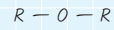
- I. Aromatik yapıdır.
 II. Yaygın adı fenil metil eterdir.
 III. Pi bağı içermez.

yargılarından hangileri doğrudur?

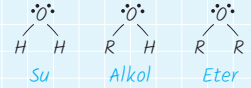
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

Eterler

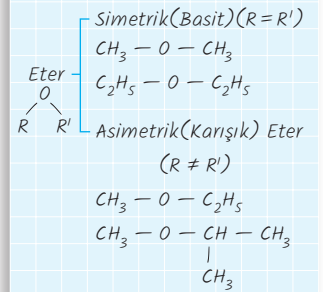
Eterlerin genel gösterimleri,



şeklinde. Eterler H_2O molekülündeki hidrojenler yerine alkil gruplarının bağlanması sonucu oluşan bileşiklerdir. Bu yüzden yapı olarak su ve alkollere benzerler.



Eterler yapılarındaki R gruplarının aynı ya da farklı olmalarına göre basit (simetrik) ya da karışık (asimetrik) eter olarak sınıflandırılırlar.



NOT:

Eterler; düz zincirli, dallanmış, halkalı ya da aromatik yapıları olabilirler.

Pi bağı ve halka içermeyen eterlerin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ olup en küçüğü iki karbonludur. Fonksiyonel grupları $-\text{O}-$ dur.

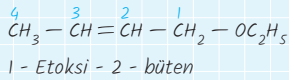
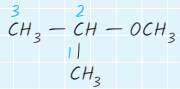
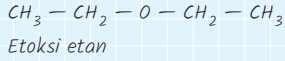
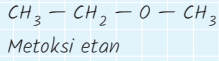
Eterlerin Adlandırılması

Eterler IUPAC kuralları ile adlandırılabilir gibi yaygın isimler kullanılarak da adlandırılabilir.

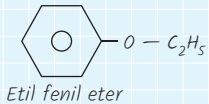
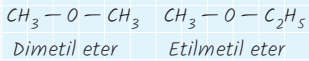
IUPAC sistemine göre eterler alkoksi grubu içeren alkanlar olarak adlandırılır.

-OR Alkoksi		
-OCH ₃ Metoksi	-OC ₂ H ₅ Etoksi	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-O-CH-CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ İzopropoksi

- Oksijen atomuna bağlı alkil gruplarından en uzun karbon zinciri içeren grup ana zincir olarak seçilir.
- Ana zincirdeki karbon atomlarını dallanmaya yakın taraftan başlanarak numaralandırılır.
- Alkoksi grubu ile birlikte diğer yan gruplar alfabetik sıra ile yazılır. Daha sonra ana zincire karşılık gelen hidrokarbonun adı yazılır.



Eterler oksijene bağlı olan alkil grupları yazıldıktan sonra eter sözcüğü getirilerek yaygın olarak da adlandırılabilir.



6.

X	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3 \end{array}$
Y	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Formülleri verilen bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) X ve Y'nin kapalı formülleri aynıdır.
 B) Aynı fonksiyonel grup içerirler.
 C) Y, simetrik eterdir.
 D) X'in sistematik adı; 1 - metoksi propan'dır.
 E) Y'nin yaygın adı; dietil eterdir.

7.

Eterler oksijen grubuna bağlı radikallerin adının sonuna eter eki getirilerek yaygın olarak adlandırılır.

Buna göre yaygın adı etil sekonder bütil eter olan bileşik ile ilgili;

- I. Sistematik adı 2 - etoksibütandır.
 II. Kapalı formülü C₆H₁₄O dur.
 III. 1 molekülü 3 tane C - C bağı içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8.

	Yaygın adı	Sistematik adı
I	Etil izopropil eter	1 - Etoksi propan
II	Allil metil eter	3 - Metoksi - 1 - propen
III	İzobütil metil eter	2 - metil - 1 - metoksi propan

Yukarıda yaygın adı verilen eterlerden hangilerinin sistematik adı doğru verilmiştir?

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

9.

Eterler ile ilgili ifadeler (✓) işareti ile değerlendirilmiştir.

	İfade	D	Y
I	Eterler R - O - R şeklinde gösterilir.	✓	
II	C ₃ H ₈ O kapalı formülüne sahip simetrik eter yazılabilir.	✓	
III	Dimetil eterin kapalı formülü C ₄ H ₁₀ O'dur.		✓
IV	4 karbonlu asimetrik eter bulunmaz.		✓
V	Düz zincirli en küçük eter dimetil eterdir.	✓	

Buna göre, yapılan değerlendirmelerden hangisi **hatalı** yapılmıştır?

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

10.

C₄H₁₀O kapalı formülüne sahip asimetrik eter ile ilgili;

- I. Sistematik adı; 1 - metil propan'dır.
 II. Dietil eter ile aynı kapalı formüle sahiptir.
 III. Yapısında sp³ hibritleşmesi yapmış 5 tane atom bulunur.

yargılarından hangilerinin doğruluğu **kesindir**?

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

1. Eterler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Polar yapılı moleküllere sahiptirler.
 B) Yoğun fazlarda molekülleri arasında hidrojen bağları etkindir.
 C) Karbon sayıları arttıkça kaynama noktaları artar.
 D) Kaynama noktaları benzer molekül ağırlıklı hidrokarbonlara göre daha fazladır.
 E) Kimyasal tepkimelere karşı aktiflikleri çok azdır.

2.

X	$R_1 - CH_2 - OH$
Y	$R_2 - O - R_3$

Yukarıda formülleri verilen X ve Y bileşik-leri birbirinin izomeridir.

Buna göre,

- I. $R_2 = CH_3$ ise, $R_1 = R_3$ 'tür.
 II. R_1 izopropil ise, Y simetrik eterdir.
 III. R_1 etil grubu ise, Y asimetrik eterdir.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesindir?

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

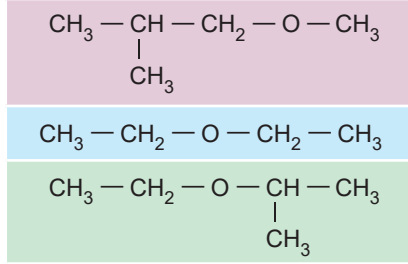
3. 1 - Bütanol ve dimetil eter bileşikleri için;

- I. aynı ortamda kaynama noktası,
 II. oda sıcaklığındaki buhar basıncı,
 III. izomer sayısı

niceliklerinden hangisi dimetil eter için daha fazladır?

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

4. Aşağıda bazı eterlerin formülleri verilmiştir.



Buna göre,

- I. Asimetrik olanlarının kapalı formülleri aynıdır.
 II. Simetrik olanının molekül ağırlığı en küçüktür.
 III. İki tanesi 1 - metoksibütan ile izomerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Dimetil eter ve etil alkolün kapalı formüllerini C_2H_6O olup birbirinin yapı izomeridir. 1 atm basınç altında dimetil eter $-25^\circ C$, etil alkol ise $78^\circ C$ 'de kaynamaya başlar.

Buna göre,

- I. Etil alkol ile dimetil eter arasındaki izomerlik türü konum izomerliğidir.
 II. Etil alkol ve dimetil eterde atomların bağlanma şekilleri farklıdır.
 III. Etil alkolün kaynama noktasının dimetil eterin kaynama noktasından yüksek olmasının sebebi etil alkolün polar dimetil eterin apolar olmasıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Eterlerin Fiziksel Özellikleri

Merkez atom üzerinde elektron çifti bulunduran eterler polar yapılı moleküllerdir. Molekülleri arasında dipol - dipol etkileşimleri bulunur. Fiziksel özelliklerini dipol - dipol etkileşimleri belirler.

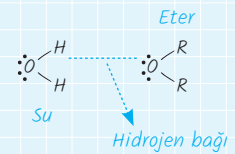
Eriye ve kaynama noktaları benzer molekül ağırlıklı hidrokarbonlardan yüksektir, alkol ve karboksilik asit gibi molekülleri arasında hidrojen bağı içeren bileşiklerin kaynama noktasından düşüktür.

Bileşik	Molekül ağırlığı	Kaynama Noktası ($^\circ C$)
C_3H_8 (Propan)	44	-42
$CH_3 - O - C_2H_5$ (Metoksietan)	60	-10,8
$C_3H_7 - OH$ (1-propanol)	60	97,0
$CH_3 - COOH$ (Etanoik asit)	60	118,1

Karbon sayıları arttıkça eterlerin kaynama noktası artar.

Bileşik	Kaynama Noktası ($^\circ C$)
$CH_3 - O - CH_3$	-24,8
$CH_3 - O - C_2H_5$	-10,8
$C_2H_5 - O - C_2H_5$	34,6

Eterler kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yapamasa da su ile moleküler arası hidrojen bağı oluşturabilir.



Dimetil eter suda iyi çözünür karbon sayısı arttıkça sudaki çözünürlük azalır.

NOT:

Dietil eterin sudaki çözünürlüğü çok azdır. Su ile emülsiyon oluşturur.

Eterlerin Kullanım Alanları

Oda sıcaklığında sıvı halde bulunan dietil eter organik maddeler için iyi bir çözücüdür. Kaynama noktasının düşük olması, tepkimeye girme isteğinin az olması, geri kazanılmasının kolay olması gibi özelliklerinden dolayı organik bileşiklerin özütlenmesinde tercih edilen bir çözücüdür.

Ayrıca dietil eter (lokman ruhu) anestezi bir malzemedir. Ancak yan etkilerinden dolayı son yıllarda bu amaçla kullanımı azalmıştır.

Alkol - Eter İzomerliği

Eterler ve monoalkollerin genel formülleri $C_nH_{2n+2}O$ 'dur. Bu yüzden eterler ile monoalkoller birbirinin izomeridir. Farklı fonksiyonel grup içerdiklerinden eter ile alkol birbirinin fonksiyonel grup izomeridir.

CH_3-CH_2-OH	CH_3-O-CH_3
Etil alkol	Dimetil eter
C_2H_6O	

NOT:

Eterlerin kimyasal tepkimeye girme istekleri oldukça azdır. Eterler havadaki oksijenle birleşerek patlayıcı özelliğe sahip peroksitlere dönüşür. Bu yüzden eter bulunan şişelerin ağzı açık unutulmamalıdır.

6. Karışımları saflaştırmada kullanılan yöntemlerden biri de özütlemedir. Özütleme bileşenlerden birinin bir çözücü yardımıyla karışımdan ayrılması esasına dayanır. Organik maddelerin özütlenmesinde en çok kullanılan çözücülerden biri dietil eterdir.

Aşağıdakilerden hangisi özütlemeye dietil eterin tercih edilmesinin sebepleri arasında yer almaz?

- A) İyi bir çözücü olması
B) Kaynama noktasının düşük olması
C) Tepkimeye girme isteğinin az olması
D) Alkollerle izomer olması
E) Geri kazanılmasının kolay olması

7.

- $CH_3-O-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_3$
- CH_3-O-CH_3
- $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-O-CH_3$
- $CH_3=CH-O-CH_3$

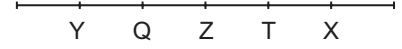
Tahtaya bazı eterlerin formülleri çizilmiştir.

Aşağıdaki bileşikler tahtadaki izomerleri ile eşleştirildiğinde hangisi açıkta kalır?

- A) Siklopropanol
B) 2 - Bütanol
C) 3 - Pentanol
D) 2 - Propanol
E) Etanol

8. X : 1 - Propanol
Y : Metan
Z : Dimetil eter
T : Etan
Q : Etanol

bileşikler kaynama noktasına göre küçükten büyüğe doğru sayı doğrusuna yerleştirilmek isteniyor.



Buna göre, doğru sıralamanın elde edilebilmesi için hangi ikisinin yeri değiştirilmelidir?

- A) Y ve Q B) T ve X C) Q ve T
D) Z ve T E) Y ve X

9.

$C_nH_{2n+2}O$ genel formülüne uyan eterin 18,5 gramının 4 gramı oksijendir.

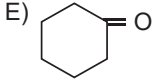
Buna göre, eterin formülündeki n sayısı kaçtır? (H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

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


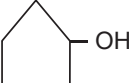
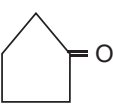
10. Dietil eter ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Anestezi maddesidir.
B) Laboratuvarında ağzı açık kaptaki bırakılırsa patlayıcı özelliğe sahip peroksitler oluşturabilir.
C) Kaynama noktası aynı şartlardaki etil alkole göre daha azdır.
D) Dimetil etere göre suda daha iyi çözünür.
E) Oda sıcaklığında sıvı halde bulunur.

1. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin IUPAC adı yanlış verilmiştir?

Bileşik	IUPAC adı
A) $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CHO}$	2 - metil propanal
B) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	3-metil-2-pentanon
C) $\text{CH}_3 - \text{CHO}$	Etanal
D) $\text{CH}_3 - \overset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \overset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	2-etil-4-klor-3-pentanon
E) 	Siklohekzanon

2. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ değildir?

- A) $\text{CH}_3 - \text{CHO}$
 B) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$
 C) 
 D) 
 E) 

3. $\text{CH}_3 - \text{CHO}$ bileşiği için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbonil grubu içerir.
 B) Keton izomeri yoktur.
 C) IUPAC adı asetaldehittir.
 D) Suda iyi çözünür.
 E) Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ 'dur.

4. Aldehit ve ketonlar için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbonil grubu içerirler.
 B) İkisi de polardır.
 C) Her ketonun aldehit izomeri olabilir.
 D) 1 ve 2 karbonlu aldehitlerin keton izomeri yoktur.
 E) Karbon sayıları arttıkça sudaki çözünürlükleri ve kaynama noktaları artar.

5. X → Propanal
 Y → Aseton

- X ve Y için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Birbirinin fonksiyonel grup izomeridir.
 B) Asetonun aynı ortamda kaynama noktası propanalden yüksektir.
 C) Her ikisi de karbonil grubu içerir.
 D) Suda çözünürler.
 E) Molekül formülleri farklıdır.

6. Bütanal ve bütanon bileşikler için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) İkisi de indirgenerek alkole dönüşür.
 B) Birbirinin fonksiyonel grup izomerisidir.
 C) Her ikisi de indirgen karektelidir.
 D) Her ikisinin de konum izomeri yoktur.
 E) Yapı formülleri farklıdır.

Karbonil Grubu Bileşikleri

Aldehitler ve ketonlar karbonil grubu bileşiklerdir.

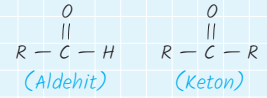


Karbonil grubu

Karbonil grubu bileşikler;

Aldehit, keton, karboksilik asit ve esterlerdir. Aldehit ve ketonların genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ dur.

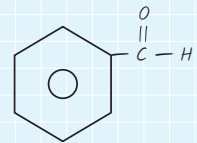
Genel yapıları ise;



şeklinde.

Aldehitler

- Yapılarında karbonil grubu ($-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$) vardır.
- Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ dur.
- En küçük üyesi tek karbonlu olan metanal (formaldehit) tir.
- Genel gösterimi $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ veya $\text{R}-\text{CHO}$ şeklindedir.
- Karbonil grubundaki karbon atomu sp^2 hibritleşmesi yapar.
- Aldehit, aren grubuna bağlıysa aromatik aldehittir.



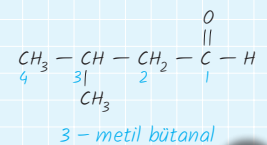
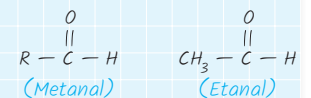
(Aromatik aldehit)

Aldehitlerin Adlandırılması

1. Sistematik (IUPAC) Adlandırma

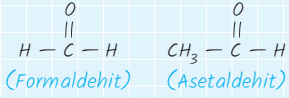
- Karbonil grubunu içeren en uzun zincir ana zincir belirlenir.
- Karbonil grubundaki karbona 1 numarası verilerek numaralandırılır.
- Hidrokarbon adının sonuna -al eki getirilerek adlandırılır.

Örneğin,



2. Özel Adlandırma

Aldehit yükseltgenildiğinde oluşturduğu asidin adı referans alınarak adlandırma yapılır.



Aldehitlerin Genel Özellikleri

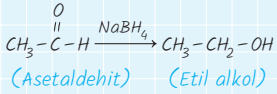
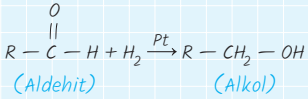
Fiziksel Özellikleri

- Karbonil ($-\text{C}-$) grubu içerdiklerinden polar yapıli moleküllerdir.
- Suda çözünürler.
- Karbon sayısı arttıkça sudaki çözünürlükleri düşer.
- Karbon sayısı arttıkça kaynama noktası artar.

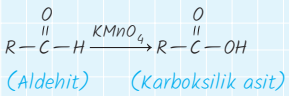
Kimyasal Özellikleri

1. İndirgenme Tepkimeleri

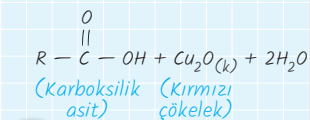
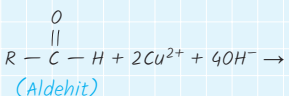
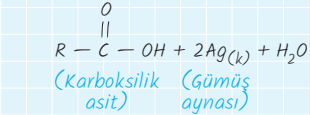
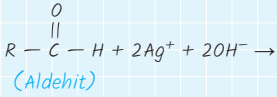
Aldehitlerin indirgenmesi sonucu primer alkol oluşur.



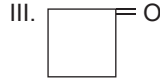
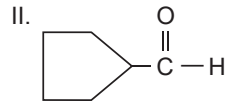
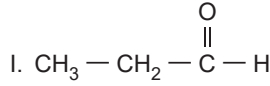
Aldehitler asidik ortamda KMnO_4 veya $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ile yükseltgenerek karboksilik asitlere dönüşürler.



Aldehitler karboksilik asite yükseltgenirken Amonyaklı ortamda; AgNO_3 çözeltisinden (Tollens ayıracağı) metalik Ag , Cu^{2+} çözeltisinden (Fehling) Cu_2O oluşturur.



7.



Yukarıdaki bileşiklerden hangileri amonyaklı ortamda AgNO_3 çözeltisi ile (Tollens çözeltisi) yükseltgenerek gümüş aynası $\text{Ag}(\text{k})$ oluştururlar?

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

8.

Organik bileşiklerde yapı izomerliği konum zincir ve fonksiyonel grup izomerliği şeklinde incelenir.

Düz zincirli aldehit ve ketonlarda yapı izomerliği çeşitlerinden;

- I. konum
II. zincir dallanma
III. fonksiyonel grup

hangileri her ikisinde de bulunabilir?

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

9.

Kapalı formülü aynı; fonksiyonel grupları (Kimyasal özelliği belirleyen) farklı olan bileşikler birbirinin fonksiyonel grup izomeridir.

Buna göre,

- Alkol – eter
- Aldehit – keton
- Alken – sikloalkan
- Alkin – alkadien
- Alkin – sikloalken

karbon sayıları eşit iken yukarıdaki çiftlerden kaç tanesi birbirinin fonksiyonel grup izomeridir?

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

10.

0,4 mol asetaldehit ve aseton karışımı Tollens çözeltisine atıldığında (NH_3 'lü AgNO_3 çözeltisi) 0,2 mol $\text{Ag}(\text{k})$ oluşuyor.

Buna göre, asetaldehitin başlangıç karışımındaki molce % si nedir?

- A) 25 B) 40 C) 50 D) 75 E) 80

11.



Kavram haritasında formaldehit için verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

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

12.

Aşağıda bazı aldehit ve ketonlarla buldukları ortam ya da kullanım alanları verilmiştir.

Bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aseton → Çözücü olarak kullanılır.
B) Karvon → Nane bitkisine kokusunu veren aldehittir.
C) Vanilin → Vanilya bitkisinden elde edilen dondurma ve pasta yapımında kullanılan aldehittir.
D) Form aldehit → Formalin adı verilen çözeltisi koruyucu olarak kullanılır.
E) Benz aldehit → Bademin kendine özgü kokusunu verir.

farklı kadro

fkd

farklı kadro

1. C_3H_6O kapalı formülüne sahip toplam kaç tane aldehit ve keton bileşiği yazılabilir?

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

2. 2 - metil propanal bileşiğinin fonksiyonel grup izomeri olan bileşik için,

- I. Konum ve zincir izomerisi bulunmaz.
II. Asimetrik keton bileşiğidir.
III. Tollens ayırıcının etkisiyle yükseltgenebilir.
IV. İndirgenebilir.
V. Bütanal ile fonksiyonel grup izomerisidir.

Yargılarından hangisi **yanlıştır**?

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

3. Aseton bileşiği için aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) IUPAC adı propanondur.
B) Asetaldehit ile fonksiyonel grup izomeridir.
C) İndirgendiğinde sekonder propil alkole dönüşür.
D) Normal koşullarda yükseltgenemez.
E) Organik maddeleri çözme işinde kullanılır.

4. X bileşiği indirgendiğinde en küçük sekonder alkol bileşiğini oluşturan organik bileşiğin fonksiyonel grup izomeridir. Buna göre X bileşiği ile ilgili; aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Yaygın adı asetonur.
B) Konum ve zincir izomerisi bulunur.
C) Normal koşullarda yükseltgenemez.
D) Suda çözünmez.
E) NH_3 'lü ortamda Cu^{2+} iyonlarının indirgenmesine sebep olur.

5. I. $X + H_2O \rightarrow Y$

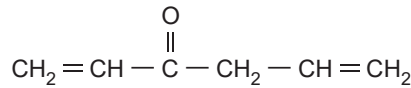
II. $Y \xrightarrow{[O]} Z$

Yukarıdaki tepkimelerde Z'nin yükseltgenme ürünü asetik asittir.

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

- A) II. tepkime yükseltgenme tepkimesidir.
B) X, etil alkoldür.
C) Z, hem indirgen hem de yükseltgen özellik taşır.
D) I. tepkime katılma tepkimesidir.
E) X'in fonksiyonel grup izomerisi yoktur.

6.

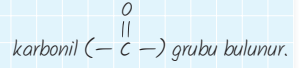


bileşiği için aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Vinil allil keton olarak adlandırılabilir.
B) 2 tür fonksiyonel grup içerir.
C) IUPAC adı 1,5 - heksadien - 3 - on dur.
D) Bromlu suyun rengini değiştirir.
E) Tollens çözeltisi ile tepkime verir.

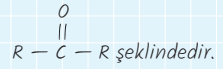
Ketonlar

• Yapılarında aldehitlerde olduğu gibi



• Genel formülleri aldehitlerin genel formülü ile aynıdır. ($C_nH_{2n}O$)

• Genel gösterimi,

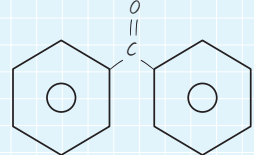


• En küçük üyesi 3 karbonlu olan propanon (aseton) dur.

• Karbonil grubundaki karbon sp^2 hibritleşmesi yapar.



• Keton, aren grubuna bağlıysa aromatik ketondur.



(Difenil keton)

Ketonların Adlandırılması

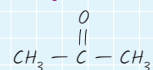
1. Sistematik (IUPAC) Adlandırma

• Karbonil grubunu içeren en uzun zincir ana zincir belirlenir.

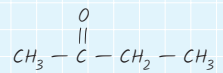
• Karbonil grubu en küçük numarayı alacak şekilde numaralandırılır.

• Hidrokarbonun adının sonuna -on eki getirilerek adlandırılır.

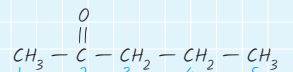
Örneğin,



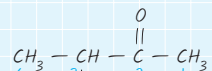
(Propanon)



(Bütanon)



2 - pentanon



3 - metil - 2 - bütanon

farklı kadro

fkd

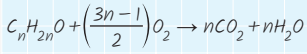
farklı kadro

Ketonların Genel Özellikleri Fiziksel Özellikleri

- Karbonil ($-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$) grubu içerdiklerinden polar yapıdadırlar.
- Suda çözümlüdür.
- Molekülleri arası hidrojen bağı yoktur.
- Aynı karbon sayılı aldehitlere göre kaynama noktaları az bir farkla yüksektir.

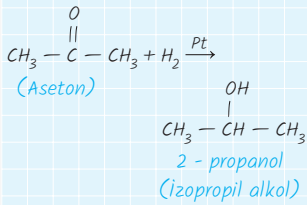
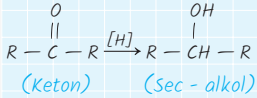
Yanma Tepkimeleri

Ketonlar oksijen ile yakıldığında CO_2 ve H_2O oluşur.



3. İndirgenme Tepkimeleri

Ketonlar indirgenğinde sekonder alkol oluşur.



Önemli Bazı Aldehit ve Ketonlar

Formaldehit

- Sistemik adı metanaldir.
- Aldehitlerin en küçük üyesidir.
- Suda iyi çözümlüdür.
- Oda şartlarında gaz halindedir.
- %40 lık çözeltisi formalin (formal) olarak bilinir.
- Mikrop öldürücüdür. (Dezenfektan olarak kullanılır.)

Asetaldehit

- Renksiz, keskin kokulu zehirli bir maddedir.
- 21°C de kaynar.
- Kararsızdır.
- Su ile her oranda karışır.

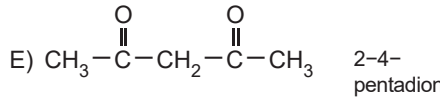
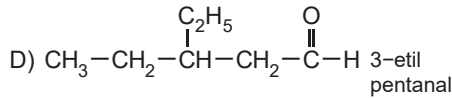
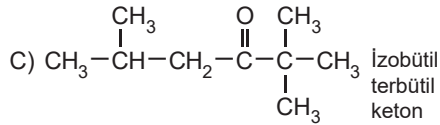
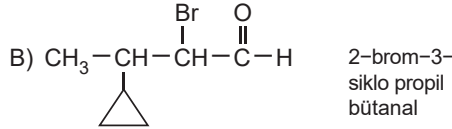
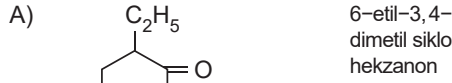
Benzaldehit ($\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CHO}$)

- Aromatik aldehitlerin en basit üyesidir.
- Tollense zor etki ederken, Fehlinge etki etmez.

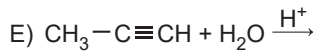
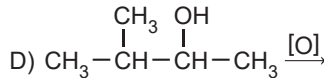
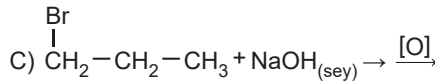
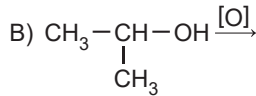
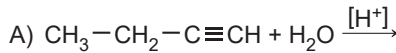
Aseton ve Özellikleri

- Ketonların ilk üyesidir.
- Renksiz, karakteristik kokulu, bir sıvıdır.
- Su, etanol ve eterle homojen karışır.
- Çözücü olarak kullanılabilir.

7. Aşağıdaki adlandırmalardan hangisi yanlıştır?



8. Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin sonucunda keton oluşmaz?



9. Aşağıdaki bilgilerden hangisi aldehit ve ketonlar için ortak değildir?

- İndirgenerek mono alkollere dönüşürler.
- $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ genel formülüne sahiptirler.
- Yapılarında 1 tane sp^2 hibridine sahip karbon atomu bulundurulur.
- Tollens ayırıcısına etkirler.
- Suda hidrojen bağı oluşturarak çözümlüdür.

10. 3 - pentanon bileşiği için verilen,

- 0,1 molü yandığında 22 gram CO_2 , 9 gram H_2O oluşur.
- Simetrik bir ketondur.
- İndirgenğinde oluşan ürün 3 - pentanoldür.
- 4 tane aldehit izomerisi vardır.
- Fehling çözeltisi ile etkileşir.

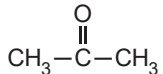
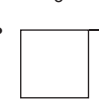
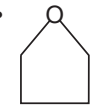
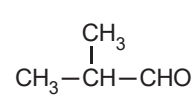

bilgilerinden kaç tanesi doğrudur?
(H:1, C:12, O:16)

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

11. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ kapalı formülüne sahip bir bileşiğin sırasıyla kaç tane aldehit ve keton yapı formülü yazılabilir?

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

12.

- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$, 
- , $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$
- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- , 
- $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$, 

bileşik çiftlerinden kaç tanesi birbirinin fonksiyonel grup izomerisidir?

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

farklı kobra

farklı kobra

farklı kobra

1. Organik asitler için hangisi yanlıştır?

- A) Karbonil grubu içerirler.
B) Karboksil grubu içerirler.
C) En az bir tane sp^2 hibritine sahip karbon atomu bulundururlar.
D) $p - p$ örtüşmesine dayalı π (pi) bağı içerirler.
E) En az bir tane sp^3 hibridine sahip karbon içerirler.

2. Bir organik karboksilli asit bileşiğinin yapısında;

- σ bağı
- π bağı
- sp^2 hibritine sahip atom
- sp^3 hibritine sahip atom
- polar kovalent bağ

kaç tanesi kesinlikle bulunur?

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

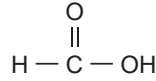
3. Organik asitler için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Zayıf asitlerdir.
B) Yapılarında hem karbonil hem de karboksil grubu bulundururlar.
C) Tamamı suda iyi çözünür.
D) Dimerleşirler.
E) Organik çözücülerde çözünürler.

4. Aşağıdaki bilgilerden hangisi organik asitler için yanlıştır?

- A) Aynı karbon sayılı aldehit ve ketonlara göre kaynama noktaları fazladır.
B) Kendilerine has kokuları vardır.
C) Organik çözücülerde iyi çözünürler.
D) Hidroksi organik asitler amfoter karakterlidir.
E) Suda çözünürken iyonlaşırlar.

5.

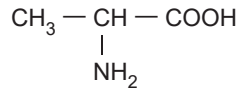


bileşiği için,

- I. Organik asittir.
II. Tek tür fonksiyonel grup içerir.
III. Asitlik kuvveti CH_3COOH 'den fazladır.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

6.

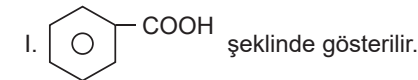
bileşiği için, aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aminoasittir.
B) Amfoter karakterlidir.
C) Yapısında 2 fonksiyonel grup içerir.
D) Suda % 100 iyonlaşır.
E) Polimerleşerek proteinleri oluşturur.

7. Pentanoik asidin yapısında sp^3 hibritleşmesi yapmış kaç tane atom vardır?

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

8. Benzoik asit için,



- II. Gıda koruyucu olarak kullanılır.
III. Suda çözünürlüğü az olduğu için genelde Na tuzları halinde katkı maddesi olarak kullanılır.

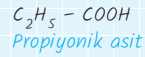
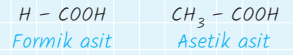
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

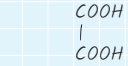
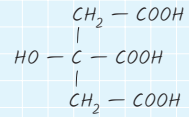
Karboksilik Asitlerin Genel Yapısı

Karboksilik Asitlerin Sınıflandırılması

- Yapılarında karboksil grubu bulunduran bileşiklere denir.
- Karboksil grubu $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C} - \text{OH} \end{array}$, $-\text{COOH}$ veya $-\text{CO}_2\text{H}$ şeklinde gösterilir.
- Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ 'dir.
- Karboksil grubunun elektron çekiçi özelliği sayesinde H^+ iyonlarını suya vererek iyonlaşırlar.
- Yapılarında bir tane karboksil grubu bulunduran asitlere *monokarboksilik asitler* denir.

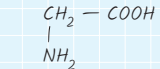


- Yapılarında birden fazla karboksil grubu bulunduran asitlere *polikarboksilik asitler* denir.

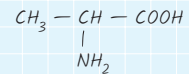
Okzalik asit
(dikarboksilik asit)

Sitrik asit (trikarboksilik asit)

- Yapılarında amino ($-\text{NH}_2$) grubu bulunduran asitlere *amino asitler* denir. Protein sentezinde kullanılır.

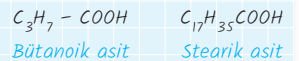


Glisin (Amino asit)

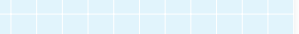


Alanin (Amino asit)

- Yapısında en az 4 karbon içeren çift sayılı düz zincirli ve bir değerlikli asitlere *yağ asitleri* denir.



- Yapısında en az 4 karbon içeren çift sayılı düz zincirli ve bir değerlikli asitlere *yağ asitleri* denir.



- Yapısında en az 4 karbon içeren çift sayılı düz zincirli ve bir değerlikli asitlere *yağ asitleri* denir.



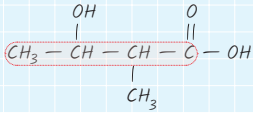
Karboksilik Asitlerin Adlandırılması

1. Sistematik (IUPAC) Adlandırma

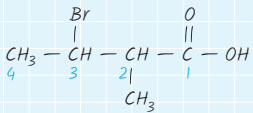
- IUPAC sistemine göre yapılan adlandırmada, asitteki en uzun zincire karşılık gelen alkanın adının sonuna -oik asit eki getirilerek adlandırılır.

Formül	IUPAC adı	Özel adı
HCOOH	Metanoik asit	Formik asit
CH ₃ COOH	Etanoik asit	Asetik asit
C ₂ H ₅ COOH	Propanoik asit	Propiyonik asit
C ₃ H ₇ COOH	Bütanoik asit	Bütirik asit
C ₄ H ₉ COOH	Pentanoik asit	Valerik asit

- Karboksil grubunu içeren en uzun karbon zinciri seçilir.



- Karboksil grubundaki karbon 1 numarasını alacak şekilde numaralandırma yapılır.

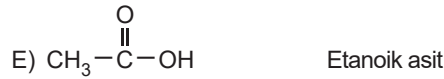
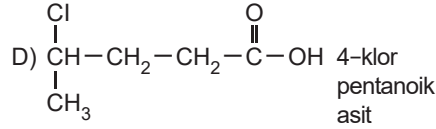
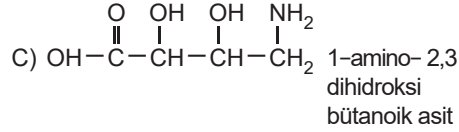
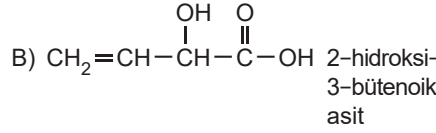
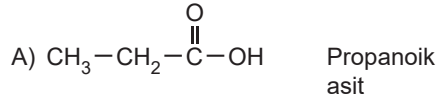


- Bağlı gruplar alfabetik önceliğe göre yerleri belirtilerek adlandırılır. Adlandırmanın en sonuna en uzun zincire karşı gelen karboksilli asidin adı yazılır.

3-bromo-2-metil bütanoik asit

9. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin adı yanlış verilmiştir?

Bileşik IUPAC adı



10. Aşağıda bazı organik asitler ve yaygın kullanım alanları ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

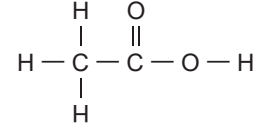
- A) Metanoik asit → Formik asit ya da karınca asidi olarak bilinir. İsrırgan otu yapraklarında bulunur.
- B) Etanoik asit → Sirkenin etken maddesidir.
- C) Salisilik asit → Aspirinin ham maddesi olup sadece yapay yollarda elde edilir.
- D) Folik asit → B grubu vitamindir. Eksikliğinde hücrelerin bölünmesi gecikir.
- E) Ftalik asit → Plastik sektöründe (Biberon emzik, polyster) ve kişisel bakım ürünlerinde kullanılır.

11. Sirke asidi için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Yaş ve kurutulmuş meyve ve bitkilerin fermantasyonu sonucu elde edilir.

B) Antiseptiktir.

C) Yapı formülü,



şekindedir.

D) Sistematik adı etanoik asittir.

E) Su çekme özelliği yoktur.

12. Yetersiz beslenen insanlarda ve hamile bayanlarda eksikliği görülen amino asit ve kan hücresi yapımında rol oynayan organik asit aşağıdakilerden hangisidir?

A) Folik asit B) Sitrik asit

C) Malik asit D) Ftalik asit

E) Formik asit

13. Salisilik asit olarak da bilinen orto hidroksi benzoik asidin kullanım alanı olarak verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Ağrı kesici

B) Ateş düşürücü

C) Küf önleyici

D) Cilt sağlığı kozmetik

E) Kan sulandırıcı

14. Ftalik asit için,

I. Aromatik dikarboksilli asittir.

II. Sanayide parfüm ve boya ürünleri eldesinde kullanılır.

III. Genel formülü C_nH_{2n}O'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

1. Yağ asitleri için,

- Tamamı π bağı içerdiğinden doymamış yağ asidi diye sınıflandırılabilir.
- Yağ asitlerindeki alken grubu sayısı artışı yağın erime noktasını düşürür.
- Hayvansal ve bitkisel kaynaklıdır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıda verilen karboksilik asitlerden hangisinin kullanım alanı ile ilgili verilen bilgi hatalıdır?

Asit	Bilgi
A) Asetik asit	Gıda sanayi
B) Sitrik asit	İletken polimer eldesi
C) Benzoik asit	Mantar önleyici
D) Ftalik asit	Parfüm, boya
E) Salisilik asit	Ağrı kesici, kan sulandırıcı

3. Formik ve asetik asit için;

- Karboksil grubu içermesi
- Karbonil grubu içermesi
- sp^3 hibritleşmesi yapmış atom içermesi
- Asidik hidrojen içermesi
- Apolar kovalent bağı içermesi

özelliklerden kaç tanesi ortaktır?

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

4. Aşağıdaki yağ asitlerinden hangisi doymamış yağ asitlerindedir?

- A) Stearik asit
B) Palmitik asit
C) Laurik asit
D) Oleik asit
E) Miristik asit

5. Stearik asidin oleik aside göre;

- karbon sayısı
- erime noktası
- σ bağı sayısı
- hidrojen atomu sayısı

değerlerinden hangileri fazladır?

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

6.

Şeklinde gösterilen organik tuz için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sodyum stearat olarak bilinir.
B) Suya dayanıklı, yumuşak suda bol köpüren bir sabun türüdür.
C) Yağların ya da yağ asitlerinin kuvvetli bazlarla etkilerinin sonucu oluşurlar.
D) Sulu çözeltilerinde $pH > 7$ 'dir. ($25^\circ C$ 'de)
E) Uzun kuyruk kısmı hidrofil baş kısmı hidrofob gruptur.

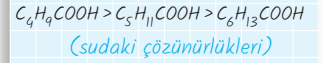
7. Karboksilik asitler için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Monokarboksilli asitlerde karbon sayısı arttıkça asidik kuvvetleri azalır.
B) İndirgendiklerinde aldehitlere dönüşürler.
C) Yapılarındaki karbonlar arası ikili bağı sayısındaki artış komşu moleküllerin bir araya gelmesini engelleyerek sıvı halde kalmasını sağlar, akışkanlığını artırır.
D) Dimerleşirler.
E) Na ve K tuzlarından deterjanlar elde edilir.

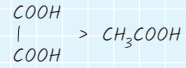
Karboksilli Asitlerin Genel Özellikleri

Fiziksel Özellikleri

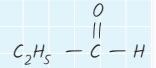
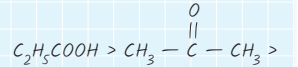
- Molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.
- Su ile hidrojen bağı yapar.
- İlk dört üyesi suda her oranda çözünür.
- Karbon sayısı arttıkça sudaki çözünürlüğü azalır.



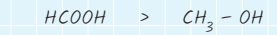
- Karboksil sayısı arttıkça kaynama noktası artar.



- Molekülleri arası hidrojen bağı olduğundan, aynı karbon sayılı aldehit ve ketonlara göre kaynama noktası daha yüksektir.

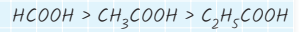


- Molekülleri arası hidrojen bağı alkole göre daha etkin olduğundan, aynı karbon sayılı monoalkollere göre kaynama noktası daha yüksektir.



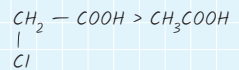
(Formik asit) (Metil alkol)

- Karbon sayısı arttıkça asitliği düşer pH 'si artar.



(Asitlik karşılaştırması)

- Karboksilli asitlerde $-COOH$ grubuna bağlı olan karbona (2. karbona) α - karbonu denir.

 α - karbonuna elektronegatifliği yüksek grup bağlandıkça asidik özelliği artar.

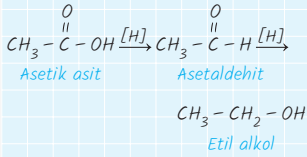
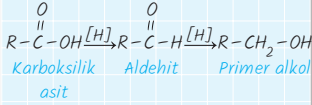
farklı kadro

tkd

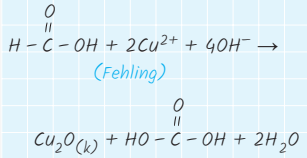
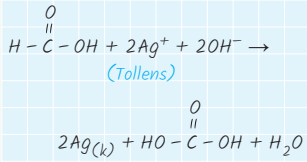
farklı kadro

Kimyasal Özellikleri

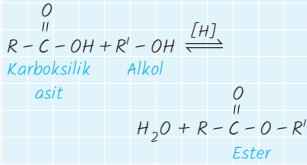
- Molekülleri arası dimerleşme tepkimesi verdiği için kaynama noktaları diğer organik moleküllere göre genelde yüksektir.
- Karboksilik asitler 1 derece indirgenirse aldehit, 2 derece indirgenirse primer alkol elde edilir.



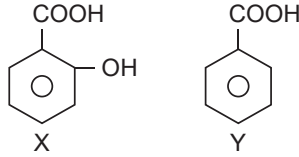
- Formik asit, aldehit grubu taşıdığından Tollens ve Fehling belirteçlerine etki eder.



- Karboksilik asitler, alkolle esterleşme tepkimesi verirler.



8.



X → Salisilik asit

Y → Benzoik asittir.

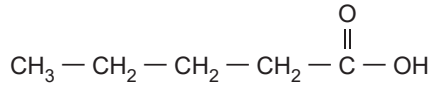
Buna göre,

- İkisi de aromatik yapıli karboksilik asitlerdir.
- X, aspirin üretiminde kullanılır.
- Y'nin suda çözünürlüğü az olduğu için sodyum tuzu gıda koruyucu olarak kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9.



bileşiğı için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- IUPAC adı pentanoik asittir.
- Doymuş yağ asitidir.
- Yaygın adı valerik asittir.
- Bütanoik aside göre sudaki çözünürlüğü az kaynama noktası fazladır.
- Bir kademe indirgendiğinde pentanal bileşiğı oluşur.

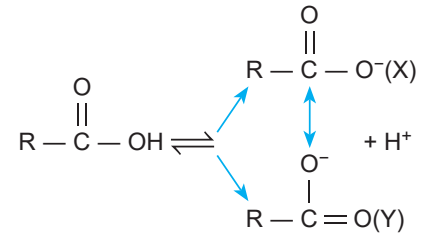
10. Yağların NaOH ya da KOH'li ortamda suyla hidroliz tepkimesi için,

- Sabunlaşma tepkimesidir.
- Yağ asitlerinin sodyum ya da potasyum tuzu ile gliserin oluşur.
- Oluşan organik asit tuzu sabun olarak kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11.



Yukarıdaki tepkime için,

- Karboksilik asit gruplarının iyonlaşma dengesidir.
- X ve Y karboksilat anyonunun rezonans sınır hallerini gösterir.
- Denge tepkimesidir.
- X ve Y'de karbon - oksijen bağ uzunlukları farklıdır.
- Negatif yük (karboksilat anyonundaki) oksijen atomları üzerinde eşit dağılmıştır.

yargılarından hangisi yanlıştır?

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

12.

Bir düz zincirli doymuş organik karboksilli asit molekülünde alkil grubunun büyümesi sonucu,

- $\frac{m_C}{m_H}$
- $\frac{m_C}{m_O}$
- $\frac{m_H}{m_O}$

değerlerinden hangileri artar?

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

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

13.

Düz zincirli dallanmamış alifatik karboksilli asitlerde alkil zinciri büyüdükçe;

- sudaki çözünürlük
- kaynama noktası
- asidik kuvveti

değerlerinden hangileri artar?

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

farklı kadro

farklı kadro

farklı kadro

1. Asetik asit için,

- I. Sirke asidi olarak bilinir.
- II. Metil formiyat ile fksiyonel grup izomerisidir.
- III. Kapalı formülü $C_2H_4O_2$ 'dir
- IV. Konum izomerisi olabilir.
- V. Suda çözünür.

yargılarından hangisi **yanlıştır**?

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

2.

	Organik bileşik		1 atm de kaynama noktası
I	C_2H_5OH	a	118
II	C_2H_4O	b	78
III	CH_3COOH	c	21

Yukarıda bazı organik bileşikler ve kaynama noktaları verilmiştir.

Buna göre, doğru eşleştirme aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

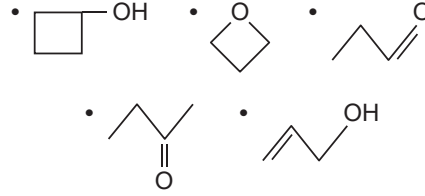
3. I. Organik Asit

- II. Ester
- III. Alkol
- IV. Aldehit
- V. Amin

Yukarıdaki bileşiklerden hangileri suyla hidrojen bağı yaparken aynı zamanda kendi molekülleri ile de hidrojen bağı yapabilir?

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

4.



Yukarıdaki bileşiklerden kaç tanesinin genel formülü $C_nH_{2n}O$ 'dur?

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

5. Aşağıdaki adlandırmalardan hangisi yanlıştır?

- | Bileşik | IUPAC adı |
|-------------------|------------------------------|
| A) $CH_2=CH-COOH$ | Propenoik asit |
| B) | 3-klor-2-metil bütanoik asit |
| C) | Siklo pentanon |
| D) | 2-siklo pentenon |
| E) | 3-hidroksi bütanoik asit |

6.

- CH_3-CHO
- $CH_3-C(=O)-CH_3$
- C_2H_5OH
- $CH_3-CHOH-CH_3$
-

Yukarıdaki organik maddelerden kaç tanesi yeterince yükseltgenirse karboksilik asit bileşiği oluşur?

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

Önemli Asitler ve Özellikleri

Formik Asit ($HCOOH$)

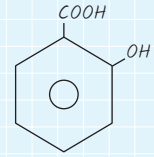
Sistemik adı metanoik asittir. Karınca asidi olarak bilinir. Aldehit özelliği gösterdiğinden Tollens ve Fehling belirteçlerine etki eder. Keskin kokulu ve yakıcıdır. Deri tabaklama, tarım ilacı, tıp, boya sanayi, mürekkep üretimi ve arıcılık gibi geniş kullanım alanları vardır.

Asetik Asit (CH_3COOH)

Sistemik adı etanoik asittir. Halk arasında sirke asidi olarak bilinir. Zayıf asit olmasına rağmen tahriş edici aşındırıcı ve keskin kokuludur. Kireç giderme amacıyla ve gıda sektöründe koruyucu olarak kullanılır. Vinil asetat üretimi, kauçuk üretimi, elyaf imalatı en önemli kullanım alanlarıdır.

Salisilik Asit ($C_7H_6O_3$)

Yapı formülü,



şeklinde olan salisilik asit söğüt ağacından elde edilir. Aspirinin etken maddesidir. Yeşil yapraklı sebzelerde bol bulunur. Cilt sağlığını koruyucu olduğundan kozmetik sektörde, boya üretiminde, ilaç üretimi ve tatlandırıcı olarak kullanılır.

Ftalik Asit ($C_8H_6O_4$)

Özellikle ftalik asit esterlerinin kullanım alanı çok geniştir. Kozmetik sektörü, serum torbalan, yer döşeme ve duvar kağıtları, boya ve vernik yapımlarında kullanılır.

farklı kadro

fkd

farklı kadro

Sitrik Asit (C₆H₈O₇)

Limon asiti olarak bilinen asit hazır gıdalarda koruyucu (E330) olarak, ev temizliğinde, kozmetikte ve asit düzenleyici olarak kullanılır.

Malik Asit (C₄H₆O₅)

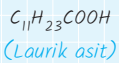
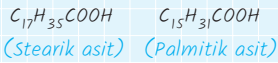
Elma asiti olarak bilinir. Ferahlatıcı bir tadı olduğundan içecek ve şekerlemelerde kullanılır. Vücuda faydaları olarak; Enerji üretimi, dinlendirme, ağız sağlığı, başışiklik sisteminin güçlendirilmesi, sinir kas ve kalbin düzgün çalışması sayılabilir.

Benzoik Asit (C₇H₆O₂)

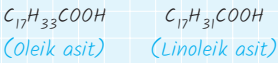
Hazır gıdalarda benzoik asit ve sodyum tuzu olan sodyum benzoat halinde koruyucu olarak kullanılır. Kozmetikte, otomobil antifrizlerinde, tarımsal ilaçlarda, tıpta kullanılır. Süt ürünlerinde, kızcılık, yaban mersini, karanfil ve tarçında bulunur.

Doymuş ve Doymamış Yağ Asitleri

- Yapısında karbon atomları arasında çift bağ içermeyen yağ asitlerine, **doymuş yağ asitleri** denir. 12 - 18 arası karbon sayısına sahiptir. Genellikle hayvansal yağlarda bulunur ve oda koşullarında katı haldedirler.



- Yapısında karbon atomları arasında çift bağ içeren yağ asitlerine, **doymamış yağ asitleri** denir. Oda şartlarında sıvı halde bulunurlar.



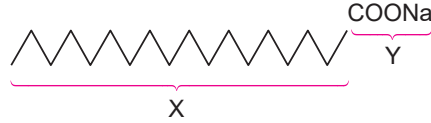
(Tekli doymamış) (Çoklu doymamış)

- Bazik ortamda yağların hidroliz edilmesiyle meydana gelen tuzlara sabun, bu tepkimeye **sabunlaşma** denir.

7. C₄H₈O₂ kapalı formülüne sahip organik bileşiğin sırasıyla kaç tane organik asit kaç tane ester yapı formülü yazılabilir?

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

8.



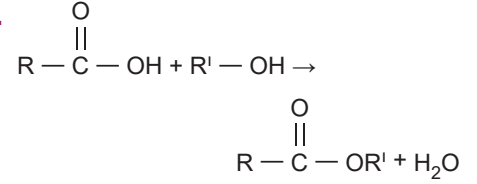
bileşiği için aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yağ ya da yağ asitlerinin NaOH çözeltisindeki tepkimesi ile oluşur.
B) Beyaz sabunun yapı formülüdür.
C) X hidrofob, Y hidrofil grubu temsil eder.
D) X bölümü kire yapışarak misel oluşur.
E) X grubu suyla etkileşir.

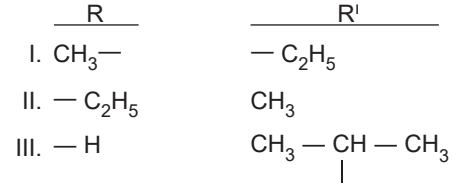
9. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi çift fonksiyonel grup **icermmez**?

- A) Propenol
B) Formik asit
C) 2 - hidroksi propanoik asit
D) Asetaldehit
E) Salisilik asit

10.



tepkimesi esterleşme tepkimesi olup oluşan esterin mol ağırlığı 88 gramdır.



Buna göre, formüldeki R ve R' yerine yukarıdakilerden hangileri getirilebilir? (C:12, H:1, O:16)

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

11.

CH₂ = CH — COOH bileşiği için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Katılma tepkimesi verir.
B) Alkollerle esterleşme tepkimesi verir.
C) NH₃'lü ortamda AgNO₃ ile yerdeğiştirme tepkimesi verir.
D) Bazlarla nütürleşir.
E) Çift fonksiyonel grup içerir.

12. Aşağıdakilerden hangisi yağ asidi **değildir**?

- A) CH₃(CH₂)₇CH = CH(CH₂)₇ — COOH
B) CH₃(CH₂)₁₀COOH
C) CH₃(CH₂)₁₆COOH
D) CH₃(CH₂)₂COOH
E) CH₃(CH₂)₇C(CH₃)₂COOH

farklı kadro

farklı kadro

farklı kadro

	İfade	D	Y
I	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}- \end{array}$ fonksiyonel grubu içerirler.		✓
II	En küçüğü 1 karbonludur.	✓	
III	Apolar yapıli bileşiklerdir.	✓	

Esterler ile ilgili ifadeler doğru (D) yanlış (Y) olarak yukarıdaki gibi değerlendirilmiştir.

Buna göre yapılan değerlendirmelerden hangileri **hatalıdır**?

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

2. 1 mol karboksilik asit ile 1 mol alkolün tepkimesi sonucu 1 mol esterın yanısıra 1 mol su elde edilir.

Buna göre, etil propanoat esterini elde edebilmek için kullanılması gereken karboksilik asit alkol ikilisi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

<u>Karboksilik asit</u>	<u>Alkol</u>
A) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
B) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$
C) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$
D) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
E) $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$

3. Aşağıdaki esterlerden hangisinin sistematik adı **hatalı** verilmiştir?

Bileşik	Sistematik adı
A) $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}_3$	Metil metanoat
B) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5$	Fenil etanoat
C) $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$	İzopropil metanoat
D) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OC}_2\text{H}_5$	Etil etanoat
E) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$	Propil etanoat

- 4.



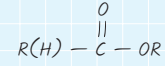
Yukarıdaki kaplardan birinde metilformat değerinde ise asetik asit bulunmaktadır.

Buhar basınçları arasında $X > Y$ ilişkisi bulunduğuna göre,

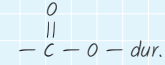
- I. X'in fonksiyonel grubu $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-$ 'dur.
II. Y'nin molekülleri arasında hidrojen bağı bulunur.
III. Y'nin sulu çözeltisi asidik özellik gösterir.
- Yargılarından hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Esterler

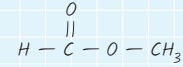
Esterler genel gösterimleri,



olan karboksilik asit türevi bileşiklerdir. Genel gösterimleri $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ şeklinde olan esterın fonksiyonel grupları,

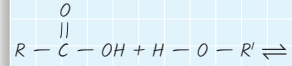


En küçük üyesi 2 karbonlu metil formattır.

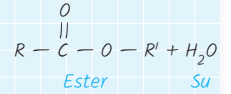


Metil format

1 mol karboksilik asit ile 1 mol alkol tepkimeye girerek 1 mol ester ve 1 mol su oluşturur. Bu tepkimeye "esterleşme tepkimesi" denir.

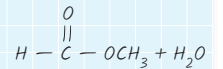
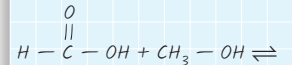


Karboksilik asit Alkol

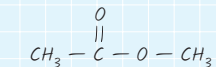


NOT:

Karboksilik asit ve alkol tepkimesinde su, karboksilik asidin -OH grubu ile alkolün -H atomunun birleşmesi ile oluşur.



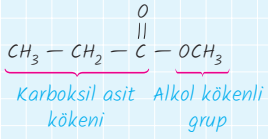
Esterlerde karboksilik asit ve alkolde gelen gruplar yer alır.



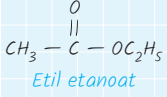
Karboksilik asit kökenli Alkol kökenli

Esterlerin Adlandırılması

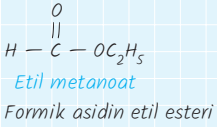
IUPAC sistemine göre esterler adlandırılırken öncelikle alkol kökenli alkil grubunun adı söylenir. Daha sonra türediği karboksilik asidin adındaki -oik asit eki yerine -oat eki getirilir.



Metil propanoat



Esterler yaygın olarak karboksilik asidin adının sonunu alkolden gelen alkil grubu daha sonra "esteri" kelimesi getirilerek de adlandırılabilir.

**Ester İçeren Doğal Maddeler**

Lanolin: Koyun yününden elde edilir. El, yüz kremi ve cilt bakım ürünlerinin imalatında kullanılır.

Bal mumu: Doğal olarak arıların salgılarında elde edilebildiği gibi yapay olarak da üretilebilir. Gıda katkı maddesi olarak kullanılır.

Balsam: Bazı tropikal ağaçlardan elde edilir. Parfüm, kozmetik sektöründe ve çözücü olarak kullanılır.

Ester - Karboksilik Asit İzomerliği

Eşit sayıda karbon atomu içeren karboksilik asit ile ester birbirinin fonksiyonel grup izomeridir.

$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$
Metil etanoat ester	Propanoik asit karboksilik asit
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	

NOT:

Esterlerin hidrolizi ile karboksilik asit ve alkol ikilisi elde edilebilir.

5. X ve Y sırasıyla karboksilik asit ve esterlerin en küçük üyeleridir.

Buna göre, X ve Y bileşikleri ile ilgili;

- Birbirinin fonksiyonel grup izomeridir.
- Y'nin hidrolizi sonucu X elde edilir.
- Her ikisi de yoğun fazda molekülleri arasında hidrojen bağları içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. X ve Y esterlerinin hidroliz sonucu oluşan bileşik çiftleri aşağıda verilmiştir.

	Karboksilik Asit	Alkol
X	Etanoik asit	Etanol
Y	Metanoik asit	1 - Propanol

Buna göre,

- X ve Y izomerdir.
- X'in yaygın adı, etanoik asitin etil esteridir.
- Y'nin sistematik adı; propanoik asidin metil esteridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

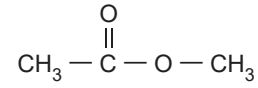
- 7.

	Doğal ester	Özelliği
I	Lanolin	a Tropikal ağaçlardan elde edilir.
II	Balmumu	b Koyun yününden üretilir.
III	Balsam	c Gıda katkı maddesi olarak kullanılır.

Doğal esterlerin özellikleri ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

- 8.



Formülü verilen ester ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sistematik adı, metil asetatır.
B) Hidrolizi ile metanoik asit ve metil alkol elde edilir.
C) Propanoik asit ile izomerdir.
D) Polar yapılıdır.
E) Suda propanoik aside göre daha az çözünür.

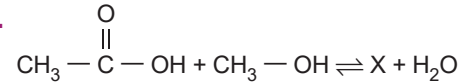
9. 12'şer gram karboksilik asit ve alkolün ar-tansız tepkimesi sonucu 0,2 mol H₂O oluşuyor.

Bu tepkimede oluşan esterin molekül ağırlığı kaç g/mol dür?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

- A) 74 B) 88 C) 102 D) 116 E) 130

- 10.



tepkimesi ile ilgili;

- Esterleşme tepkimesidir.
- H₂O'nun oksijeni CH₃OH kaynaklıdır.
- X metil etanoatdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Kapalı formülünün $C_4H_{10}O$ olduğu bilinen bileşik ile ilgili;

- Fonksiyonel grubu $-OH$ 'dir.
- Fonksiyonel grubun bağlı olduğu karbon atomu primer özellik gösterir.
- 1 - bütanol ile izomerdir.
- Suda iyi çözünür.
- Molekülleri arasında hidrojen bağı içerir.

verilen bilgiler sırayla değerlendirildiğinde hangisinin sonunda bileşiğin izobütil alkol olduğu anlaşılır?

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

2. 2-pentanol bileşiği ile ilgili;

	İfade	D	Y
I	Sekonder alkoldür.	✓	
II	Mono alkoldür.		✓
III	1 - bütanole göre suda daha iyi çözünür.	✓	

yapılan doğru (D) yanlış (Y) değerlendirmelerinden hangileri hatalıdır?

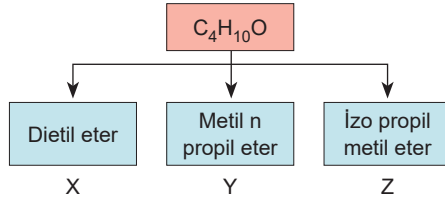
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3. I. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{fermantasyon}}$
II. $C_2H_4 + H_2O \rightarrow$
III. $C_2H_2 + H_2O \rightarrow$

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri sonucu etil alkol elde edilir?

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

4.



$C_4H_{10}O$ kapalı formülüne sahip eterlerin formülü yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Yalnız X simetrik eterdir.
- Y ile Z fonksiyonel grup izomeridir.
- Hepsi aynı şartlardaki 1 - bütanolden daha düşük sıcaklıkta kaynamaya başlar.
- Y'nin formülü;
 $CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - CH_3$ şeklindedir.
- Yoğun fazlarda Z molekülleri arasında dipol - dipol etkileşimleri bulunur.

farklı kadro

fkd

farklı kadro

5. Aşağıda bileşik çiftleri ile ilgili bazı özellikler kıyaslanmıştır.

X	Y
I. 1 - propanol	Metoksi etan
Aynı ortamda kaynama noktası $X > Y$	
II. Bütanol	Etoksi etan
Aynı sıcaklıkta sudaki çözünürlükleri $Y > X$	
III. Propanon	Propanoik asit
Oda sıcaklığındaki buhar basınçları $Y > X$	

Buna göre, yapılan kıyaslamalardan hangileri doğrudur?

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

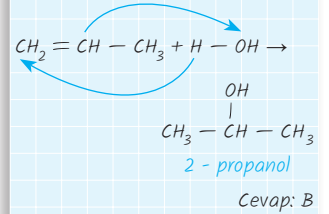
Soru:

1 - Propanol ve 2 - propanol bileşikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- 1 - Propanol primer alkoldür.
- Propene H_2O katılması sonucu oluşan ana ürün 1 - propanoldür.
- Her ikisi de yoğun fazlarda molekülleri arasında hidrojen bağı içerir.
- 2 - Propanolün yaygın adı izopropil alkoldür.
- Birbirinin konum izomeridirler.

Çözüm:

Markovnikov kuralına göre H_2O katılma tepkimelerinde hidrojen pi bağı içeren karbonlardan hidrojen zengin karbona katılır.



Soru:

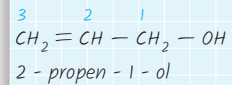
$CH_2 = CH - CH_2 - OH$ bileşiği ile ilgili,
I. Bromlu suyun rengini giderir.
II. Monoalkoldür.
III. Sistematik adı; 2 - propen - 1 - ol dür.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Karbon atomları arasında pi bağı içerdiğinden bromlu suyun rengini giderir.

1 tane OH grubu içerdiğinden mono alkoldür.



Cevap: E

Soru:

X, Y ve Z bileşikleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

Bileşik	Karbon sayısı	Hidrojen sayısı	Fonksiyonel grubu
X	3	8	-O-
Y	3	6	O -C-
Z	3	8	-OH

Buna göre,

- I. Y, propanondur.
 - II. X ile Z fonksiyonel grup izomeridir.
 - III. Y'nin indirgenmesi ile Z oluşur.
- yargılarından hangilerinin doğru olduğu kesindir?

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

Çözüm:

- Y, ketondur. 3 karbonlu keton propanondur.
- X eter, Z alkol olup fonksiyonel grup izomeridir.
- Y, indirgenildiğinde 2 - propanol oluşur.
- Z, 2 - propanol ya da 1 - propanol olabilir.

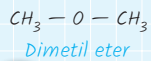
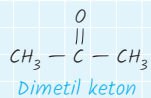
Cevap: C

Soru:

- I. Dimetil keton
 - II. Dimetil eter
- moleküllerinin karbon ve hidrojen sayısı hangi seçenekte doğru kıyaslanmıştır?

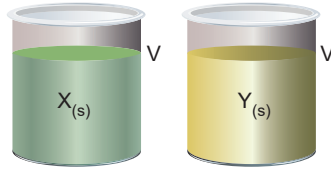
	Karbon sayısı	Hidrojen sayısı
A)	I > II	II > I
B)	I > II	I = II
C)	II > I	II > I
D)	I = II	II > I
E)	I > II	I > II

Çözüm:



Cevap: B

6.



X ve Y sıvıları eşit hacimlerde ağzı açık kaplara konuyor. Belirli süre sonunda kaplardaki sıvıların hacimleri arasında $V_X > V_Y$ ilişkisinin olduğunu görüyoruz.

Buna göre, kaplardaki X ve Y sıvıları,

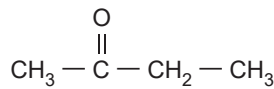
X	Y
---	---

- I. Etil alkol Dimetil eter
II. Bütanol Pentan
III. Tersiyer bütül alkol Sekonder bütül alkol

yukarıdakilerden hangilerindeki gibi olabilir? (H:1, C:12, O:16)

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

7.



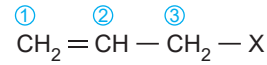
bileşi ile ilgili;

- I. $-\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C}-\text{H}$ fonksiyonel grubunu içerir.
II. Sistematik adı bütan - 2 - on dur.
III. Tollens çözeltilisine etki ederek gümüş aynası oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8.



Bileşiğinin sistematik adlandırılmasında ana zincirdeki karbon atomları şekildeki gibi numaralandırılmaya başlanmıştır.

Buna göre X,

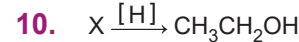
- I. $-\text{OCH}_3$
II. $-\text{C} \equiv \text{CH}$
III. $-\text{CHO}$
IV. $-\text{COOH}$

gruplarından hangileri olabilir?

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

9. Aseton ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ketonların ilk üyesidir.
B) Simetrik ketondur.
C) İndirgenmesiyle propan - 2 - ol oluşur.
D) Suda çözünmez.
E) Parfüm, plastik ve cila sanayinde kullanılır.



tepkimesi ve X maddesi ile ilgili;

- I. İndirgenme tepkimesidir.
II. X maddesi Fehling çözeltilisine etki eder.
III. X maddesi pi bağı içermez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

farklı kadro

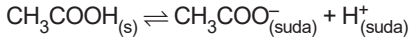
fkd

farklı kadro

1. Asetik asit (CH₃COOH) ile ilgili;

I. Kuvvetli asittir.

II. Suda çözünme denklemi



şeklinindedir.

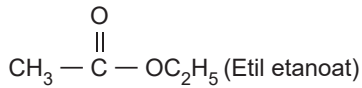
III. Su ile emülsiyon oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2.



bileşiği hidroliz edilerek oluşan ürünler ayrı ayrı şişelerde toplanıyor.



Şişelerin üzeri etiketlenmediğinden ürünler zamanla karıştırılmıştır.

Buna göre, kaplardaki ürünleri tanımlayabilmek için,

I. Yanma tepkimesi verip vermediğinin incelenmesi

II. Fehling çözeltisi ile tepkimelerine bakılması

III. Yükseltgenme tepkimesi verip vermediğine bakma

yöntemlerinden hangileri ayrı ayrı yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

3. Bir bileşiğin fiziksel özelliklerini belirleyen ve kimyasal tepkimelere aktif kısmına "fonksiyonel grup" denir.

Buna göre,

I. bir diol olan glikol

II. bir aromatik bileşik olan toluen

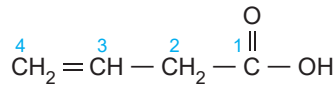
III. bir aminoasit olan glisin

bileşiklerinden hangileri polifonksiyonel gruplu bileşiklerdendir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

4.



bileşiğin yapısındaki karbon atomları ile ilgili;

I. 1 nolu karbon karboksil karbonudur.

II. 2 nolu karbon sekonder karbondur.

III. 3 nolu karbon sp² hibritleşmesi yapmıştır.

IV. 4 nolu karbonun tüm bağları sigmadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) II ve III C) I ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

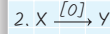
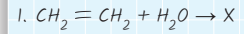
5. 25 gram asetaldehit - aseton karışımının yeterince Tollens çözeltisi ile tepkimesi sonucu 54 gram gümüş aynası oluşuyor.

Buna göre, karışımdaki aseton kaç gramdır?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ag:108 g/mol)

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 14

Soru:



Yukarıda verilen tepkimeler ile ilgili,

I. 1. tepkime katılma tepkimesidir.

II. 2. tepkime indirgenme tepkimesidir.

III. Y bir alkoldür.

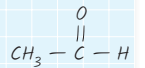
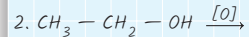
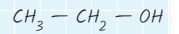
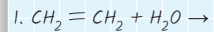
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II

C) I ve II D) I ve III

E) I, II ve III

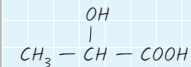
Çözüm:



I. tepkime katılma 2. tepkime yükseltgenme tepkimesidir. X alkol, Y aldehittir.

Cevap: A

Soru:



Bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Tek tür fonksiyonel grup içerir.

B) Bir aminoasittir.

C) Suda çözünmez.

D) Pi bağı içerir.

E) Sulu çözeltisinin oda sıcaklığında pH'si 7'den büyüktür.

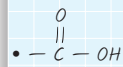
Çözüm:

• OH ve -COOH olmak üzere iki tür fonksiyonel grup içerir.

• Bir oksiasittir.

• Su ile hidrojen bağı oluşturur. Bu yüzden suda iyi çözünür.

• Asittir. Sulu çözeltisinin oda sıcaklığında pH'si 7'den küçüktür.



grubunda pi bağı bulunur.

Cevap: D

farklı kadro

fkd

farklı kadro

Soru:

HCOOH (metanoik asit) ile ilgili sorulara aşağıdaki cevapları veriyor.

Soru	Cevap
I Bir molekülünde kaç tane pi bağı içerir?	I
II Fonksiyonel grubu nedir?	-H
III Yaygın adı nedir?	Asetik asit

Buna göre, sorulara verilen cevaplardan hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Metanoik asidin fonksiyonel grubu -COOH grubudur. Yaygın adı formik asittir.

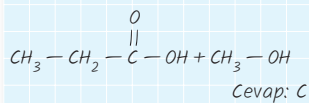
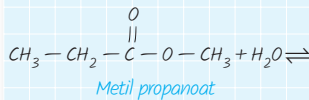
Cevap: A

Soru:

Metil propanoatın hidrolizi sonucu oluşacak karboksilik asit - alkol çifti aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

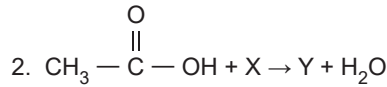
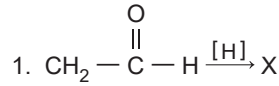
Karboksilik asit	Alkol
A) H - COOH	CH ₃ -CH ₂ -OH
B) CH ₃ -COOH	CH ₃ -CH ₂ -OH
C) CH ₃ -CH ₂ -COOH	CH ₃ -OH
D) CH ₃ -COOH	CH ₃ -OH
E) CH ₃ -CH ₂ -COOH	CH ₃ -CH ₂ -OH

Çözüm:

6. 2 - Hidroksipropanoik asidin yapısında aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

- A) sp³ hibritleşmesi yapmış karbon
B) sp² hibritleşmesi yapmış karbon
C) Sekonder alkol grubu
D) sp - p örtüşmesi sonucu oluşan bağ
E) Polar kovalent bağ

7.



tepkimleri ile ilgili;

- I. 1. tepkime indirgenme tepkimesidir.
II. Y bir esterdir.
III. X dimetil eter ile izomerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8.

- I. Malik asit
II. Folik asit
III. Sitrik asit

Yukarıdakilerden hangileri meyve asitleri arasında yer alır?

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

9. Bir karbon atomuna birer tane

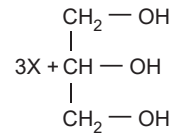
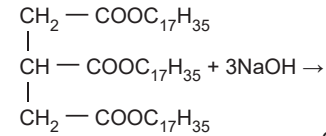
- hidrojen
- metil
- karboksil
- etil

grupları bağlanarak X bileşiği elde ediliyor.

X bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 2 - metil bütanoik asit olarak adlandırılır.
B) Kapalı formülü C₅H₁₀O₂'dir.
C) Etil propanoat ile izomerdir.
D) NH₃ ortamda Cu₂Cl₂ ile yer değiştirme tepkimesi vererek kırmızı çökelek oluşturur.
E) Zayıf asittir.

10.



tepkimesi ile ilgili;

- I. Sabunlaşma tepkimesidir.
II. X, katı sabundur.
III. X, hem iyonik hem kovalent bağ içerir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

farklı kobra

fkd

farklı kobra