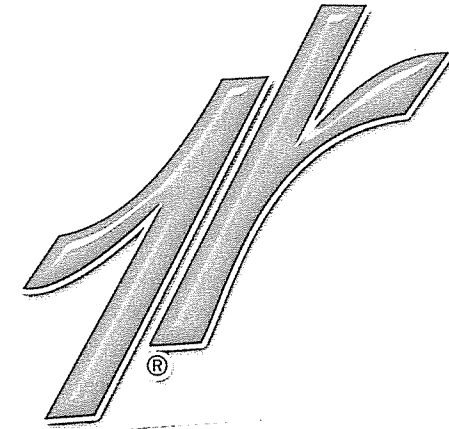


LYS

Organik Kimya

Konu Anlatımlı Soru Bankası



bry



Okula Yardımcı
Üniversiteye hazırlık

Fatih OYLUMLU



İçindekiler

1. Bölüm: Hibritleşme ve Molekül Geometrisi	7 - 26
2. Bölüm: Hidrokarbonlar	27 - 92
3. Bölüm: Alkoller ve Eterler	93 - 116
4. Bölüm: Aldehitler ve Ketonlar	117 - 130
5. Bölüm: Karboksilli Asitler ve Esterler	131 - 160
6. Bölüm: Azotlu Bileşikler	161 - 176

Hibritleşme ve Molekül Geometrisi

1.

BÖLÜM

Moleküllerin Lewis Formülleri

Lewis formülleri yazılırken aşağıdaki işlem basamakları esas alınır.

1. Moleküldeki toplam değerlik elektronları sayısı bulunur.

2. Merkez atom (elektronegatifliği düşük atom, genelde sayısı az olan atom) belirlenir; diğer atomlar tekli bağlarla merkez atomuna bağlanır.

* Toplam değerlik elektronundan, tek bağlar için kullanılan elektron sayısı (her tek bağ için 2 elektron) çıkarılır.

* Geriye kalan elektronlarla bağlı olan atomların oktetleri tamamlanır (bazı atomlar için dublet). Artan elektron çiftleri varsa merkez atomuna bağlanır.

3. Merkez atomun oktetini tamamlanmamışsa, bağlı atomlarla çoklu bağ (ikili, üçlü) olanağı aranır.

Elementlerin yaptıkları kovalent bağ sayısı (yani çiftleştiği e^- sayısı) çoğunlukla asal gaz elektron dizilişine ulaşmak için gerekli elektron sayısıdır. Örneğin 4A grubundaki C nin yaptığı kovalent bağ sayısı, 4 elektrona ihtiyacı olduğu için 4, 5A da P nin ki 3 tür.

Aşağıdaki moleküllerin Lewis formüllerini yazalım.

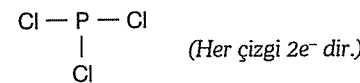
a) PCl_3 b) CH_4 c) C_2H_4

a) PCl_3 ün Lewis formülü

* Bir moleküldeki toplam değerlik elektronları sayısı, her bir atomun değerlik elektronları toplamıdır. A grubu elementleri için değerlik elektronları sayısı grup numarasına eşittir.

$$\begin{array}{rcl} {}_{15}P: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 \rightarrow 5A \text{ grubu} \rightarrow 5e^- & & \text{Moleküldeki Cl atomları sa-} \\ {}_{17}Cl: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \rightarrow 7A \text{ grubu} \rightarrow 7e^- \times 3 & & \\ \hline & & 26e^- \rightarrow \text{Toplam değerlik elektronu} \end{array}$$

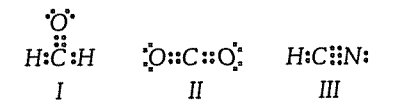
* Merkez atom P dir (Elektronegatifliği düşük). Cl atomlarını tek bağlarla P ye bağlayalım.



Tek bağlar için kullanılan elektronların toplam sayısı, $3 \times 2 = 6e^-$ dir. Bu elektronları değerlik elektronları toplamından çıkaralım.

$$26 - 6 = 20e^- \rightarrow \text{kalan } e^-$$

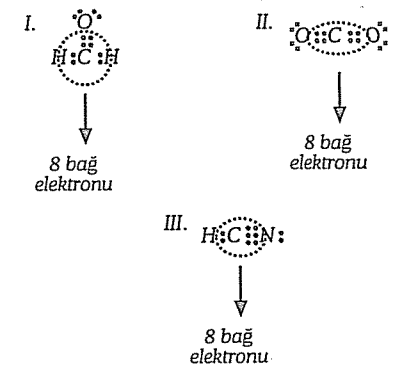
Örnek Soru - 1



Yukarıdaki yapıların hangilerinde karbon atomu sekiz bağ elektronuna sahiptir?

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

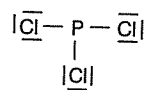
Çözüm



Her üç yapıda da karbon atomu 8 bağ elektronuna sahiptir ve oktetini tamamlamıştır.

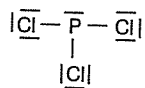
Cevap E

Geriye kalan bu 20 elektronla önce bağlı atomların oktetini tamamlayalım.



Kullanılan toplam e^- , $3 \times 6 = 18 e^-$ dir. (Her bir Cl için $6e^-$)

Artan elektron $20 - 18 = 2e^-$ dir. Bu $2e^-$, P nin üzerine bağlanır.



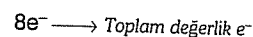
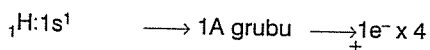
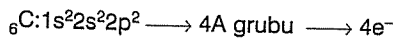
Her bir atom oktetini tamamlamıştır. Merkez atom için,

* bağlı atom sayısı 3

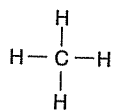
* ortaklaşmamış e^- çifti sayısı 1 dir.

b) CH_4 ün Lewis formülü

* CH_4 molekülündeki toplam değerlik elektronlarını bulalım.



* Merkez atom C ye H atomlarını bağlayalım.

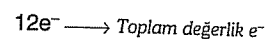
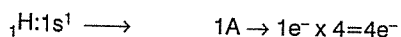
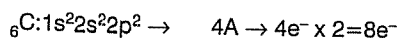


Kullanılan toplam e^- 8 dir.

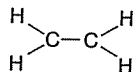
Kullanılan elektron 8, toplam değerlik elektronları da 8 olduğundan artan elektron $8 - 8 = 0$ dir. Buna göre C oktetini H dubletini tamamlamıştır.

c) C_2H_4 ün Lewis formülü

C_2H_4 molekülü için toplam değerlik e^- sayısını bulalım.



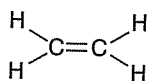
İki merkez atom C yi birbirine H atomlarını da C ye tek bağlarla bağlayalım.



Kullanılan toplam e^- , 10 dur.

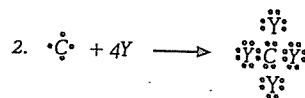
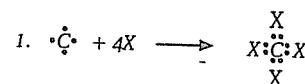
Artan elektron, $12 - 10 = 2e^-$ dir. Bu elektron da merkez atom C nin birine bağlandığında diğeri oktetini tamamlayamaz. Çünkü her bir C nin 2 elektrona ihtiyacı vardır.

Bu durumda artan $2e^-$, C atomlarının oktetini tamamlaması için aralarına konularak ikili bağ oluşturmaları sağlanır.



C ler oktetini, H ler dubletini tamamlar.

Örnek Soru - 2

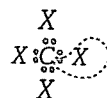


Yukarıdaki tepkimelerde yer alan baş grup elementlerinden X ve Y periyodik cetvelin hangi gruplarında yer alır? (C:4A)

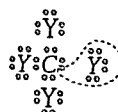
X	Y
A) 1A	6A
B) 1A	7A
C) 3A	7A
D) 3A	6A
E) 7A	1A

Çözüm

Hem X, hem de Y bir bağ yapmıştır. Değerlik elektronları atomların etrafında noktalar şeklinde gösterilir. Dolayısıyla X tek değerlik elektronunu bağ yapımında kullanılır. 1A grubundaki elementlerin tek değerlik elektronu vardır. O halde X 1A grubundadır. Ancak buradaki X elementi hidrojenidir.



Y nin de 7 değerlik elektronu vardır. Bu elektronlardan yalnızca birini bağ yapımında kullanmıştır. 7A grubundaki elementlerin 7 değerlik elektronu vardır. O halde Y elementi 7A grubundadır.



Cevap B

Hibritleşme (melezleşme)

Bir atomda enerji düzeyleri farklı (birbirine yakın) olan atom orbitallerinin karışarak (kaynaşarak), enerji düzeyleri aynı birbiriyle özdeş yeni orbitaller oluşturmaya hibritleşme; oluşan yeni orbitallere de hibrit orbitalleri denir.

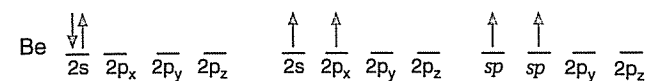
Hibritleşme, kovalent bağ açıklamak için kullanılan bir modeldir. Deneyel olarak bulunan molekül geometrisini açıklar. Buna göre atom orbitalleri melez orbitallere dönüşür.

Şimdi sp , sp^2 ve sp^3 hibritleşmesinin nasıl oluştuğunu anlamaya çalışalım.

sp hibritleşmesi (1 tane s + 1 tane p orbitalinin kaynaşması)

Örneğin BeH_2 deki hibritleşmeyi açıklayalım:

${}_4\text{Be}$ nin değerlik kabuğunda dört orbital; ancak iki elektron vardır.

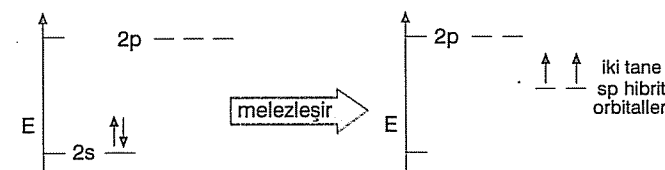


(Temel durum)

(Uyarılmış durum)

(Hibritlenmiş durum)

${}_4\text{Be}$ uyarılarak iki tane yarı dolu orbital elde edilir. 2 tane yarı dolu, 2 tür orbitalin, 2 tane aynı tür orbital vermek üzere kaynaşmasına (hibritleşmesi) sp hibritleşmesi denir. Hibritleşme sonucu s ve p orbitalleri arasındaki enerji farkı ortadan kalkar, oluşan orbitaller ne s ne de p orbitalidir. Bunların bir karışımıdır. Buna göre Be nin bir tane $2s$ ve bir tane $2p_x$ orbitalinin kaynaşması sonucu iki tane birbiriyle özdeş sp hibrit orbitali oluşur.



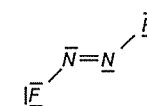
Bu olaya Be nin boş olan $2p_y$ ve $2p_z$ orbitalleri katılmaz. $\text{Be} - \text{H}$ bağları ise Be nin 2 tane sp orbitali ile H nin $1s$ orbitalinin üstüste çakışmasıyla oluşur.

sp^2 hibritleşmesi (1 tane s + 2 tane p orbitalinin kaynaşması)

Örneğin BH_3 teki hibritleşmeyi açıklayalım:

${}_5\text{B}$ 3A grubu elementi olup değerlik kabuğunda dört orbital; ancak üç elektron bulunmaktadır. Bu duruma göre yalnız bir bağ yapabilir. Üç bağ yapabilir hale getirmek için uyarılır.

Örnek Soru - 3



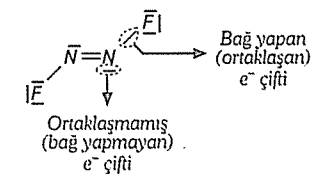
Molekülüne ilişkin,

- Her bir N atomunun ortaklaşmamış iki elektronu vardır.
- Her bir F atomunun bağ yapımına katılan tek elektronu vardır.
- Hem N hem de F atomları oktedine ulaşmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm



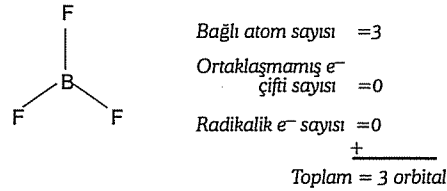
- Yapıdaki her bir azot (N) atomunun iki elektronu ortaklaşmamış yani bağ yapımına katılmamıştır.
- Yapıdaki her bir flor (F) atomunun ise tek elektronu ortaklaşmış yani bağ yapımına katılmıştır.
- Hem N hem de F atomları 8 er elektrona sahiptir ve oktedlerine ulaşmıştır. Buna göre her üç önerme de doğrudur.

Cevap E

Bu 4 orbitalin 1 tanesi s, 3 tanesi p dir. Bu sayılar ilgili orbitallerin üsleri olacak şekilde düzenlenirse sp^3 orbitali elde edilir.

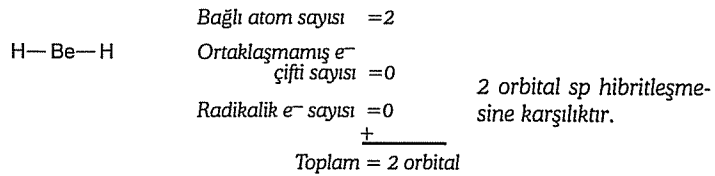


* BF_3 molekülündeki hibritleşme türünü belirleyelim.



3 orbital sp^2 hibritleşmesine karşılıktır. (s ve p orbitallerinden başlanarak sayım yapıldığında 3 orbitalin 1 tanesi s, 2 tanesi p orbitalidir.)

* BeH_2 molekülündeki hibritleşme türünü belirleyelim.



VSEPR ı kullanarak molekül geometrilerinin belirlenmesi

Moleküllerin Lewis formüllerinden faydalanarak hibritleşme türlerini bulduk. Şimdi de yine Lewis formüllerinden faydalanarak molekül geometrilerinin nasıl olacağını öngörelim.

Bunun için geliştirilen bir kuram değerlik katmanı elektron çiftleri itme kuramı (VSEPR) dir. Vsepr (vesper) merkez atomun ortaklanmış (bağ yapmış) ve ortaklanmamış değerlik elektron çiftleriyle ilgilidir.

Bu kurama göre, merkez atomdaki bağ yapan ya da bağ yapmayan elektron çiftlerinin birbirini itmesi nedeniyle özdeş hibrit orbitalleri 3 boyutlu mekanda birbirinden olabildiğince uzak dururlar. Böylece birbirini itme minimum düzeye iner. Bunun sonucunda her molekülün kendine özgü bir geometrik şekli ortaya çıkar.

Vsepr ile molekül geometrisini bulmak için,

- 1) Bileşiğin Lewis formülü yazılır.
- 2) Bileşiğin AX_nE_m grubu bulunur ve geometrik şekli belirlenir.

A: Merkez atom

X: A ya bağlı atom sayısı

E: A nın üzerindeki ortaklanmamış e^- çifti sayısı

Buna göre bileşikler AX_4 , AX_3E , AX_2E_2 , AX_3 , AX_2 yapılarında olabilirler.

Bu yapıların her biri farklı geometrik şekillerin karşılığıdır.

$AX_4 \rightarrow$ Düzgün dört yüzlü

Örnek Soru - 6

XH_3 bileşiğinde X atomunun ortaklanmamış elektronları yoktur.

Buna göre bu bileşiğin yapısındaki X ile ilgili,

- I. 5A grubundadır.
- II. Hibritleşme türü sp^2 dir.
- III. Değerlik elektronları sayısı 3 tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H=1A)

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

Çözüm

X, H ile üç bağ yapmıştır. Bu bağlar tektir. Çünkü H tek bağ yapar. Ortaklanmamış e^- da olmadığından değerlik elektronlarının tamamını bağ yapımında kullanmıştır. Yani 3 değerlik elektronu vardır ve 3A grubundadır.

Hibritleşme türü,

Bağlı atom sayısı=3

Ortaklanmamış e^- çifti sayısı=0

Radikalik e^- sayısı=0

Toplam 3 orbital

Bu da sp^2 hibritleşmesidir.

Cevap D

$AX_3E \rightarrow$ Üçgen piramit

$AX_2E_2 \rightarrow$ Açısal (V - şekilli, kırık doğru)

$AX_3 \rightarrow$ Üçgen düzlemi

$AX_2 \rightarrow$ Çizgisel (Doğrusal, Lineer)

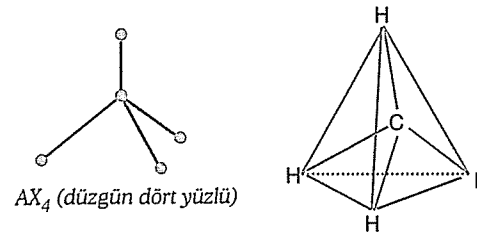
o AX_4 yapısı

Bu yapıda merkez atom (A) üzerindeki bütün değerlik elektronları ortaklanmıştır. E=0 dir. A ya bağlı 4 atom vardır. Molekülün grubu AX_4 tür.

Örnek CH_4 , CCl_4



CH_4 molekülünde, merkez atom C ye bağlı 4 tane H atomu yani 4 elektron çifti vardır. Bu yapıda, elektron çiftleri birbirinden en uzakta olacak şekilde yönlendiğinde düzgün dört yüzlü yapı oluşur.



Merkez atom (A) üzerinde ortaklanmamış elektron çifti bulunmayan 4A grubu elementlerinin oluşturduğu AX_4 tipindeki moleküller için aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir.

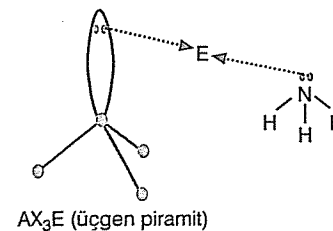
- Geometrik şekli düzgün dört yüzlü (tetra hedral, tetra hedron) dür.
- Hibrit türü sp^3 tür.
- Bağ açısı 109° dir.
- Apolardır.

o AX_3E yapısı

Merkez atomun (A) değerlik elektronlarından bir çifti ortaklanmamıştır. E=1 dir. A ya bağlı 3 atom vardır. Molekülün grubu AX_3E dir.

Örnek NH_3 , PCl_3 ...

NH_3 ün Lewis formülünü yazalım.



Örnek Soru - 7

Bir bileşiğin grubu AX_3E dir.

Buna göre, bu bileşikle ilgili,

- I. Geometrik şekli üçgen piramittir.
- II. Hibritleşme türü sp^3 tür.
- III. Polar moleküllerden oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(A= Merkez atom, X= Bağlı atom, E= Ortaklanmamış e^- çifti sayısı)

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

Çözüm

AX_3E yapısındaki bir bileşikte merkez atoma bağlı 3 atom vardır. Merkez atomun üzerindeki ortaklanmamış e^- çifti sayısı (E) ise 1 dir.

Bu durumda bileşiğin;

- * geometrik şekli üçgen piramittir.
- * hibritleşme türü sp^3 tür.
- * Üçgen piramit olduğundan polardır.

Cevap A

uyarı

Düzgün dört yüzlü geometri C nin bağlı tüm (organik) bileşiklerinde aynıdır.

NH_3 te merkez atom N ye bağlı 3 tane H atomu ayrıca N üzerinde ortaklanmamış 1 çift e^- vardır. Merkez atom yine 4 elektron çiftiyle çevrilidir fakat molekülün şekli düzgün dört yüzlü değildir. Çünkü ortaklanmamış elektron çifti düzgün dört yüzlü yapısını bozar, molekül şekli üçgen piramit olur. N atomu piramidin tepesinde H atomları taban köşelerindedir.

AX_3E tipindeki, bileşikler için, aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir.

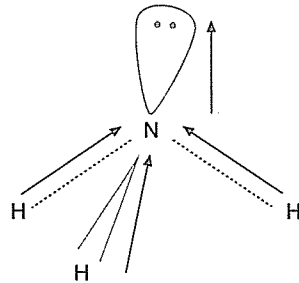
* Molekül şekli üçgen piramittir.

* Hibrit türü sp^3 tür.

* $\text{H}-\text{N}-\text{H}$ bağ açısı ortaklanmamış ve bağ yapısına katılan elektronlar arasındaki itmeden dolayı $109,5^\circ$ den $107,3^\circ$ ye iner.

* Molekül polardır.

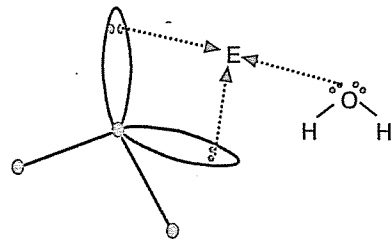
Molekülde N elektronegatif olduğundan negatif, H pozitif yüklenir. Molekülün negatif ucu ortaklanmamış elektron çifti tarafındadır. Okları bir bileşke gibi düşündüğümüzde yönleri N atomuna, ortaklanmamış elektron çiftinin yönü ise yukarıya doğrudur. Bu yönelmeleri yok edecek zıt bir yönelme olmadığından molekül polardır. Diğer bir ifadeyle pozitif ve negatif yük merkezleri üst üste çakışmaz.



o AX_2E_2 yapısı

Merkez atomun (A) değerlik elektronlarından iki çifti ortaklanmamıştır. $E=2$ dir. A ya bağlı 2 atom vardır. Molekülün grubu AX_2E_2 dir. Örnek H_2O , OF_2 ...

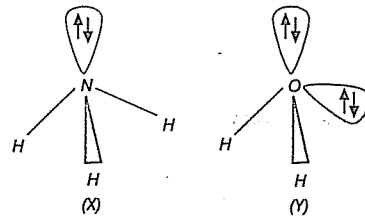
H_2O nun Lewis formülünü yazalım.



AX_2E_2 (kırık doğru)

H_2O da O ya bağlı 2 tane H atomu vardır. Ayrıca O üzerinde 2 çift e^-

Örnek Soru - 8



Yukarıda açık formülleri verilen X ve Y bileşikleriyle ilgili,

- X te $\text{N}-\text{H}$ bağları sp^3-s orbitallerinin kaynaşmasıyla oluşur.
- Y de $\text{O}-\text{H}$ bağları sp^2-s orbitallerinin kaynaşmasıyla oluşur.
- X üçgen piramit, Y kırık doğru molekül geometrisine sahiptir.

yargılarından hangileri doğrudur?

($\text{N}=5\text{A}$, $\text{O}=6\text{A}$)

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

Çözüm

- X te yani NH_3 molekülünde N atomlarının sp^3 hibrit orbitalleriyle H atomunun s orbitalleri $\text{N}-\text{H}$ bağlarını oluşturur.

(I Doğru)

- Y de yani H_2O molekülünde O atomlarının sp^3 hibrit orbitalleriyle H atomunun s orbitalleri $\text{O}-\text{H}$ bağlarını oluşturur.

(II Yanlış)

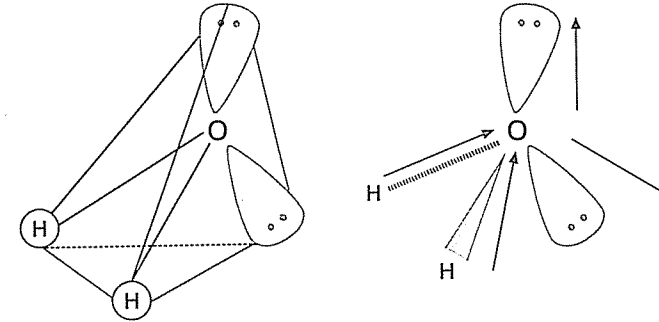
- X te N 5A, Y de O 6A grubundadır. 5A grubundaki elementlerin oluşturduğu AX_3E tipindeki moleküller üçgen piramit, 6A grubundaki elementlerin oluşturduğu AX_2E_2 tipindeki moleküller ise kırık doğru geometrik şekline sahiptir. Bu moleküllerdeki A merkez atomunu, E ise ortaklanmamış elektron çiftini göstermektedir.

(III Doğru)

Cevap D

ortaklanmamıştır. $E=2$ dir. Merkez atom yine 4 elektron çiftiyle çevrilidir. Fakat molekül şekli düzgün dört yüzlü değil kırık doğrudur.

O üzerindeki ortaklanmamış iki elektron çiftinin bağ elektronlarını itmesi sonucu bağ açısı düzgün dört yüzlü bağ açısı olan $109,5^\circ$ den $104,5^\circ$ ye düşer. Bunun sonucunda H_2O nun geometrik şekli kırık doğru, V - şekilli) dir.



H_2O molekülünde bağ elektronlarını O atomu H ye oranla daha çok çeker ve kısmen negatif ($-$) yükle yüklenir, H de pozitif yükle yüklenir. Elektron yük yoğunluğu O atomuna doğrudur. Molekül ve bağlar polardır.

Merkez atom üzerinde (A) ortaklanmamış iki çift elektron bulunduran AX_2E_2 tipindeki molekül için aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir.

*Polardır.

*Geometrik şekilleri kırık doğrudur.

*Hibrit türü sp^3 tür.

*Bağ açısı $104,5^\circ$ dir.

o AX_3 yapısı

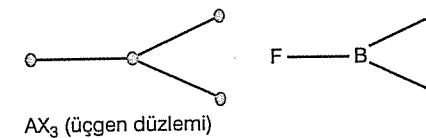
Merkez atomun (A) değerlik elektronlarından tümü ortaklanmıştır ($E=0$ dir). A ya bağlı 3 atom vardır. Molekülün grubu AX_3 tür.

Örnek; BF_3 , CH_2O , C_2H_4 ...

CH_2O da C ye bağlı 3 atom (2 si H, 1 i O), C_2H_4 te ise her bir C ye bağlı yine 3 atom (2 si H, 1 i C) olduğundan bu molekül AX_3 yapısına girer.

BF_3 ün Lewis formülüne göre B ye bağlı 3 tane F vardır. B nin üzerinde ortaklanmamış e^- çifti yoktur ($E=0$):

O halde molekülün grubu AX_3 tür. Bu yapıdaki molekülün geometrik şekli üçgen düzlemidir.



AX_3 (üçgen düzlemi)

Flor, B den daha elektronegatif olduğundan negatif, B de pozitif yüklenir. Dolayısıyla elektron yük yoğunluğu F atomlarına doğru olur.

Örnek Soru - 9

Organik bir bileşikte merkez atom sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.

Bu bileşik,

I. düzgün dört yüzlü,

II. üçgen piramit,

III. kırık doğru

geometrik şekillerinden hangilerine sahip olabilir?

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

Çözüm

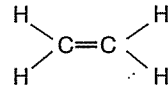
4A, 5A ve 6A grubu elementleri sp^3 hibritleşmesi yapabilir.

4A grubu düzgün dört yüzlü, 5A grubu üçgen piramit, 6A grubu elementleri ise kırık doğru geometrik şekline sahip bileşikler oluşturabilirler.

Cevap E

*C₂H₄ molekülü

Her bir C atomu sp² hibritleşmesi yapar. Bu hibrit orbitallerden ikisi iki tane H atomunun 1s orbitaliyle, üçüncüsü ise diğer C atomunun benzer orbitaliyle(sp²) üst üste çakışır. Fakat her C atomunda hibritleşmemiş bir p orbitali (p_z) kalır. Kalan bu p orbitalleri de yan yana çakışarak ikinci C - C bağı oluşturur.



Buna göre; C — H bağları sp² - s örtüşmesinden oluşur.

C — C bağları ise

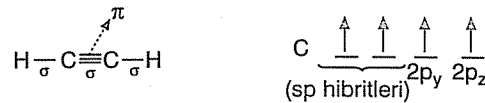
1. C — C bağı sp² hibrit orbitallerinin üst üste,

2. C — C bağı ise iki p orbitalinin yan yana çakışmasıyla oluşur.

Bu farklı bağ tiplerinden 1. sine σ(sigma), 2.sine π(pi) bağı denir.

Sigma bağı pi bağından daha sağlamdır.

C₂H₄ molekülü eşkenar üçgen olup bağ açısı 120° dir.

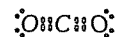
*C₂H₂ molekülü

Her bir C atomu sp hibritleşmesi yapmıştır. Bu hibrit orbitallerden biri H nin 1s orbitaliyle, diğeri de C nin benzer orbitaliyle üst üste çakışır ve böylece her C atomu bir tane C — H, bir tane de C — C bağı oluşturur. Fakat her C atomunun hibritleşmemiş iki tane p orbitali kalır. Bu p orbitalleri de yan yana çakışarak iki tane π bağı oluşturur.

C₂H₂ molekülü çizgisel ve apolar olup bağ açısı 180° dir.

*CO₂ molekülü

CO₂ molekülü de çizgisel ve apolar olup C atom sp hibritleşmesi yapmıştır.

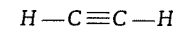


bileşiğinde C atomunun hibrit türü sp dir.

Özetle,

tek bağlar bir tane σ, çift bağ bir tane σ, bir tane π, üçlü bağ bir tane σ, iki tane π bağlarından oluşur.

Örnek Soru - 12

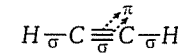


bileşiğinin 2 molünde kaç mol sigma, kaç mol pi bağı vardır?

	sigma	pi
A)	3	2
B)	3	4
C)	6	4
D)	6	2
E)	4	6

Çözüm

Tek bağlar sigma, üçlü bağların biri sigma, ikisi pi olduğundan,



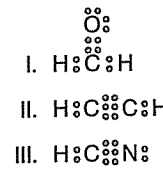
1 mol bileşikte 3 mol sigma, 2 mol pi bağı

2 mol bileşikte 6 mol sigma, 4 mol pi bağı

vardır.

Cevap C

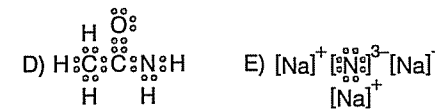
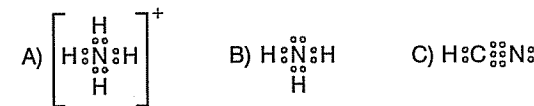
1.



Lewis formülleri verilen bu bileşiklerde C, N ve O sırasıyla kaç bağ yapmıştır?

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

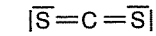
2. Azot aşağıdaki iyon ya da bileşiklerin hangisinde genellikle oluşturduğu kovalent bağ sayısının dışına çıkmıştır? (N=5A)



3. AX₃E yapısındaki bir molekülle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Merkez atomun (A) elektron çifti sayısı 4 tür.
 B) Ortaklanmamış elektron çifti sayısı 1 dir.
 C) Geometrik şekli düzlem üçgendir.
 D) Hibrit türü sp³ tür.
 E) Bağ açısı 107° dir.

4. Lewis formülü,



olan CS₂ bileşiği ile ilgili,

- I. Geometrik şekli doğrusaldır.
 II. Merkez atomunun hibritleşme tipi sp² dir.
 III. Molekülleri 6 σ, 2 π bağı içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

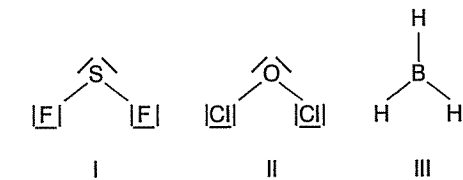
5. I. LiH
 II. BeH₂
 III. BF₃

Yukarıdaki bileşiklerin hangilerinde bağ oluşumu için hibritleşmeye gerek yoktur?

(₁H, ₃Li, ₄Be, ₅B, ₉F)

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

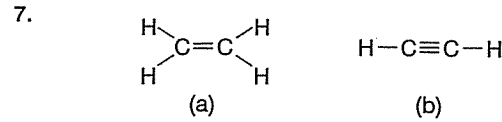
6.



Lewis formülleri verilen I, II ve III bileşiklerinde S—F, O—Cl ve B—H bağları hangi orbitalerin örtüşmesiyle oluşur?

(₁H, ₅B, ₈O, ₉F, ₁₆S, ₁₇Cl)

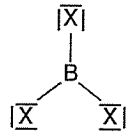
I	II	III
A) sp ³ - p	sp ² - p	sp ³ - s
B) sp ² - p	sp ² - p	sp ² - s
C) sp ³ - p	sp ³ - p	sp ² - s
D) sp ³ - s	sp ² - p	sp ³ - p
E) sp ³ - s	sp ³ - s	sp ³ - p



Yukarıda açık formülleri verilen a ve b bileşikleri için,

	a	b
I. Hibritleşme türü	sp^2	sp^3
II. Bağların türü	σ ve π	σ ve π
III. Molekül geometrisi	Üçgen piramit	Doğrusal
yargılarından hangileri doğrudur?		
A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) I ve II
D) I ve III	E) II ve III	

8. Lewis yapısı,



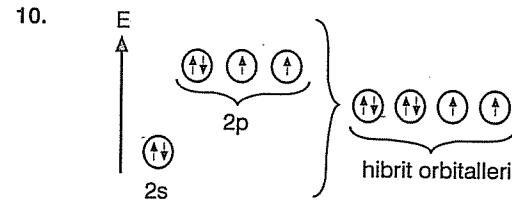
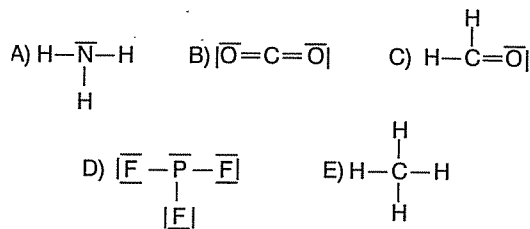
olan BX_3 molekülü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

(5B)

- A) Molekül şekli üçgen piramittir.
B) Molekülleri polardır.
C) X 1A grubundadır.
D) Hibritleşme türü sp^2 dir.
E) σ ve π bağı içerir.

9. AX_3 yapısındaki bir molekül aşağıdakilerden hangisiyle örneklendirilebilir?

(A=Merkez atom, X=Bağlı atom sayısı)



Yukarıdaki enerji düzeyi şemasında bir elementin atomik orbitallerinin hibrit orbitallerine dönüşümü gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. Hibrit türü sp^3 tür.
II. Elementin atom numarası 8 dir.
III. Elementin değerlik elektronları sayısı 4 tür.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. X: PH_3

Y: NH_3

Z: BH_3

Bileşikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

(H=1A, B=3A, P,N=5A)

- A) Yalnızca Z polardır.
B) $\text{H}-\text{B}-\text{H}$ bağ açısı 120° dir.
C) X ve Y nin geometrik şekli düzlem üçgendir.
D) X ve Y de hibritleşme türü sp^2 dir.
E) Z de bir çift elektron ortaklanmamıştır.

1. ${}_5\text{B}$ ve ${}_{17}\text{Cl}$ elementleri arasında oluşan bileşikle ilgili,

- I. Molekül geometrisi düzlem üçgendir.
II. Hibritleşme türü sp^2 dir.
III. Polardır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

2. İki tür atom içeren bir bileşikte merkez atomun değerlik elektronlarının tümü bağ yapımında kullanılmıştır.

Bu bileşiğin geometrik şekli için,

- I. düzgün dört yüzlü,
II. doğrusal,
III. üçgen piramit

verilenlerden hangileri doğru olabilir?

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

3. X_2O bileşiğinde X atomu yerine ${}_1\text{H}$ ve ${}_9\text{F}$ atomları geçerek elde edilen iki ayrı bileşik için,

- I. moleküllerinin geometrik şekilleri,
II. hibritleşme türleri,
III. moleküllerinin toplam değerlik elektronları sayısı
verilenlerden hangileri aynıdır?

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

4. ${}_1\text{X}$, ${}_6\text{Y}$, ${}_8\text{Z}$ ve ${}_9\text{T}$ elementleri arasında oluşan aşağıdaki bileşiklerden hangisinin karşısındaki molekül geometrisi yanlıştır?

	Bileşik	Molekül geometrisi
A)	XT	Doğrusal
B)	ZT_2	Açısal
C)	YX_4	Düzgün dört yüzlü
D)	YZ_2	Üçgen piramit
E)	YZ	Doğrusal

5. * H_2O nun hibritleşme tipi sp^3 , geometrik şekli açısaldır.
* NH_3 ün hibritleşme tipi sp^3 , geometri şekli üçgen piramittir.
* SnCl_2 nin hibritleşme tipi sp^2 , geometrik şekli açısaldır.

Buna göre yukarıdaki ifadelerden,

- I. Moleküllerde hibritleşme tipi geometriyi belirler.
II. Hibritleşme tipi aynı moleküller farklı geometriye sahiptir.
III. Farklı hibritleşme tiplerinden benzer geometriler ortaya çıkar.

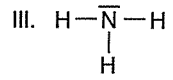
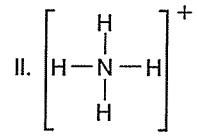
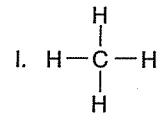
sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

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

Test 3

1. BÖLÜM

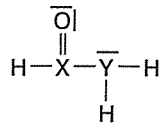
7.



Yukarıdaki iyon ve moleküllerin hangilerinde merkez atom sp^3 hibritleşmesi yapmıştır?

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

8. $\text{XHO} - \text{YH}_2$ bileşiğinin Lewis yapısı,



şeklindedir.

Buna göre X, Y elementleri ve $\text{XHO} - \text{YH}_2$ bileşiğine ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X in değerlik elektronları sayısı 4 tür.
B) Y_2 molekülleri bir σ , iki π bağı içerir.
C) Bileşik polar moleküllerden oluşur.
D) X in hibritleşme türü sp^3 tür.
E) Y 5A grubundadır.

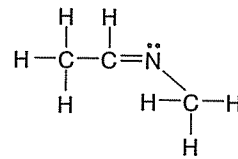
9. Bir bileşikte merkez atomla ilgili verilen bilgiler şunlardır:

- * Değerlik elektronları sayısı 6 dir.
- * İki çift değerlik elektronu bağ yapımında kullanılmamıştır.
- * Bağlı atom sayısı 2 dir.

Bu bileşikte merkez atomun hibritleşme türü nedir?

- A) sp B) sp^2 C) sp^3
D) sp^3d E) sp^3d^2

10.



bileşiği ile ilgili,

- I. Çift bağlı atomlar (C ve N) sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
II. Molekülleri 1 π , 10 σ bağı içerir.
III. Molekülleri sp^3 hibritleşmesi yapan iki C atomu içerir.

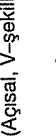
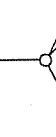
yargılarından hangileri doğrudur?

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

1-C 2-A 3-E 4-A 5-E 6-B 7-E 8-D 9-C 10-E

1. BÖLÜM

Aşağıdaki tabloda, değerlik tabakası elektron çiftleri itmesi kuramına göre molekül geometrilerinin bulunması verilmiştir. (E=ortaklanmamış elektron çifti)

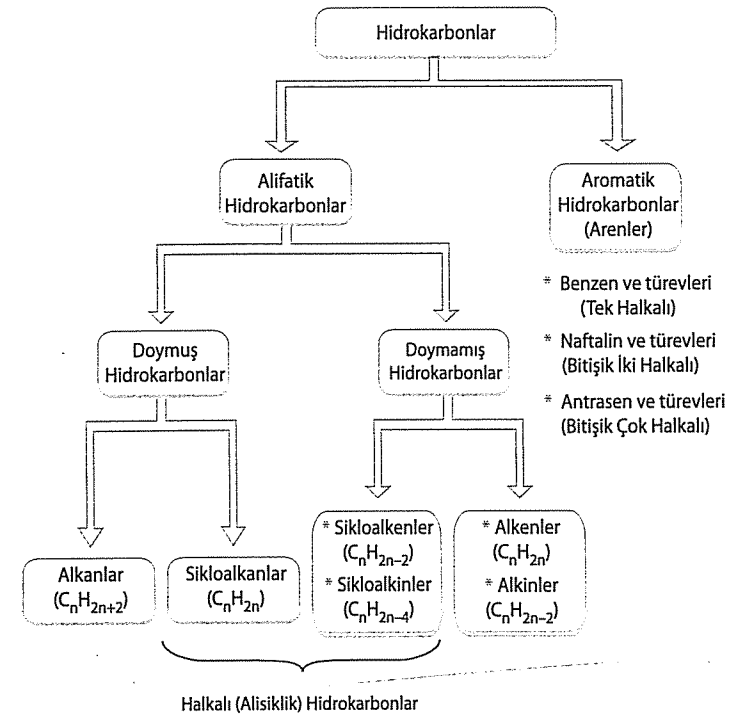
Molekül sınıfı	Merkez atomun e^- çifti sayısı	Ortaklanmamış e^- çifti sayısı	Molekül geometrisi	Bağ açısı	Merkez atomun saf atomik orbitalleri	Merkez atomun hibrit türü
AX_2	2	0	 (doğrusal)	180°	s, p	sp
AX_3	3	0	 (üçgen düzlem)	120°	s, p, p	sp^2
AX_2E	3	1	 (Açısal, V-şekli)	120°	s, p, p	sp^2
AX_4	4	0	 (düzgün dört yüzlü)	$109,5^\circ$	s, p, p, p	sp^3
AX_3E	4	1	 (üçgen pramit)	$107,3^\circ$	s, p, p, p	sp^3
AX_2E_2	4	2	 (kırık çizgi)	$104,5^\circ$	s, p, p, p	sp^3

2.

BÖLÜM

Hidrokarbonlar

Yalnızca C ve H atomlarını içeren bileşiklere hidrokarbon denir. Hidrokarbonlar alifatik ve aromatik olmak üzere ikiye ayrılırlar.



I. Alifatik hidrokarbonlar

*Düz zincirli, dallanmış ya da halkalı yapıda olabilirler.

*Doymuş ve doymamış olarak sınıflandırılırlar.

*Benzen  ve türevlerini içermezler.

Örnek Soru - 13

- I. C_nH_{2n}
- II. C_nH_{2n-2}
- III. C_nH_{2n+2}

Genel formüllerine sahip yukarıdaki hidrokarbonlardan hangileri halkalı yapıda olamaz?

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

Çözüm

* C_nH_{2n+2} genel formülüne sahip bir hidrokarbon doymuş bir hidrokarbondur. Halkalı yapıda olamaz.

* C_nH_{2n} doymamış bir alken olabildiği gibi halkalı yapıda bir alkan da olabilir.

* C_nH_{2n-2} bir alkin olabildiği gibi halkalı yapıda bir alken de olabilir.

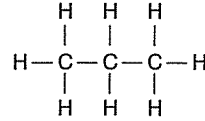
Cevap B

uyarı

Organik bileşiklerin tümünde C atomu, genelinde ise H atomu vardır. Organik bileşikler bu atomların yanı sıra O, N, P... gibi atomları da içerir.

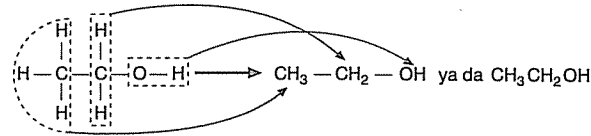
A. Doymuş hidrokarbonlar

Doymuş hidrokarbonlar yalnızca alkanlar ve siklo alkanlar (halkalı) dir. Karbon atomları, diğer karbon atomları ve hidrojen ile tek bağ (sigma) (σ)bağı yapmıştır. Yapıdaki karbon atomlarının hibrit türü sp^3 tür.



Yukarıdaki gösterimde olduğu gibi atomların nasıl düzenlendiklerini, hangi atomların birbirine bağlandıklarını gösteren formüle yapısal (açık) formül denir. Açık formülde yapı bozulmadan anlamlı kısaltmalar yapılabilir.

Aşağıda $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ nin yapı (açık) formülü ve kısaltılmış şekli verilmiştir.



1. Alkanlar

Parafinler (reaktivitesi az) de denir. Düz zincirli ya da dallanmış olabilirler. Kaynakları petrol ve doğalgazdır.

* Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ dir. $n=1$ ise CH_4 , $n=2$ ise C_2H_6 ...

* R - H ya da R - R şeklinde gösterilebilir. Buradaki R bir alkil grubu olup alkanların işlevsel gruplarıdır.

Fonksiyonel (işlevsel) grup, bir organik molekülde kimyasal reaksiyonların gerçekleştiği kısımdır. Bir atom ya da atom grubu olabilir. Alkanlarda R, alkenlerde çift bağ, alkinlerde ise üçlü bağdır.

Alkil grupları (R), alkanlardan bir H atomu çıkarılmasıyla elde edilirler. Genel formülleri, $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ dir. Alkil grupları tek başlarına bulunmazlar; bileşik değillerdir, radikaldirler. Alkanlardan daha reaktiftirler.

Bazı alkanların formülleri ve adları

Formülü	Adı	Formülü	Adı
CH_4	Metan	C_6H_{14}	Hekzan
C_2H_6	Etan	C_7H_{16}	Heptan
C_3H_8	Propan	C_8H_{18}	Oktan
C_4H_{10}	Bütan	C_9H_{20}	Nonan
C_5H_{12}	Pentan	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	Dekan

Alkiller adlandırılırken alkanlardaki "-an" eki yerine "il" eki getirilir.

Örnek Soru - 14

5 karbonlu açık zincirli bir alkanın molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C_5H_8 B) C_5H_{10} C) C_5H_{12}
D) C_5H_{14} E) C_7H_{12}

Çözüm

$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ genel formülünde, $n=5$ ise $2n+2=2.5+2=12$ dir. Buna göre, molekül formülü C_5H_{12} dir.

Cevap C

Örnek Soru - 15

Molekülündeki H atomları sayısı 32 olan düz zincirli bir alkanın molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{C}_{10}\text{H}_{32}$ B) $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ C) $\text{C}_{15}\text{H}_{30}$
D) $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ E) $\text{C}_{16}\text{H}_{32}$

Çözüm

Düz zincirli alkanlarda H sayısı $2n+2$ dir.

$$2n+2 = 32 \rightarrow n=15 \text{ tir.}$$

Molekül formülü $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ dir.

Cevap D

Örnek Soru - 16

Her bir molekülünde toplam 26 atom bulunan düz zincirli bir alkanın kaba formülü nedir?

- A) C_4H_9 B) C_5H_8 C) C_7H_{15}
D) C_8H_{18} E) $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$

Çözüm

$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ genel formülü ile gösterilen alkanın bir molekülünde n tane C, $2n+2$ tane H olmak üzere toplam $3n+2$ tane atom vardır. n sayısı,

$$3n+2 = 26 \rightarrow n=8 \text{ dir.}$$

Molekül formülü C_8H_{18} , kaba formülü C_4H_9 dur.

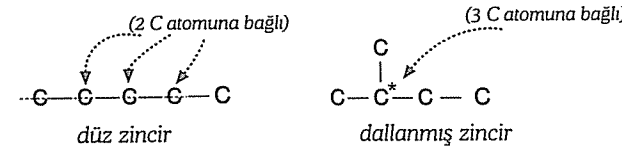
Cevap A

Aşağıda ilk 5 düz zincirli alkan ve bunlardan türeyen alkil grupları adlarıyla birlikte verilmiştir.

Alkan (R - H)	Alkil (R -)
Formül	Adı
CH_4	Metan
C_2H_6	Etan
C_3H_8	Propan
C_4H_{10}	Bütan
C_5H_{12}	Pentan
Kök	Adı
CH_3-	Metil
C_2H_5-	Etil
C_3H_7-	n-Propil
C_4H_9-	n-Bütil
$\text{C}_5\text{H}_{11}-$	n-Pentil

* Düz zincirli ve dallanmış alkanlara açık zincirli alkanlar denir.

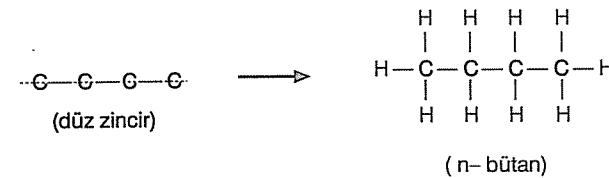
Açık zincirli alkanlarda düz zincirli ve dallanmış yapılar Yapının; düz zincirli olabilmesi için, C atomlarının bir ya da iki C atomuna, dallanmış olabilmesi için zincir boyunca herhangi bir C atomunun 2 den fazla C atomuna bağlı olması gerekmektedir.



Şimdi C_4H_{10} bileşiğini düz zincirli ve dallanmış olarak yazalım.

* Düz zincirli C_4H_{10}

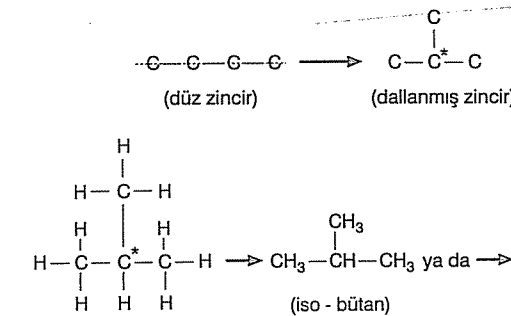
4 tane C atomu birbirine bağlanarak her bir C atomu 4 bağ yapacak şekilde H ile doyurulur.



Düz zincirli bütana n - bütan (normal bütan) denir.

* Dallanmış C_4H_{10}

Şimdi 4 karbonlu zinciri üçe indirip, diğerini ortadaki C atomuna bağlayalım. Sonra da her bir C atomunu H ile doyuralım.



Düz zincirli ve dallanmış C_4H_{10} nun açık (yapısal) formülleri farklıdır.

Örnek Soru - 17

- I. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
II. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
III. $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$

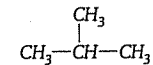
Kısaltılmış yapı formülleri verilen yukarıdaki bileşiklerden hangileri dallanmıştır?

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

Çözüm

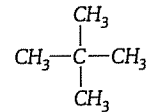
Her C 4 bağ yapar. Buna göre,

I. de parantez içindeki CH_3 dallanmıştır.



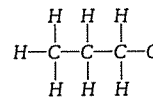
II. de dallanma yoktur.

III. de parantez içindeki CH_3 ler dallanmıştır.



Cevap D

Örnek Soru - 18



Yukarıda açık formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Düz zincirli hidrokarbondur.
B) Kısaltılmış formülü, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ dir.
C) Tüm bağlar sığmadır.
D) Tüm C atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
E) Yapısındaki alkil grubu n-propildir.

Çözüm

* Hidrokarbonlar yalnızca C ve H atomlarını içerir.

Cevap A

Siz de aşağıda boş bırakılan yerlere C_5H_{12} (pentan) nin düz zincirli ve dallanmış şekillerini yazınız.

Düz zincirli

Dallanmış (1)

Dallanmış (2)

Dallanmış Alkanların Adlandırılması

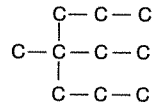
Sistematik (IUPAC) adlandırma

IUPAC (İlyupak) yöntemi ile yapılan adlandırmadır. Bunun için aşağıdaki kurallar uygulanır.

1. En uzun karbon zincirini seçme

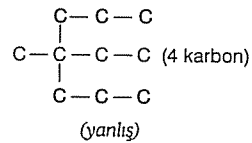
Moleküldeki en uzun karbon (ana, temel) zinciri seçilir. Bu zincirdeki karbon sayısına denk gelen alkanın adı temel ad alınır. Örneğin ana zincir beş karbonlu ise alkanın adı pentan, altı karbonlu ise heksandır.

Örnek

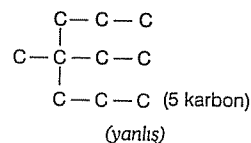


Bu zincir her zaman düz (çizgisel) verilmeyebilir.

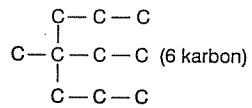
Yukarıdaki bileşikte en uzun karbon zincirini seçelim. (H atomları yazılmamıştır).



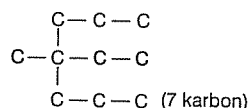
(yanlış)



(yanlış)

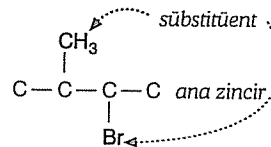


(yanlış)



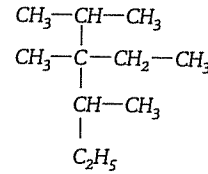
(doğru)

Moleküldeki en uzun karbon zinciri 7 karbonludur. 7 karbonlu alkanın adı ise heptandır.



Ana zincirin dışında kalan atom ya da atom gruplarına ise sübstitüent denir.

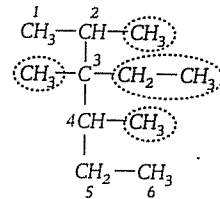
Örnek Soru - 19



bileşiği IUPAC sistemine göre adlandırıldığında sübstitüentlerin sayısı kaç olur?

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

Çözüm



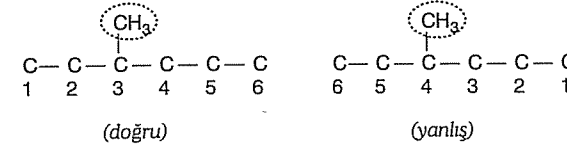
IUPAC sistemine göre bileşikteki ana zincir (en uzun zincir) 6 karbonludur. Bu zincirin dışında kalan gruplar sübstitüent olduğuna göre, 4 tane sübstitüent vardır.

Cevap B

2. Numara verme

Sübstitüentler en küçük numaralı karbon atomuna bağlı olacak şekilde ana zincir üzerindeki karbon atomlarına numara verilir. Yani dallanmanın yakın olduğu uçtan numaralandırma yapılır.

Örneğin, $\text{C} - \text{C} - \text{C}(\text{CH}_3) - \text{C} - \text{C} - \text{C}$ bileşiğinde en uzun C zincirini seçip numaralandıralım.

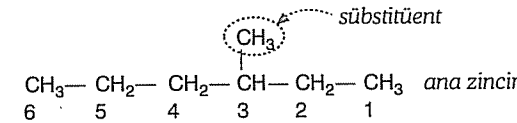


Dallanmanın yakın olduğu uç sol taraftır. Bu nedenle soldan numaralama yapılmalıdır.

Son basamakta ise sübstitüentlerin adları ve bağlandıkları C atomlarının numaraları belirlenir. Sübstitüentler, numaraları ile birlikte temel adın önüne yazılır.

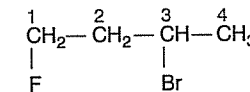
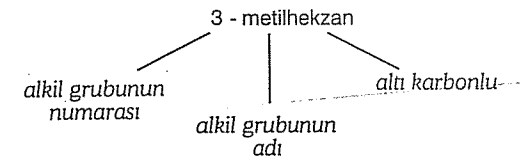
Sübstitüentler halojenler ise F=Flor, Cl=Klor, Br=Brom, I=iyot şeklinde bunların dışında NH_2 ise amino, NO_2 ise nitro olarak adlandırılır.

Örnek

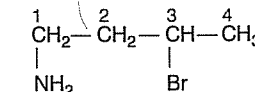


En uzun C zinciri 6 karbonlu ve 3. karbondaki metil grubu bağlıdır. Önce 6 karbonlu alkan adı yazılır.....heksan

Ana zincirin 3. karbonunda metil grubu bağlı olduğunu belirtmek için 3 yazılıp sonra tre (-) çekilir ve metil grubu alkan adına bitişik yazılır.



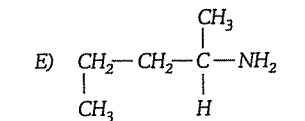
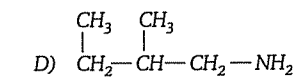
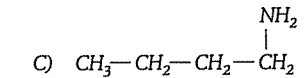
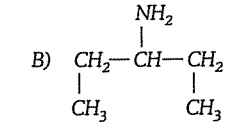
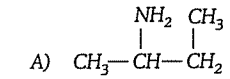
3 - brom - 1 - florbutan



1 - amino - 3 - brombutan

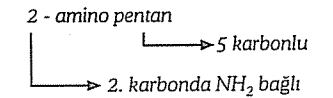
Örnek Soru - 20

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi 2-amino-pentan olarak adlandırılır?

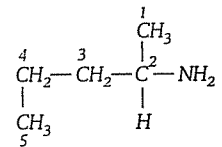


Çözüm

2 - amino pentan bileşiği aşağıdaki şekilde düştürülebilir.

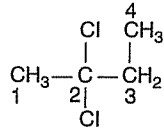


Buna göre E seçeneğindeki bileşik 2 - aminopentan dır.

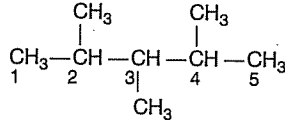


Cevap E

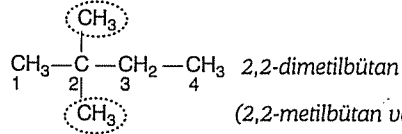
* Eğer aynı gruplar bir kaç kez tekrarlanmışsa bunlar di, tri, tetra gibi ön eklerle belirtilir.



2,2 - diklorbütan



2,3,4 - trimetilpentan

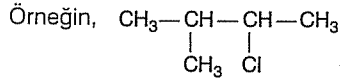


(2,2-metilbütan ve 2-dimetilbütan yanlış)

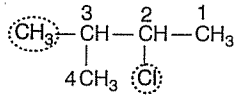
Son örnek; 2,2 - metilbütan tekrarlanan metil grubunun önünde di ön eki yazılmadığından, 2- dimetilbütan ise tekrarlanan metil gruplarından yalnızca birinin numarası yazıldığından yanlış adlandırma.

Bazı özel durumlar

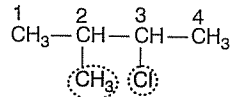
*Süstituentlerin alfabetik sırası. Temel zincir sağdan ya da soldan numaralandığında süstituentler aynı numaralı C atomunda iseler süstituentlerin alfabetik sırası önem kazanır.



Bileşiğinde zincire numara verme işlemine sağdan mı, soldan mı başlanmalıdır.



2 - klor - 3 - metilbütan



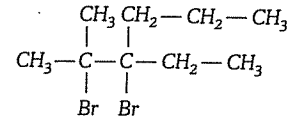
3 - klor - 2 - metilbütan

Sağdan numara verildiğinde - Cl (Chlorine) 2. karbon atomunda, soldan numara verildiğinde ise -CH₃ (Methyl) 2. karbon atomundadır. Öncelik hangi gruba verilmelidir?

Alfabetik sırada Chlorine nin C harfi, Methyl in M harfinden önce olduğundan bileşiğin doğru adı 2 - klor -3 - metilbütan dır.

*Yapıda eşit uzunluktaki iki temel zincir. Bu durumda dallanmanın çok olduğu temel zincir tercih edilir.

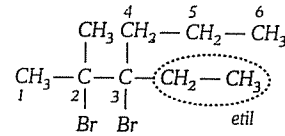
Örnek Soru - 21



Bileşiğinin genel adlandırmaya göre doğru adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2, 3 - dibrom - 2 - metil - 3 - propilpentan
B) 2, 3 - dibrom - 2 - metil - 3 - etilheksan
C) 3 - brom - 3 - izopropilbrompentan
D) 3, 4 - dibrom - 3 - propilheksan
E) 3, 4 - dibrom - 2 - etilpentan

Çözüm

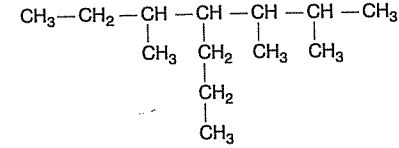


Bileşiğinde en uzun zincir 6 karbonludur. 6 karbonlu alkan heksandır. Bu bileşiğin 2. ve 3. karbon atomlarında Br, 2. karbon atomunda CH₃, 3. karbon atomunda ise etil grubu bağlıdır. Buna göre bu bileşik genel adlandırma sistemine göre,

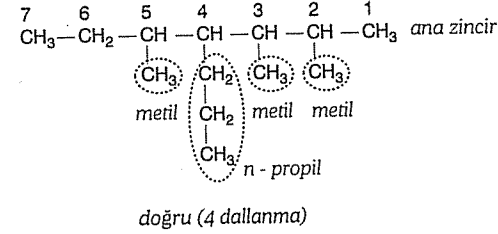
2, 3 - dibrom - 2 - metil - 3 - etilheksan şeklinde adlandırılır.

Cevap B

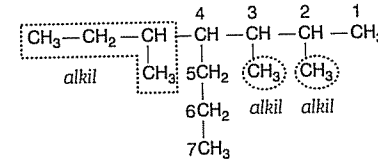
Örnekler



bileşiğini adlandıralım.



Bu seçimde 7 karbonlu ana zincir üzerinde 4 alkil grubu bağlıdır.

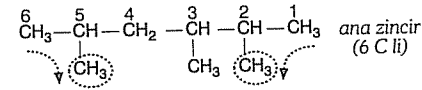


yanlış (3 dallanma)

Bu seçimde de ana zincir 7 karbonlu fakat üzerinde 3 alkil grubu vardır.

Bu durumda üzerinde 4 dallanmanın olduğu ana zincir seçilmelidir. O halde bileşiğin adı, 2,3,5 - trimetil - 4 - n - propilheptan olmalıdır.

* Temel zincirde, zincirin her iki ucunda aynı uzunlukta eşit dallanma. Bu durumda süstituentlerin numaraları toplamı küçük olan alınır.

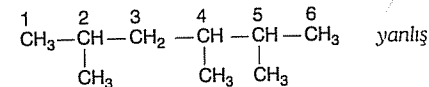


Her iki uçtan aynı uzunlukta eşit dallanma

Bu örnekte sağdan numaralama yapılır. Çünkü süstituentlerin numaraları toplamı,

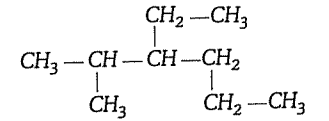
$$2+3+5=10 \text{ dur.}$$

Soldan numara verdiğimiz takdirde (ki bu yanlış olur) süstituentlerin numaraları toplamı,



$$2+4+5=11 \text{ dir.}$$

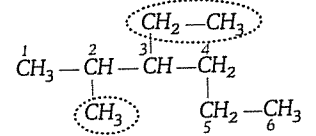
Örnek Soru - 22



Bileşiğinin genel adlandırmaya göre doğru adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2-metil-3,4-dietilbütan
B) 2-metil-3-n-propilpentan
C) 5-metil-4-etilheksan
D) 3-n-propilheksan
E) 2-metil-3-etilheksan

Çözüm



Bileşikteki en uzun zincir 6 karbonludur. 6 karbonlu alkan heksandır. Bu bileşiğin 2. karbon atomunda metil, 3. karbon atomunda etil grupları bağlıdır.

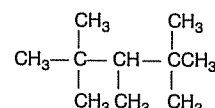
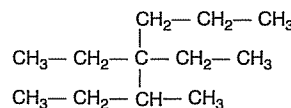
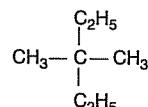
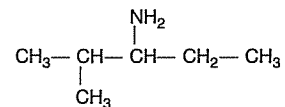
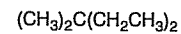
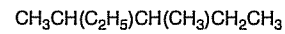
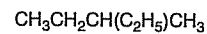
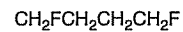
Buna göre bu bileşik genel adlandırma sistemine göre,

2-metil-3-etilheksan

şeklinde adlandırılır.

Cevap E

Aşağıdaki bileşiklerin IUPAC adlarını yazınız.



İso ve neo dallanması

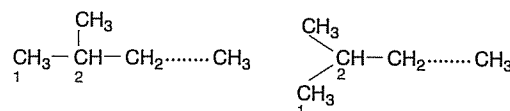
Temel karbon zincirinde baştan ya da sondan ikinci karbona;

* bir tane metil ($-\text{CH}_3$) grubunun bağlı olduğu yapı **iso-**

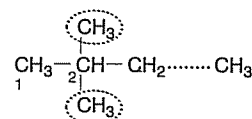
* iki tane metil ($-\text{CH}_3$) grubunun bağlı olduğu yapı **neo-** dallanmasıdır.

Bileşik iso ya da neo- ön eki ile adlandırılırken moleküldeki toplam karbon atomunun sayısına karşılık gelen alkanın adı belirtilir.

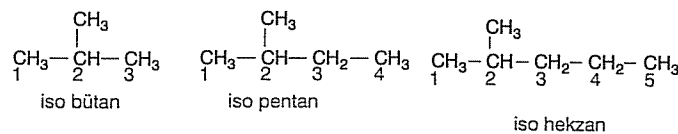
iso - dallanması



neo - dallanması



Örnekler



iso butan

iso pentan

iso heksan

(molekül 4 karbonlu)

(molekül 5 karbonlu)

(molekül 6 karbonlu)

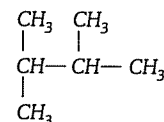
Örnek Soru - 23

1, 1, 2 - trimetilpropan bileşiğinin genel adlandırma (IUPAC) sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

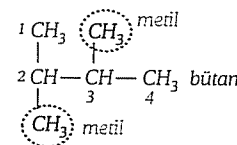
- A) 1, 2 - dimetilbutan
B) 2, 3 - dimetilbutan
C) 1, 3 - dimetilbutan
D) 2 - metilpentan
E) 2, 3 - dimetilpentan

Çözüm

1, 1, 2 - trimetilpropan bileşiğinin açık formülü,



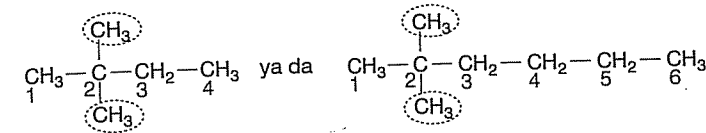
şeklindedir. Ancak bu bileşik genel adlandırma sistemine göre adlandırılırken yapıdaki en uzun karbon zinciri seçilmelidir.



En uzun karbon zinciri 4 karbonludur. 4 karbonlu alkanın adı da butandır. Bu zincirde 2. ve 3. karbon atomlarına metil grubu bağlı olduğundan bileşik,

2, 3 - dimetilbutan şeklinde adlandırılır.

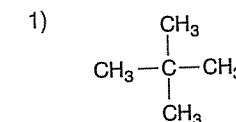
Cevap B



Neohexan
(molekül 6 karbonlu)

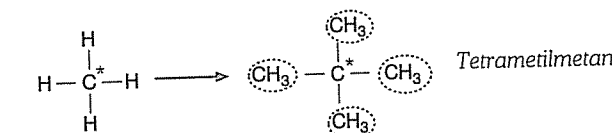
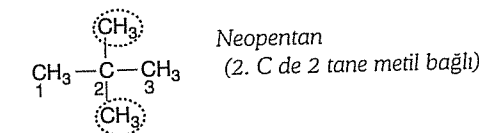
Neooktan
(molekül 8 karbonlu)

Aşağıdaki bileşikleri adlandıralım.

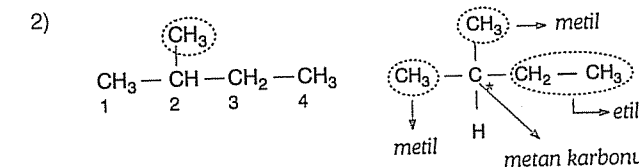


* IUPAC a göre adı 2,2-dimetilpropandır.

Diğer adları:



C* atomu metanın karbonu olarak düşünülebilir (metandaki 4 hidrojen atomu yerine 4 metil grubu bağlı)



* IUPAC göre adı, 2 - metilbutandır.

Bu bileşik ayrıca, iso-pentan (2.karbona CH_3 bağlı) ve C* metan karbonu olarak düşünüldüğünde dimetil, etilmetan şeklinde adlandırılır.

İskelet (çizgi, çubuk) formülleri

Organik bileşiklerin iskelet formüllerinde karbon zincirleri zikzak çizgilerle temsil edilir. Tek çizgi tek, ikili çizgi çift, üçlü çizgi de üçlü kimyasal bağ gösterir.

Çizginin uçları ve birleşme yerleri bir karbon atomunu temsil eder. Bu gösterimde C atomlarına bağlı H atomları yazılmaz. Fakat C atomunda yeteri kadar H olduğu varsayılır (Her C 4 bağ yapar.).

Örnek Soru - 24

İso heptan bileşiği ile ilgili,

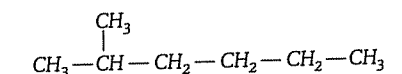
- I. Molekülleri 7 karbonludur.
II. IUPAC sistemine göre adı 2 - metilheksan dır.
III. Kısaltılmış yapı formülü $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ tür.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

* iso heptan bileşiğinin açık formülü,



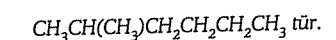
şeklindedir. 7 C içerir.

(I doğru)

* IUPAC sistemine göre adı, 2 - metilheksan dır.

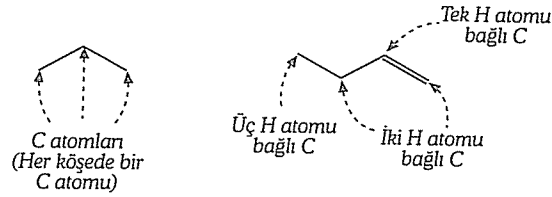
(II doğru)

* Formülün kısaltılmış şekli

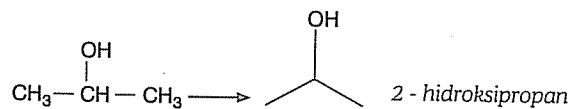
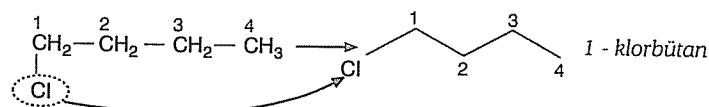
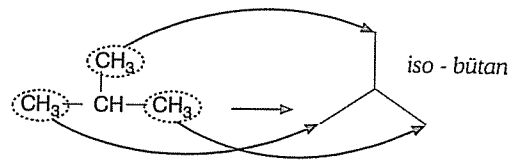
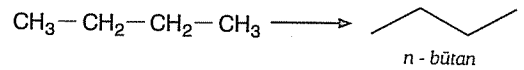
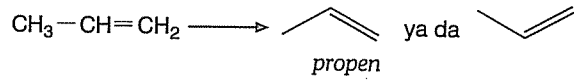
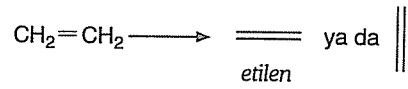
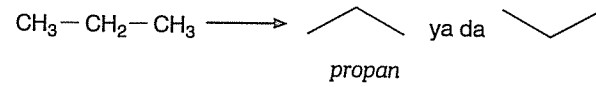


(III doğru)

Cevap E

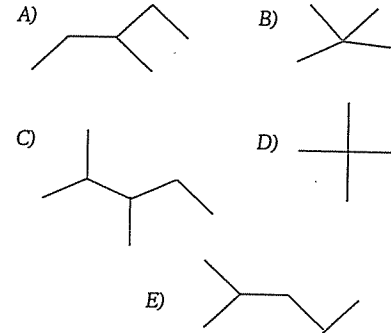


Aşağıda açık formüllerle iskelet formülleri eşleştirilmiştir.



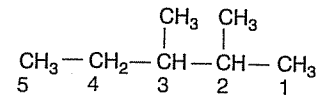
Örnek Soru - 25

Çizgi formülleri verilen aşağıdaki bileşiklerden hangisi 2,3 - dimetilpentandır?

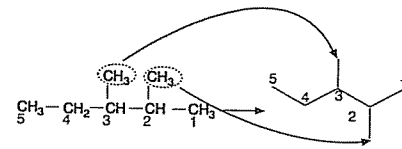


Çözüm

Bileşiğin açık formülü,

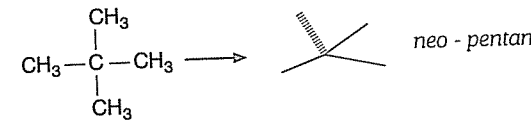
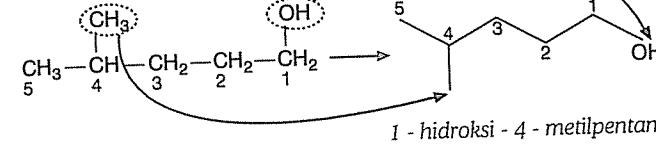
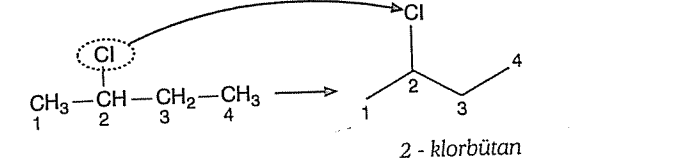


şeklindedir. Buna göre 5 karbonlu bir iskeletin 2. ve 3. karbonlarında metil grupları bağlıdır. Bileşiğin iskelet formülü ise,

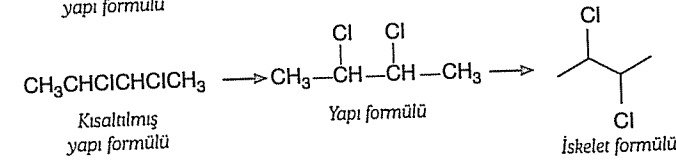
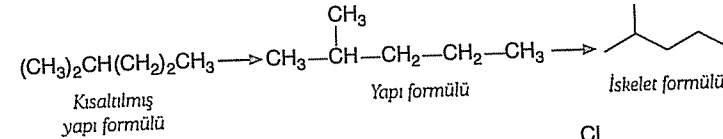


şeklindedir.

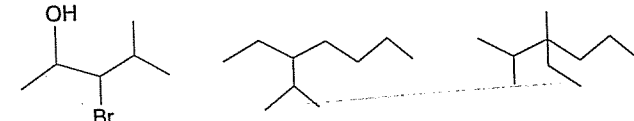
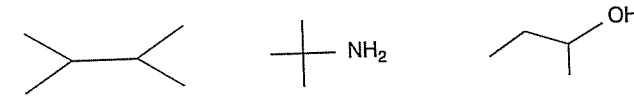
Cevap C



Kısaltılmış yapı formülü verilen bir bileşiğin iskelet formülünün yazılması



Aşağıda iskelet formülü verilen bileşiklerin IUPAC adlarını yazınız.

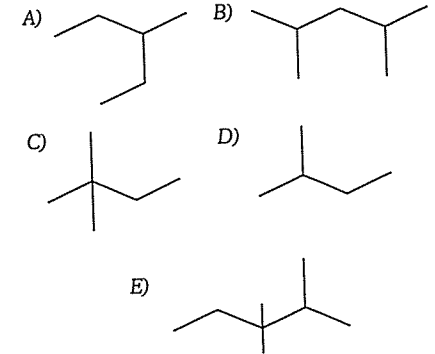


Primer, sekonder ve tersiyer C atomları

Alkanlarda karbon atomu bir karbon atomuna bağlıysa primer, iki karbon atomuna bağlıysa sekonder, üç karbon atomuna bağlıysa tersiyer karbon atomları; hidrojenlere de sırasıyla primer, sekonder ve tersiyer hidrojen atomları denir. O halde propanda uç karbonlardaki H ler primer, ortadaki karbona bağlı H ler sekonder H atomudur.

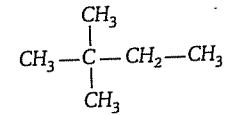
Örnek Soru - 26

$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$ kısa yapı formülü verilen bileşiğin çizgi formülü aşağıdakilerden hangisidir?

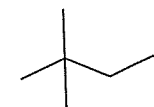


Çözüm

Bileşiğin açık formülü,

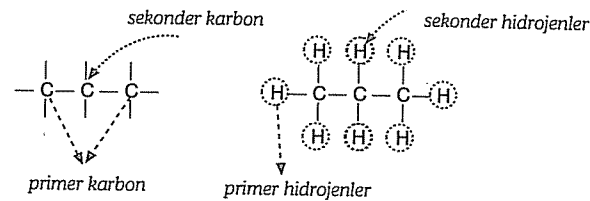


tir. Bu bileşiğin çizgi formülü ise



şeklindedir.

Cevap C

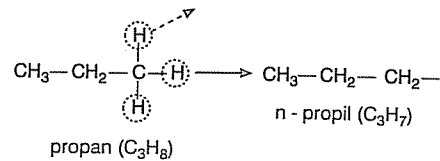


Çizgi gösterimlerinde bazı kısaltmalar kullanılabilir. Örneğin, metil → Me, etil → et, n - propil → n - Pr, iso - propil → iso - Pr, sekonder bütül → se - Bu, tersiyer bütül → te - Bu

Bazı alkanlardan türeyen alkil grupları

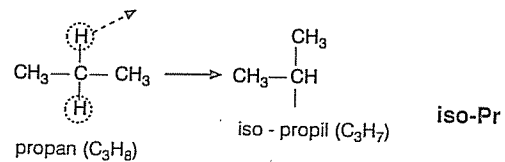
C_3H_8 den türeyen alkil grupları

Primer karbonlara bağlı hidrojenlerden birinin ayrılmasıyla n - propil ($n - C_3H_7 -$) kökü oluşur.



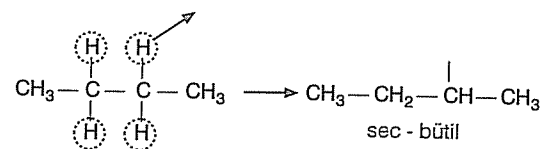
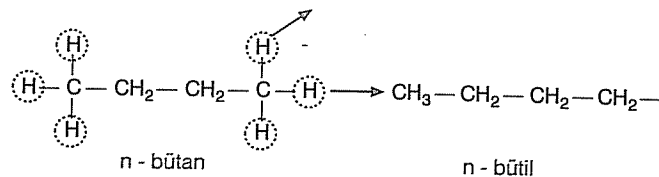
n-Pr

Sekonder karbona bağlı hidrojenlerden herhangi birinin ayrılmasıyla da iso - propil (iso - $C_3H_7 -$) kökü oluşur.



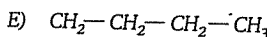
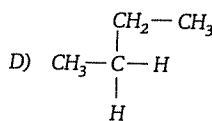
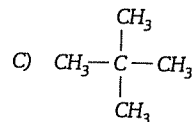
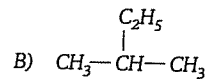
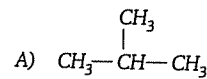
C_4H_{10} dan türeyen alkil grupları

* n - bütanın primer karbon atomlarından herhangi bir hidrojenin ayrılmasıyla n - bütül, sekonder karbon atomlarından herhangi bir hidrojenin ayrılmasıyla sekonder bütül (sec-bütül) kökleri oluşur.

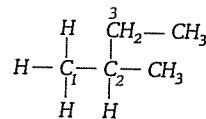


Örnek Soru - 27

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi primer, sekonder ve tersiyer karbon atomları içerir?



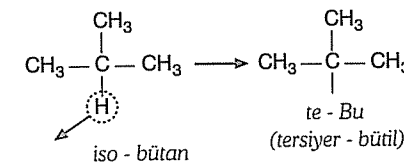
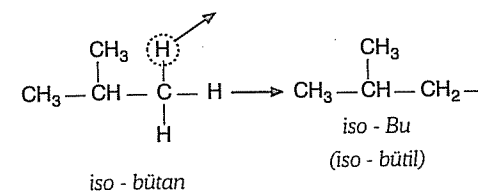
Çözüm



Bileşiğindeki 1 numaralı karbon atomu primer, 2 numaralı karbon atomu tersiyer, 3 numaralı karbon atomu da sekonderdir.

Cevap B

* iso - bütanın primer karbon atomlarından herhangi birine bağlı H atomlarından birinin kopması sonucu iso bütül, tersiyer karbon atomuna bağlı hidrojenin kopması sonucu da ter - bütül kökleri oluşur.



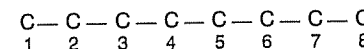
Hidrokarbonların formülünü yazma

Temel zinciri yaz ve numarala → Sübstitüentleri ilgili C atomlarına bağla → Hidrojenle doyur

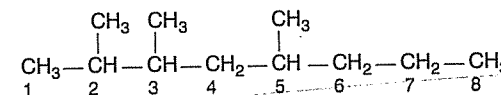
Örnek

2,3,5 - trimetiloktan bileşiğinin formülünü yazalım.

Sondan başa doğru, oktan sözcüğü temel zincirin 8 karbonlu olduğunu gösterir. 8 karbonlu temel zinciri yazıp numaralayalım.



Trimetil sözcüğü, yapıda 3 tane metil grubu bağlı olduğunu 2,3,5 - rakamları ise metil gruplarının 2., 3. ve 5. karbondan olduğunu gösterir. Bu sübstitüentleri temel zincirdeki ilgili C atomlarına bağlayıp H ile doyuralım.



Aşağı-

da adı verilen bileşiklerin iskelet formüllerini yazmaya çalışınız.

2 - iyotbütan

Bromdiklormetan

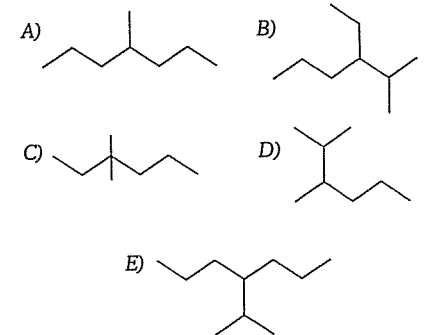
1,1,3,3 - tetrabrom propan

3 - metilpentan

2 - brom - 3 - nitropentan

Örnek Soru - 28

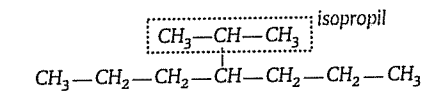
4 - isopropilheptan bileşiğinin çizgi formülü aşağıdakilerden hangisidir?



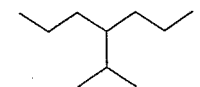
Çözüm

Önce bileşiğin yapı formülünü yazalım.

Temel zincir 7 karbonlu (heptan) ve bu zincirin 4. karbonuna isopropil bağlanmıştır.



Bu yapının iskelet (çizgi) formülü ise



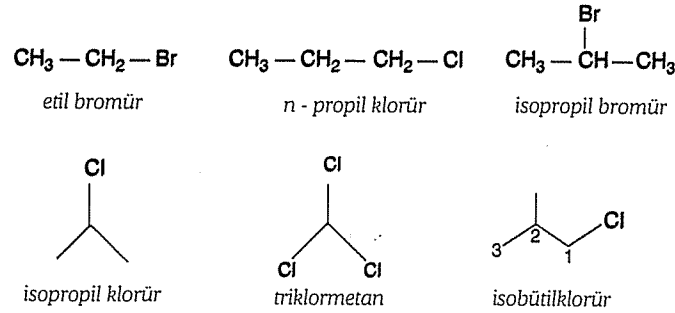
şeklinde.

Cevap E

Alkil halojenürler

Halojenürler (F, Cl, Br, I) X, alkil türleri de R - ile gösterildiğinde alkil halojenürlerin genel formülü R - X olur. Fonksiyonel grupları - X (halojen) tir. Adlandırılırken de alkil adı sonuna halojen adı getirilir.

Örnekler

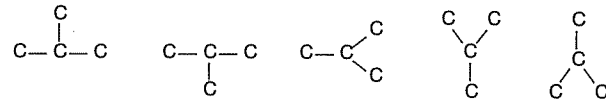


Sigma bağı etrafında dönme

Alkanlarda tüm bağlar sigma (σ) bağıdır. C - C sigma bağı etrafında serbest dönme olduğundan, kağıt düzleminde farklı yazılan ve birbirinin aynı olan moleküller, birbirine kolayca dönüşebilir.

Örnek

İso - bütan iskeleti kağıt düzleminde aşağıdaki şekillerde yazılabilir.

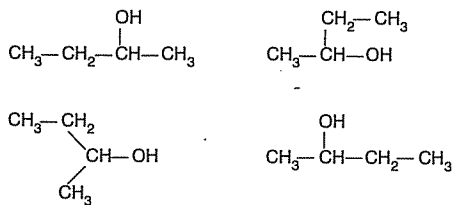


Gerçekte bunların hepsi aynı bileşiktir (C atomuna bağlı H ler yazılmamıştır.). C - C sigma bağından dolayı rahatlıkla birbirine dönüşebilirler.

İzomeri

Molekül formülleri aynı olan iki ya da daha fazla sayıda farklı bileşiklere genel anlamda izomerler denir. Birbirinin izomeri olan madde çiftleri, aynı sayıda ve türde atom içerdiklerinden kapalı formülleri aynı, atomların farklı düzenlenmesi nedeniyle açık formülleri farklıdır.

Aşağıdaki formüllerin hepsi atomların aynı bağlanma düzenini gösterdiğinden birbirlerinin izomeri değildir. Hepsisi 2-hidroksibütanı gösterir.



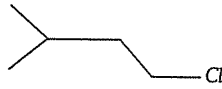
İzomerler yapı izomerleri ve stereoizomerler olmak üzere ikiye ayrılır. Yapı izomerleri şimdi, stereoizomerler ise alkenler bölümünde işlenecektir.

Yapı izomerleri

Molekül formülleri aynı, yapı (açık) formülleri farklı bileşiklere yapı izomerleri denir. Yapı izomerleri üçe ayrılır:

Örnek Soru - 29

Çizgi formülü,



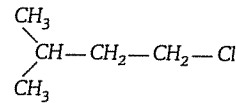
şeklinde olan organik bileşik için,

- I. İsoptentil klorür,
 II. 1 - klor - 3 - metilbütan,
 III. neoptentil klorür
 adlarından hangileri kullanılabilir?

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

Çözüm

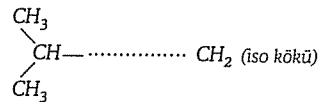
Bileşiğin yapı formülü,



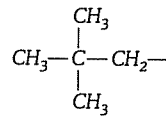
şeklinde dir. IUPAC sistemine göre

3 - metil - 1 - klorbütan şeklinde adlandırılır.

Ayrıca isopentil köküne Cl bağlandığından isopentil klorür şeklinde de adlandırılır.



Neopentil ise,



dir.

Cevap D

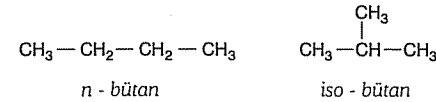
1. Zincir izomerisi
2. Fonksiyonel grup izomerisi
3. Pozisyon (konum) izomerisi

1. Zincir (dallanma) izomerisi

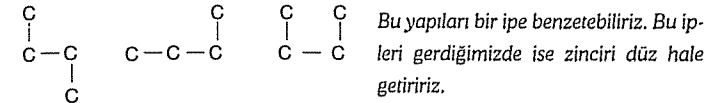
İzomer olan bileşiklerin yalnızca karbon zincirleri farklıdır. Hidrokarbonların dallanmaları sonucu zincir (dallanma) izomerleri oluşur.

Örneğin Bütan (C_4H_{10}) bileşiğinin n - bütan ve isobütan olmak üzere iki tane yapı izomeri vardır. Çünkü bu iki bileşik yapı bakımından birbirinden farklıdır.

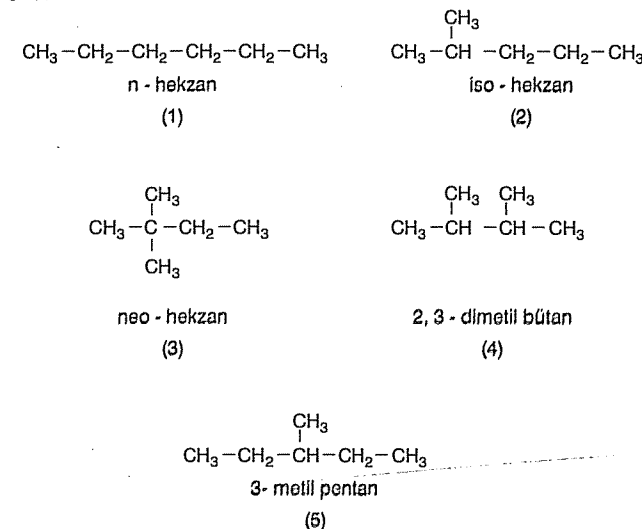
Biri düz zincirli, diğeri ise dallanmış zincirlidir. Düz zincirli olan 4, dallanmış olan 3 karbonlu olduğundan karbon zincirleri farklıdır.



Fakat aşağıdaki yapıların her birinde en uzun zincir 4 karbonlu olup H ile tamamlandıklarında n - bütanı gösterir (C atomları 1 ya da 2 C ye bağlı).



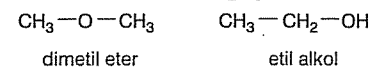
C_6H_{14} ün zincir izomerleri aşağıda yazılmıştır.



2. Fonksiyonel grup izomerisi

Bileşiğin fonksiyonel grubunun farklı olduğu yapı izomerleridir.

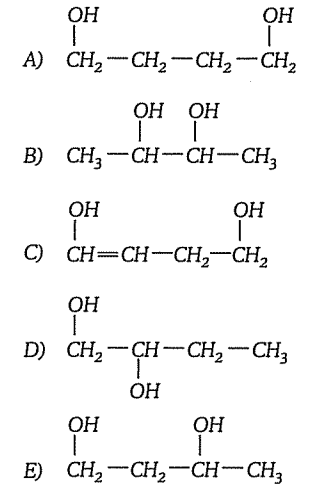
Örneğin, etil alkol ile dimetil eter birbirinin yapı izomerleridir. Her ikisinin de molekül formülü $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ dur.



Eterlerde fonksiyonel grup -O-, alkollerde -OH dir.

Örnek Soru - 30

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$ nin izomeri olamaz?



Çözüm

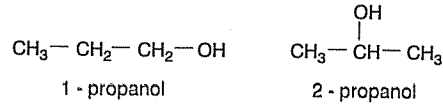
$\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$ nin kapalı formülü $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$ dir. Dolayısıyla yapıdaki H sayısı C sayısının iki katından iki fazladır. C seçeneğindeki bileşiğin kapalı formülü $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ dir. Bu nedenle bu iki bileşiğin kapalı formülü farklıdır. Kapalı formülü farklı olan bileşikler birbirinin izomeri olamaz.

Cevap C

3. Pozisyon (konum) izomerisi

Aynı işlevsel grubun bir molekülde farklı pozisyonlarda (konumlarda) bulunması sonucu konum izomerleri meydana gelir. Bu izomeri türünde karbon zincirleri aynıdır fakat fonksiyonel grupların zincirdeki yerleri farklıdır.

Örneğin, alkollerde -OH işlevsel gruptur. Bunu üç karbonlu bir alkolde uç karbona ve ortadaki karbona bağladığımızda iki farklı izomeri ortaya çıkar.



Yapı izomerlerinin özellikleri

* Atomlarının sayısı ve cinsi aynı olduğundan molekül formülleri dolayısıyla mol kütleleri aynıdır.

* Atomlarının bağlanma düzeni (bağlanışı) farklı olduğundan farklı maddelerdir ve fiziksel özellikleri (hal değişim sıcaklığı, yoğunluğu ...vs) farklıdır. Örneğin, n - pentanın kaynama noktası 36°C, izopentanınki 28°C dir.

* Molekül yapılarının farklı olmasından dolayı kimyasal özellikleri farklıdır. Örneğin, dimetil eter ve etil alkolün kimyasal özellikleri birbirinden farklıdır.

* Alkanlarda ilk üç üyenin yapısal izomerisi yoktur (CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8). Alkanlarda yapısal izomeri dört karbonludan başlar.

Elektrofil ve Nükleofil

* Elektrofiller (elektron sevenler), elektronca fakir tanecikler olup bir negatif merkez tarafından çekilen atom ya da gruptur. Diğer moleküllerden elektron alma eğilimindedirler. Bunlar elektron eksikliği olan nötr maddeler ya da katyonlardır. Örnek, NO_2 , SO_3H , RCO (açıl), H^+ ...

Elektrofiller bir Lewis asididir.

* Nükleofiller (elektron verenler), elektronca zengin tanecikler olup bir pozitif merkez tarafından çekilen atom ya da atom gruplarıdır. Bir elektrofile elektronlarını verme eğilimindedirler. Bunlar; anyonlar, π elektronlarını içeren bileşikler... Örnek, H_2O , NH_3 , OH^- , X^- (halojen)...

Nükleofiller Lewis bazıdır.

Süstitüsyon tepkimeleri

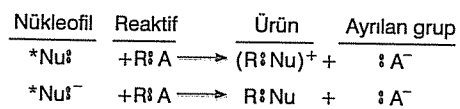
Bir organik bileşikte bulunan atom ya da grubun yerine başka bir atom ya da grubun geçmesi olayına süstitüsyon (yer değiştirme) denir. Süstitüsyon üçe ayrılır:

a) Nükleofilik süstitüsyon

Nükleofillerle yapılan yer değiştirmelere nükleofilik yer değiştirme denir.

Bu tepkimede ayrılan atom ya da grup elektron çiftiyle ayrılır, yerine ortaklanmamış elektron çifti içeren (nükleofil) atom ya da grup girer.

Genel nükleofilik tepkimeler:



Tepkimede bir kovalent bağ ($\text{R}^+ \text{A}$) kırılırken yeni bir kovalent bağ ($\text{R}^+ \text{Nu}$) oluşur.

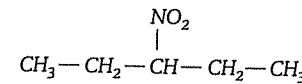
Örnek Soru - 31

Aşağıdakilerden hangisi 3 - nitropentanın yapısal izomeri değildir?

- A) 2 - nitropentan
B) 1 - nitropentan
C) 2 - metil - 2 - nitrobütan
D) 1 - nitro - 2 - metilbütan
E) Dietilnitrometan

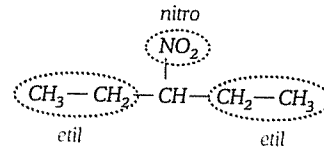
Çözüm

3 - nitropentanın formülü,



şeklinde dir.

Bu bileşik aynı zamanda metan karbonuna iki tane etil, 1 tane nitro gruplarının bağlı olduğunu düşünerek dietilnitrometan olarak adlandırılabilir.



3 - nitropentan ile dietilnitrometan aynı iki bileşiği ifade ettiğinden birbirlerinin izomeri olamaz.

Cevap E

Örnek Soru - 32

Birbirinin yapısal izomerleri olan bileşikler için aşağıdaki özelliklerden hangisinin aynı olması beklenir?

- A) Açık formülleri
B) Molekül formülleri
C) Fiziksel özellikleri
D) Kimyasal özellikleri
E) Atomların birbirine bağlanma düzeni

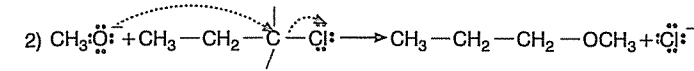
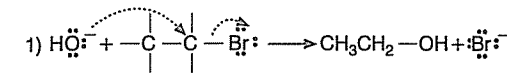
Çözüm

Yapısal izomerlerin molekül formülleri aynıdır.

Cevap B

Bu dönüşümde kırılan bağın iki elektronunu A^- alarak anyon halinde ayrılırken Nu ortaklanmamış elektron çiftini yeni bağın oluşumu için kullanır.

Örnekler



Yukarıdaki tepkimelerde HO^- ve CH_3O^- birer nükleofil, Br^- ve Cl^- ise ayrılan gruplardır.

1. tepkimede C - Br bağı, 2. tepkimede C - Cl bağı kopmuş, her iki tepkimede ise C - O bağı oluşmuştur.

Her iki tepkimede de nükleofilin ortaklanmamış elektron çifti yeni oluşan kovalent bağ için kullanılmıştır.

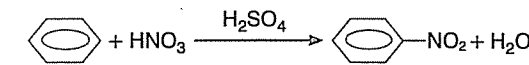
Güçlü nükleofillerle gerçekleştirilen reaksiyonlar daha kısa sürede tamamlanır.

Anyon nükleofiller reaktifte iyon-dipol etkileşmesi verirken nötr olanlar dipol-dipol etkileşmesi verir.

b) Elektrofilik süstitüsyon

Elektrofillerle yapılan yer değiştirmelere elektrofilik yer değiştirme denir. Bu tepkimede de ayrılan tür elektron çiftini bırakarak ayrılır, yerine elektron çifti eksikliği olan (elektrofil) bir tür bağlanır.

Örnek



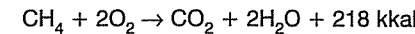
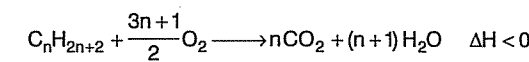
Burada benzen halkasındaki bir hidrojen elektrofil bir atom ya da grup la yer değiştirir.

c) Radikalik süstitüsyon

Ayrılan grubun tek elektronla ayrılıp yerine bir radikalın geçmesiyle sonuçlanan tepkimelere radikalik süstitüsyon denir. Örneğin, alkanların halojenlenmesi radikalik süstitüsyon reaksiyonlarıdır.

Alkanların Reaksiyonları

1. Yanma: Aşırı oksijen ile CO_2 ve H_2O verirler. Reaksiyonları ekzotermiktir.



reaksiyonunda önemli miktarda ısı açığa çıktığından yakıt olarak kullanılırlar. CCl_4 , CF_4 , CO_2 gibi karbon bileşikler yanmazlar. Çünkü bu bileşiklerde C yeterince yükseltgenmiştir.

Alkanlardaki bu yanma, C - H bağlarının C - O bağlarıyla yer değiştirdiği bir yükseltgenme tepkimesi olarak düşünülebilir.

Örnek Soru - 33

- I. $\text{CH}_3\text{---O---C}_2\text{H}_5$ ile $\text{C}_3\text{H}_7\text{---OH}$
II. $\text{CH}_3\text{---CH=CH---CH}_3$ ile $\text{CH}_2\text{=CH---C}_2\text{H}_5$
III. $\text{CH}_3\text{---CH}(\text{CH}_3)\text{---CH}_3$ ile $\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_3$

Birbirinin yapısal izomeri olan I, II ve III bileşik çiftlerinin sınıfı aşağıdakilerin hangisinde doğru gösterilmiştir?

	I	II	III
A) Fonksiyonel grup	Konum	Zincir	
B) Fonksiyonel grup	Zincir	Konum	
C) Zincir	Konum	Fonksiyonel grup	
D) Zincir	Fonksiyonel grup	Konum	
E) Konum	Fonksiyonel grup	Zincir	

Çözüm

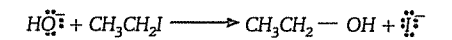
I. de maddelerin sınıfı farklıdır. Biri eter diğeri ise alkoldür. Bu nedenle fonksiyonel grup izomerleridir.

II. de çift bağın yerleri farklıdır. Bu nedenle konum izomerleridir.

III. de zincir uzunlukları farklıdır. Bu nedenle zincir izomerleridir.

Cevap A

Örnek Soru - 34



Tepkimesi ile ilgili,

- I. Elektrofilik yer değiştirme tepkimesidir.
II. Nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir.
III. C - I bağı kopar, C - O bağı oluşur.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

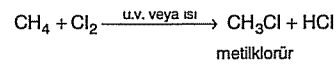
Hidroksit bir nükleofildir ve iyodürün yerine geçmiştir. Tepkimede bir nükleofil yer değiştirdiğinden nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir. Tepkime tamamlandığında C - I bağı kopmuş, C - O bağı oluşmuştur.

Cevap D

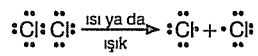
2. Yer değiştirme (Süstitüsyon):

Alkanlar güneş ışığında (u.v.) veya yüksek sıcaklıklarda halojenlerle radikalik süstitüsyon reaksiyonu verir. Bu reaksiyonda bir halojen atomu alkanın bir hidrojeni ile yer değiştirir.

Örnek

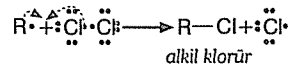
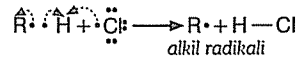


Alkanların halojenlenmesi (örneğin Cl_2 ile) zincirleme reaksiyondur. Tepkimenin başlangıç basamağında halojen molekülü atomlarına ayrılır.



Radikal, bir kovalent bağın homojen kırılmasıyla oluşur.

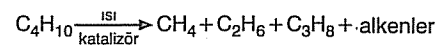
Diğer basamaklarında önce etkin olan $\text{Cl}\cdot$ alkandan bir H koparır ve alkil radikali ile HCl oluşur. Daha sonra etkin olan alkil radikali, bu kez Cl_2 molekülüne etki ve alkil halojenür ile $\text{Cl}\cdot$ radikali oluşur. Birbirine bağlı olan bu iki etkileşme zincir reaksiyondur.



Reaksiyonda ayrıca çoklu klorlama ile CH_2Cl_2 , CHCl_3 , CCl_4 de elde edilir.

Alkanların bu reaksiyonu radikalik süstitüsyondur.

3. Kraming (parçalanma) tepkimeleri: Çok karbonlu alkanlar katalizörlü ortamda ve yüksek sıcaklıkta parçalanarak daha küçük alkanlar elde edilir. Bu işleme kraming denir. Tepkimede C - C bağı kopar.



Ayrıca alkanlar nitrolama (C - H bağı kopar) reaksiyonunu da verirler. Fakat asit, baz, indirgen ve yükseltgenlerle reaksiyon vermezler.

Alkanların fiziksel özellikleri

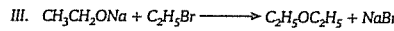
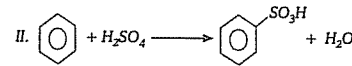
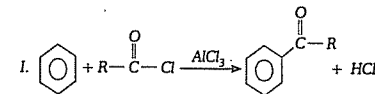
* Kalıcı dipol karakter genelde bulunmaz. Bu nedenle apolar bileşiklerdir. Suda çözünmezler; fakat eter, benzen ve diğer organik sıvılarda çözünebilirler.

Moleküller arası temel kuvvetler London kuvvetleridir. London kuvvetleri mol kütlesi, elektron sayısı ve temas yüzeyi arttığında artıyordu. Buna göre alkanların kaynama noktası yapılarındaki karbon sayısı arttıkça artar, dallanma arttıkça azalır.

Dallanmış alkanlarda temas yüzeyi az olduğundan London kuvvetleri daha zayıf, kaynama noktaları daha düşüktür. Erime noktaları molekül ağırlıkları arttıkça genelde artar.

* Renksiz, kokusuz ve tatsızdırlar.

Örnek Soru - 35



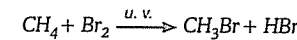
Yukarıdaki tepkimelerden hangileri elektrofilik yer değiştirme tepkimesine örnek gösterilebilir?

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

Çözüm

$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{Cl}$ ve SO_3H birer elektrofildir. Benzen halkasından H^+ ayrılıp yerine elektrofİL geçtiğinden I. ve II. tepkimeler elektrofilik yer değiştirme tepkimesidir. Cevap D

Örnek Soru - 36



tepkimesine ilişkin,

- I. Radikalik süstitüsyon tepkimesidir.
II. Bir basamağında $\cdot\text{Br}$ radikali oluşur.
III. Diğer basamağında $\cdot\text{CH}_3$ radikali Br_2 ile etkileşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

* Alkanlarla halojenlerin u.v. ışınlarıyla verdiği tepkime radikalik süstitüsyon (yer değiştirme) tepkimesidir.

* Tepkimenin bir basamağında Br_2 u.v etkisiyle $\cdot\text{Br}$ oluşturur.

Diğer basamağında serbest $\cdot\text{CH}_3$ radikali Br_2 ile etkileşerek CH_3Br oluşturur.

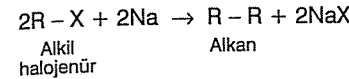
Cevap E

* Homolog sıra (birbirini takip eden bileşikler arasında $-\text{CH}_2-$ (metilen) kadar fark olması) ile birbirlerini takip ederler.

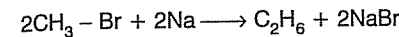
Alkanların Eldesi

1) Würtz Reaksiyonu: Alkil halojenürlerin ($\text{R}-\text{X}$) alkoldeki çözeltilerinin metalik sodyumla indirgenmesinden alkan elde edilir. Bu tepkime metalik Na'nın yükseltgenmesi ve alkil halojenürdeki C'nin indirgenmesi nedeniyle organik redoks tepkimesidir.

Reaksiyonun genel denklemi:

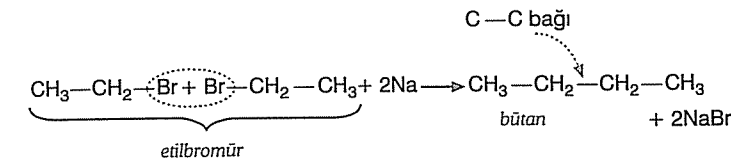


Örnek



Bu reaksiyonda C - C bağı oluşur. Kopma ve birleşme halojenin bağlı olduğu yerden olur.

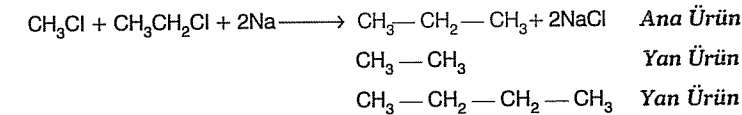
Örnek



* Başlangıçta aynı alkil halojenürler kullanılırsa yukarıda olduğu gibi saf alkan (simetrik yapıda) elde edilebilir.

* Başlangıçta farklı alkil halojenürler kullanılırsa yan reaksiyonlar diğer bir ifadeyle simetrik ve simetrik olmayan alkanlar meydana gelir.

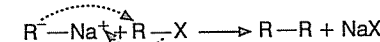
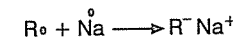
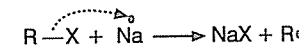
Örnek



* Bu yolla CH_4 sentezlenemez.

* Reaksiyonda elde edilen alkanın yapısındaki C sayısı alkil halojenürün yapısındaki C sayısından fazladır.

Reaksiyon mekanizması aşağıda verilmiştir.



Örnek Soru - 37

Açık zincirli alkanlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

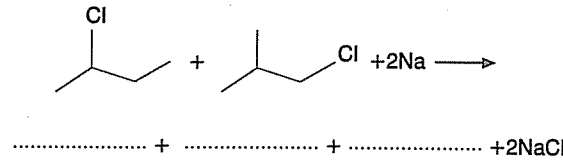
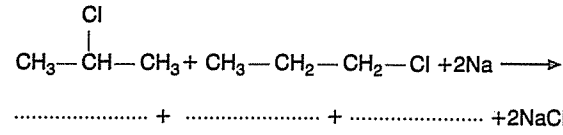
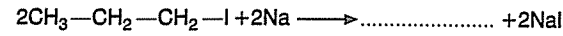
- A) Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ dir.
B) Zincir izomerisi 4 karbonlu alkandan başlar.
C) u.v. de halojenlerle yer değiştirme tepkimesi verirler.
D) Homolog sıra oluştururlar.
E) Küçük molekülü üyeleri suda iyi çözünür.

Çözüm

Alkanlar apolar bileşikler olup suda çözünmezler.

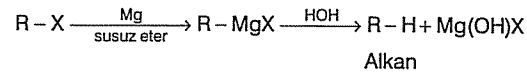
Cevap E

Aşağıdaki Würtz reaksiyonlarından hangi alkanların elde edileceğini bulunuz.

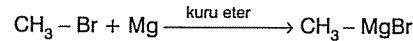


2) Grignard Reaksiyonu: Alkil halojenürlerin susuz eter ortamında Mg ile tepkimesinden grignard bileşikler elde edilir. Bu bileşiklerin su veya seyreltik HCl ile hidrolizinden alkan elde edilir.

Reaksiyonun genel denklemi:

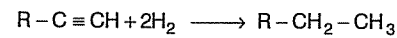
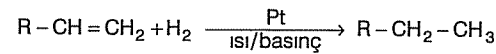


Örnek

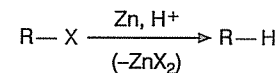
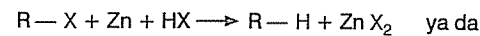


Bu yöntemde elde edilen alkan ile başlangıçtaki alkil halojenürün yapısında C atomları sayısı eşittir.

3) Doymamış Hidrokarbonların İndirgenmesi: Yüksek sıcaklıkta (250 – 300 °C) ve basınçta metal katalizörler eşliğinde yapısında ikili ve üçlü bağ bulunduran (alken, alkin) hidrokarbonlara hidrojen katılırsa bu bağlar tek bağa, sp^2 ve sp hibrit orbitalleri de sp^3 hibrit orbitallerine dönüşür. H – C – H bağ açısı ise küçülür.



4) Alkil halojenürlerin indirgenmesiyle: Alkil halojenürler, Zn / HCl ya da LiAlH_4 ortamında indirgenğinde alkanlar elde edilir.



Örnek Soru - 38

Würtz sentezine göre 3, 4 - dimetil hekzan,

I. 1 - brombütan

II. 2 - brombütan

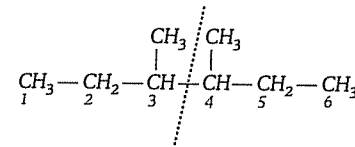
III. 2 - brompropan

bileşiklerinden hangilerinin yeterli Na metaliyle tepkimesinden elde edilebilir?

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

Çözüm

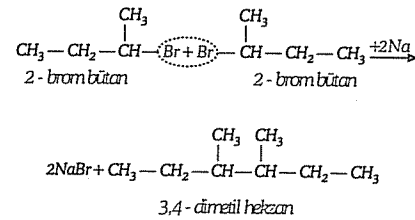
3, 4 - dimetil hekzanın formülü,



şeklinde.

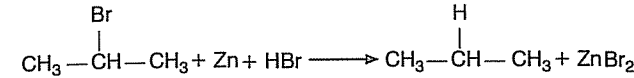
Würtz sentezine göre alkan elde edilirken C atomları halojenin bağlı olduğu yerden birleşir. Bu nedenle yukarıdaki formülde halojenin bağlı olduğu karbon, 3. karbon atomu olmalıdır (molekül simetrik bir şekilde ortadan (3. ve 4. karbon atomları) kesilebilir).

O halde kullanılması gereken alkil halojenür 2 - brombütandır.



Cevap B

Örnekler

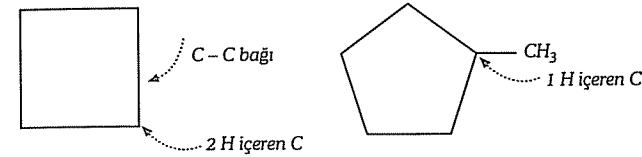


Bu olayda halojen atomu asit hidrojeni ile yer değiştirir.

2. Sikloalkanlar (Sikloparafinler)

Halkalı yapıdaki doymuş hidrokarbonlardır. Tek halkalılar için genel formülleri C_nH_{2n} dir. Halka sayısı arttıkça her halkaya karşılık H sayısı 2 eklenir. İki halkalıları genel formül $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir.

En basit üyesi üç karbonludur.



Bu gösterimlerde her köşe bir C atomu ve bağlı hidrojenleri, çokgen kenarları ise C – C bağını gösterir.

Adlandırma

Alkanların adlandırması için kullanılan temel kurallar aynen uygulanır. Sadece aynı karbon sayılı alkanların adlarının önüne "siklo" ön eki getirilir.

Sikloalkan	Basit gösterilişi	Adı
		Siklopropan
		Siklobütan
		Siklopentan

Eğer karbon halkasında sübstituentler varsa, sübstituentler en küçük numarayı alacak şekilde halka içindeki C atomlarına numara verilir. Tek bir sübstitüentin bağlı olduğu yapılarda numara kullanılmaz.

Örnek Soru - 39

I. CH_4

II. C_2H_6

III. C_3H_8

Yukarıdaki alkanlardan hangileri Würtz sentezi ile saf olarak elde edilemez?

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

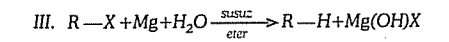
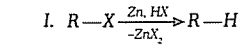
Çözüm

* Würtz tepkimesi ile alkanların ilk üyesi CH_4 elde edilemez. Çünkü çıkış maddesi olan alkil halojenürler 2 mol alınır.

* Würtz tepkimesi ile çift karbonlu alkanlar saf olarak elde edilir. Tek karbonlu olanlar da yan ürün olarak elde edilebilir. Buna göre C_3H_8 saf olarak değil bir alkan karışımında oluşabilir.

Cevap D

Örnek Soru - 40



Yukarıdaki tepkimelerin hangilerinde alkil halojenürdeki karbon atomu indirgenmiştir?

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

Çözüm

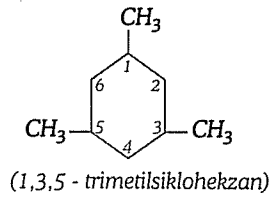
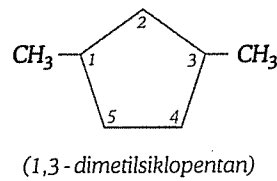
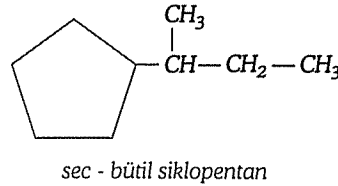
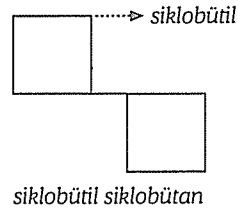
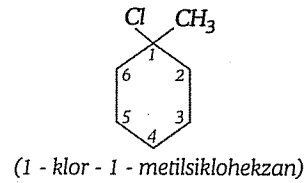
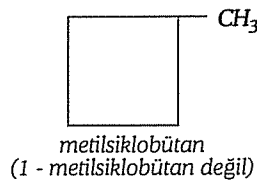
I. tepkimede Zn atomları alkil halojenürün karbon atomuna elektron aktarır. Bu nedenle tepkimede alkil halojenürün C atomu indirgenir.

II. tepkimede Na elektronlarını alkil halojenürdeki C atomuna verir ve alkil halojenürü indirger.

III. tepkimede $\text{R}-\text{X}$ teki R bir katyon gibi düşünülebilir. Örneğin alkil halojenür CH_3-Br ise $\text{CH}_3^+ - \text{Br}^-$ de C -2 yükseltgenme basamağında, $\text{R}-\text{H}$ dolayısıyla CH_3-H de ise C -4 yükseltgenme basamağında olur.

Bu nedenle tepkimede C atomu indirgenir.

Cevap E



Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Aynı karbon sayılı monoalkenlerle izomerdirler. Fiziksel özellikleri alkanlardan farklılık gösterir. Kaynama noktaları ve yoğunlukları alkanlarınkinden büyüktür. Kimyasal özellikleri siklopropan dışında alkanlara benzer.

B. Doymamış Hidrokarbonlar

Doymuş hidrokarbonlar yalnızca sigma (σ) bağları içerirken doymamış hidrokarbonlar pi (π) bağları (çift bağ, üçlü bağ) içerirler.

Doymamış hidrokarbonlar, alkenler, siklo alkenler, alkinler ve siklo alkinler olmak üzere üçe ayrılırlar.

1. Alkenler (Olefinler)

Yapılarında bir ya da daha fazla çift bağ vardır. Genel formülleri $R_1R_2C=CR_3R_4$ tür.

Fonksiyonel grupları çift bağ ($C=C$) olup etkin olan kısımdır. Bu çift bağ alkenlerin özelliklerini belirler.

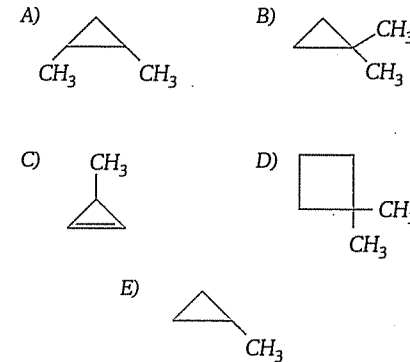
Yapılarında,

* bir çift bağ olanlara monoalken denir. Genel formülleri C_nH_{2n} dir.

* iki çift bağ olanlara alkadien denir. Genel formülleri C_nH_{2n-2} dir.

Örnek Soru - 41

Aşağıdakilerden hangisi 1,1 - dimetil siklo propandır?



Çözüm

1,1 - dimetilsiklopropan iki tane CH_3 grubunun 1. (aynı) karbondan bağlı olduğu halkalı bileşiktir.

Cevap B

Örnek Soru - 42

Aşağıdakilerden hangisi alifatik alkanlar için her zaman doğru değildir?

- A) Doymuş hidrokarbonlardır.
B) Genel formülleri C_nH_{2n+2} dir.
C) Tüm bağları tektir.
D) C ve H atomlarından oluşur.
E) Yanma tepkimesi verirler.

Çözüm

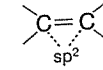
Siklo alkanların genel formülü C_nH_{2n} dir.

Cevap B

* Üç çift bağ olanlara alkatrien denir. Genel formülleri C_nH_{2n-4} tür.

Aynı karbon sayılı monoalkenler sikloalkanlarla, alkadienler de alkinler ve siklo alkenlerle izomerdirler.

Çift bağ taşıyan C atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.



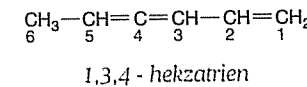
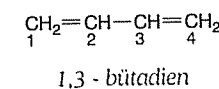
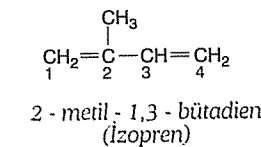
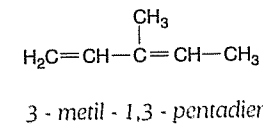
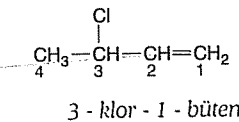
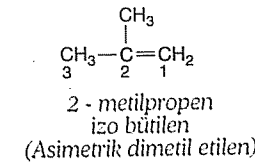
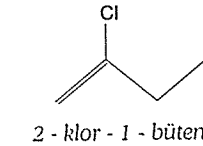
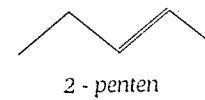
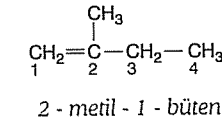
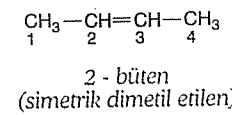
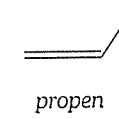
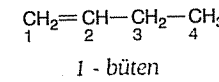
Alkenlerin Sistematik Adlandırılması

1) Alkanlardaki an eki yerine en ya da ilen eki getirilir.

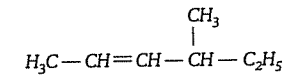
2) Çift bağ $>C=C<$ taşıyan en uzun karbon zinciri seçilir ve numaralandırılır. Numaralandırma, çift bağ taşıyan karbon atomları, en küçük numaraları alacak şekilde yapılmalıdır. Çift bağ karbonlarından küçük numaralısının numarası alınır.

3) İki ya da daha fazla çift bağ içeren alkenlerde temel adın sonuna adien, atriën ... gibi son takılar eklenir. Her bir çift bağın yeri numara ile belirtilir.

Örnekler



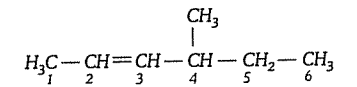
Örnek Soru - 43



Bileşiği genel adlandırma sistemine göre aşağıdakilerin hangisinde doğru adlandırılmıştır?

- A) 4 - metil - 2 - penten
B) 3 - metil - 4 - hekzen
C) 4 - metil - 2 - hekzen
D) 4 - etil - 2 - penten
E) 2 - etil - 3 - penten

Çözüm



Bileşik, 4. karbonunda bir metil grubu bağlı, 2. karbonunda ise çift bağ bulunan 6 karbonlu bir alken (hekzen) dir. Bağlı grubun numarası ve adı ile çift bağın yeri belirtilerek bileşik,

4 - metil - 2 - hekzen şeklinde adlandırılır.

Cevap C

Alkenil grubu

Alkenlerden 1 hidrojen atomu çıkarılması sonucu geriye kalan gruba alkenil grubu denir. Alken adı sonuna il eki getirilerek adlandırılır.

Alken	Alkenil	Örnek
$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ Etilen (Eten)	$\text{CH}_2 = \text{CH} -$ Etenil (Vinil)	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$ vinil klorür
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ propen	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 -$ propenil (Alilil)	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ Alil klorür

Üç boyutlu izomerlik (Stereo izomerlik)

Yapı izomerlerinde atomların bağlanma düzeni farklıydı. Stereoizomerlerde ise atomların bağlanma düzenleri aynı fakat uzaydaki yönelmeleri (dağılımları, dizilişleri, konfigürasyonları) farklıdır. Stereoizomerlik ikiye ayrılır.

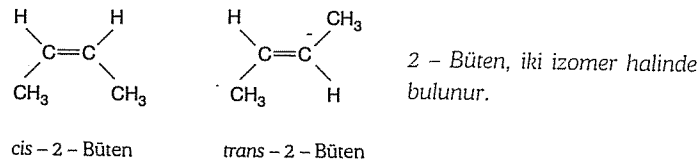
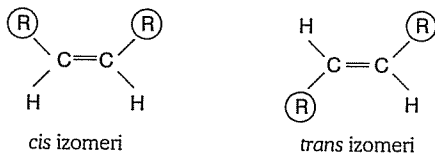
- 1) Geometrik izomeri (cis - trans) 2) Optik izomeri

Geometrik izomeri şimdi, optik izomeri karboksilliasitler bölümünde işlenecektir.

Geometrik İzomeri (Cis - trans izomerisi)

Geometrik izomeri, çift bağ ya da halka yapısı nedeniyle moleküldeki değişmezlikten kaynaklanır. Yalnızca alkenler ve halkalı bileşiklerde görülür.

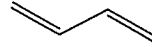
Alkanlarda C - C bağları etrafında dönmeye karşın, C = C çift bağı etrafında dönme engellenmiştir. Bu durumda çift bağlı karbonlara bağlı olan gruplar çift bağa göre aynı tarafta (üstte ya da altta) ise cis, farklı tarafta (biri üstte, diğeri altta) ise trans olmak üzere iki izomer ortaya çıkar. Latince cis, aynı yanda, trans ise çapraz anlamındadır.



* Çift bağ karbonlarından birisine aynı iki grup bağlandığında geometrik izomeri (cis - trans) yoktur. Geometrik izomerinin olması için aynı çift bağ karbonunda farklı gruplar olmalıdır.

Örnek Soru - 44

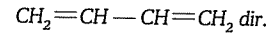
Zikzak gösterimi,



olan bileşikle ilgili,

I. IUPAC adı 1,3 - bütadiendir.

II. Yapı formülü,



III. Molekülleri tek cins fonksiyonlu grup içerir.

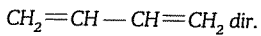
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

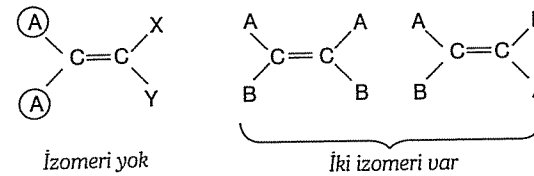
Bileşik dört karbonlu alkadien olup 1. ve 3. karbonlar çift bağlıdır.

Yapı formülü

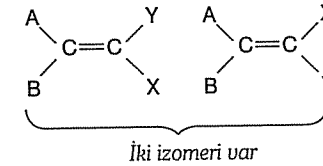


IUPAC adı 1,3 - bütadien olup tek cins fonksiyonel grup içerir.

Cevap E

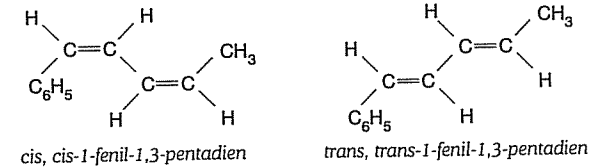


* Çift bağın etrafında yer alan grupların dördü de farklı olduğunda yine cis-trans izomeri vardır.

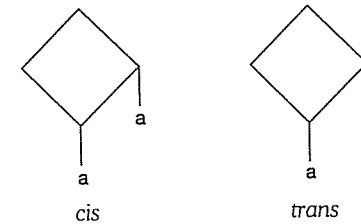


* Dienlerde de cis-trans izomerisi vardır.

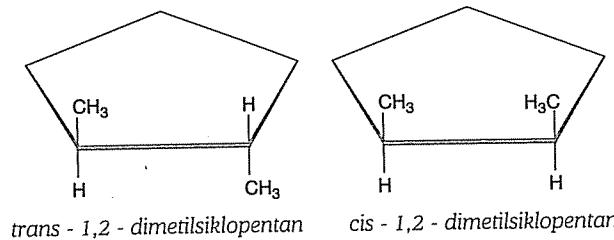
Örnek



* Cis - trans izomerisi halkalı yapılarda da gözlenir. Eğer aynı iki grup halkanın karşıt (zıt) yanlarında ise trans, aynı yanlarında ise cis yapı oluşur.



Örneğin, 1,2 - dimetil pentanın cis ve trans olmak üzere iki izomeri vardır.



Örnek Soru - 45

Aşağıda yapı formülü verilen bileşiklerden hangisinin adı yanlış yazılmıştır?

Yapı Formülü	Bileşik	Adı
A)	1,2 - dimetil siklobütan	
B)	cis - diklor etilen	
C) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$	1,3 - bütadien	
D) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{Cl}$	Vinil klorür	
E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$	3 - fenil - 1 - penten	

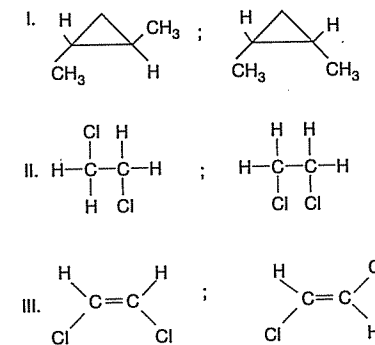
Çözüm

Vinil klorür, $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$ dir.

$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ ise propenilklorür (alil klorür) dür.

Cevap D

Örnek Soru - 46



Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin cis - trans izomeridir?

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

Çözüm

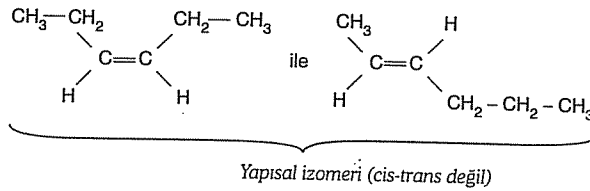
II. de bileşik çiftleri birbirinin aynısıdır.

Cevap D

Bu yapılarda metil grupları birbirine göre cis ve trans konumundadır.

* Birbirinin yapısal izomeri olan bileşikler aynı zamanda cis-trans izomeri olamaz. Ya da tersine bir yaklaşımla birbirinin cis-trans izomeri olan bileşikler yapı izomeri değildir. Çünkü yapı üzerinde çift bağın yerleri farklıdır. Cis - trans izomerlerinde ise çift bağın yeri ve atomların sırası aynı, sadece atomların uzaydaki düzeni farklıdır.

O halde cis - trans izomerleri atomların uzaydaki düzeni farklı olan aynı yapıya sahip bileşiklerdir.



* Cis ve trans izomerlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır (Erimme ve kaynama noktaları, çözünürlükleri, hidrojenlenme ısıları, kararlılıkları...). Cis ve trans izomerlerinin kaynama noktaları farklı olduğundan ayırmsal damıtma yöntemiyle ayrıştırılabilirler.

* Cis - trans izomerleri birbirinin ayna görüntüsü değildir. Cis polar, trans apolar yapıdadır.

Alkenlerin Fiziksel Özellikleri

* Alkenlerin ilk dört üyesi gaz, $C_5 - C_{15}$ karbonlular sıvı, daha çok karbonlular katıdır.

* Alken ve alkanların erime noktaları birbirine çok yakındır.

* Suda çözünmezler, eter, benzen, kloroform gibi organik çözücülerde çözünürler.

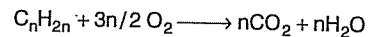
* $-CH_2-$ homolog sıra ile birbirini takip ederler.

Alkenlerin Reaksiyonları

Alkenler yapılarındaki π elektronlarından dolayı alkanlara göre daha reaktiftir.

Alkanlar başlıca yanma ve sübstitüsyon tepkimesi verirken, alkenler için katılma ve polimerleşme reaksiyonları karakteristiktir.

1) Yanma reaksiyonları : Alkenler O_2 ile yanarak CO_2 ve H_2O oluştururlar.

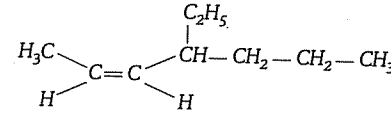


2) Katılma tepkimeleri

Alkanlar doymuş olduklarından katılma tepkimesi vermezler. Katılma tepkimelerini alken, alkin gibi doymamış olan yani yapısında $C=C$ ve $C \equiv C$ bağlarını içeren bileşikler verir.

Örneğin, alkenlerdeki katılma reaksiyonu, zayıf π bağının açılarak verdiği reaksiyonlardır. Alkenin π bağı, katılanın da σ bağı kırılır. Kırılan π bağının elektronları yeni σ bağının oluşumunda kullanılır.

Örnek Soru - 47



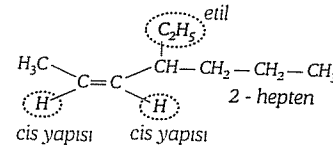
Bileşiği aşağıdakilerin hangisinde doğru adlandırılmıştır?

- A) 3 - etil - cis - 2 - hekzen
- B) 4 - etil - trans - 2 - hepten
- C) 4 - etil - cis - 2 - hepten
- D) 4 - etil - cis - 5 - hepten
- E) 2 - metil - cis - 5 - hekzen

Çözüm

Bileşikte H atomları aynı tarafta olduğundan cis yapısındadır. Molekülde çift bağ içeren en uzun C zinciri 7 karbonlu olduğundan heptendir.

Buna göre bileşik,



4 - etil - cis - 2 - hepten olarak adlandırılır.

Cevap C

Örnek Soru - 48

Birbiriyle cis-trans izomerisi olan iki bileşikle ilgili,

- I. Molekülleri çift bağ içerir.
- II. Aynı basınçta hal değişim sıcaklıkları farklıdır.
- III. Birbiriyle yapı izomeridirler.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Çözüm

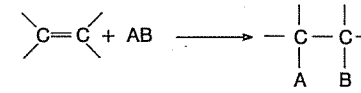
- I. Cis trans izomerisi halkalı yapılarda ve alkenlerde görülür. Bu nedenle molekülün çift bağ içerip içermediği hakkında bir yorum yapılamaz. (Bilinemez)

- II. Birbiriyle cis-trans izomerisi olan bileşiklerin hal değişim sıcaklıkları farklıdır. (Doğru)

- III. Cis trans izomeri olan bileşikler yapısal izomeri olamazlar. (Yanlış)

Cevap B

Genel olarak alkenlere katılma reaksiyonu şu şekilde gösterilir.



Katılma reaksiyonları radikalik, elektrofilik ve nükleofilik olabilir.

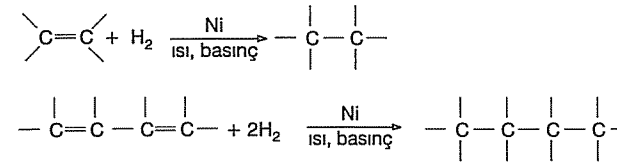
Bir katılma reaksiyonunda katılan reaktifin tüm kısmı üründe yer alır. İki molekül tek moleküle dönüşür.

Uyarı

1 mol çift bağa 1 mol, 2 mol çift bağa 2 mol, 1 mol üçlü bağa 2 mol katılma olduğunda π bağları σ bağına dönüşür. Yani doymuş bir yapı elde edilir.

a) H_2 katılması : Yüksek basınçta metal katalizörler (Ni, Pt ...) eşliğinde alkenlere H_2 katılır ve alken alkana dönüşür (Alken $\rightarrow$ Alkan).

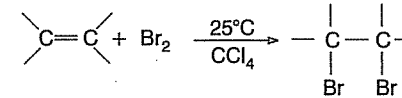
$H-C-H$ bağ açısı küçülür.



Hidrojen katılması radikaliktir. Katalizörün yüzeyi H_2 molekülündeki $H-H$ bağını gevşeterek H atomlarını radikal olarak yapısına katar.

b) Halojen katılması :

Alkenlerin bromla oda sıcaklığında karbon tetra klorür (CCl_4) içerisindeki reaksiyonundan brom çözeltisinin kahve rengi kaybolur.



Bu şartlarda alkenlere halojen katılması ise elektrofilitir.

Uyarı

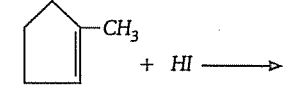
Alkenlerin U.V ışığında, yüksek sıcaklıkta ve buhar fazında, apolar çözücüler içinde halojenlerle olan tepkimesi sonucu halojenler radikallere dönüşür fakat yine bu şartlarda $C-H$ bağları da kopar ve katılma yanı sıra yer değiştirme de olur.

c) Halojen Asidi HX katılması : Alkenlere H^+X^- türünde bir bileşik (halojen asidi) katılırken, H^+ iyonu çift bağ karbonlarından hidrojeni çok olana bağlanır. Daha elektronegatif atom olan X^- de diğer çift bağ karbonunda bağlanır.

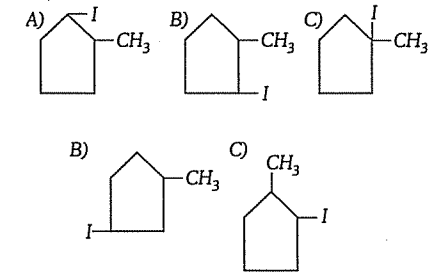
Bu kurala Markovnikov kuralı denir.

Örneğin, propene HI katılmasında elektrofili olan H^+ hidrojeni çok olan çift bağ karbonuna ($=CH_2$), nükleofil olan I^- de diğer çift bağ karbo-

Örnek Soru - 49

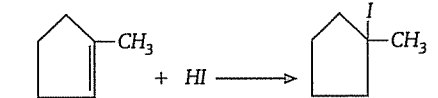


Tepkimesi sonucu oluşan ürün aşağıdakilerden hangisidir?



Çözüm

Alkenlere halojen asidi katılması Markovnikov kuralına göre olur.

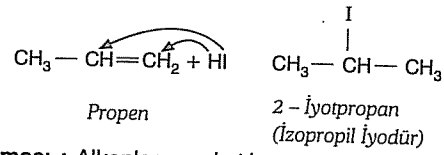


Bileşiğinde CH_3 ün bağlı olduğu çift bağ karbonu hidrojen içermezken diğeri 1 H içerir.

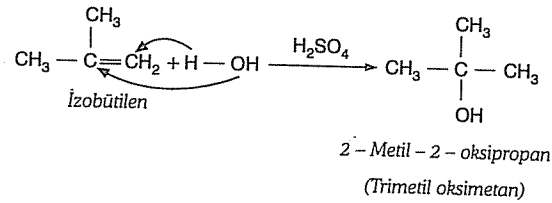
O halde HI'nın H si bu karbona, I ise CH_3 ün bulunduğu C'ye bağlanır.

Cevap C

nuna (CH=) bağlanır.



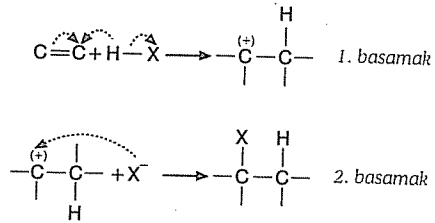
d) Su katılması : Alkenlere su katılırsa monoalkoller oluşur. Katılma, asidik katalizörler (H_2SO_4) eşliğinde olur ve markovnikov kuralına uyar. Yine $\text{H} - \text{OH}$ nin H^+ kısmı hidrojeni çok olan çift bağ karbonuna, OH^- kısmı ise diğer çift bağ karbonuna bağlanır.



Alkenlere HX (Halojen asidi) ve HOH katılmasının mekanizması

$\text{C} = \text{C}$ bağına polar bir madde örneğin $\text{H} - \text{X}$ katılması iki basamakta olur:
1. basamakta, nükleofil olan $\text{C} = \text{C}$ bağına elektrofil olan H^+ etkir. Bunun sonucunda 2π elektronu, H ile C arasında bir σ bağı oluşturur. Diğer C ise artı (+) yük kazanır.

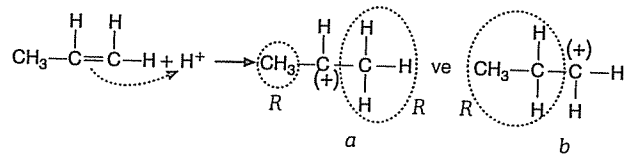
2. basamakta ise pozitif yüklü C , kendisine 2 elektron sağlayan ortamdaki nükleofille birleşir.



Su katılması da benzer şekilde olur. Gerek HX gerekse H_2O gibi polar katılmalarda ilk etki bir elektrofil tarafından yapıldığından tepkimenin tamamı elektrofilik katılmadır.

Katılma neden Markovnikov kuralına göre olur?

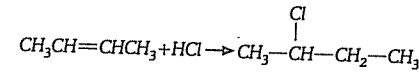
Asimetrik bir çift bağa ($-\text{CH}=\text{CH}_2$), polar bir maddenin ($\text{H} - \text{X}$, $\text{HOH}...$) katılma tepkimesi en kararlı karbonyum iyonu (1. basamakta oluşan pozitif C) içeren yol üzerinden olur.



Bu karbonyum iyonlarından + yüklü C ye bağlı alkil grubu fazla olan yani a yapısı daha karardır (a 2 alkil, b tek alkil grubu içerir.).

(Karbonyum iyonlarının kararlılığı $\text{ter}^- > \text{sec}^- > \text{Pr}$ şeklindedir.)

Örnek Soru - 50



Yukarıdaki katılma reaksiyonu iki basamakta gerçekleşir.

Buna göre,

- I. 1. basamakta karbonyum iyonu oluşur.
 - II. 2. basamakta Cl^- karbonyum iyonuna bağlanır.
 - III. Katılma elektrofilitir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

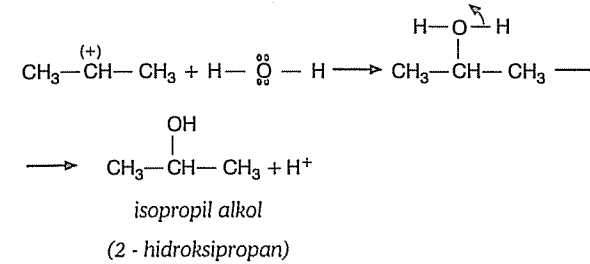
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm

1. basamakta oluşan (+) yüklü C iyonuna, Cl^- bağlanır. (2. basamak)
Tepkime H^+ in saldırısıyla başladığından elektrofilik katılmadır.

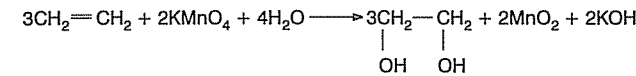
Cevap E

Bu nedenle propene su katılması 1. basamakta oluşan karbonyum iyonlarından a yapısı üzerinden gerçekleşir. Oluşan ürün ise yalnızca izopropil alkol (yani 2 - hidroksipropan) dır.



Alkanlar çift bağ içermediklerinden bu reaksiyonu vermezler. Dolayısıyla bu reaksiyonla alkan - alken karışımından alkan ayrılır.

3) Alkenlerin Yükseltgenmesi : Alkenler soğukta permanganatla oksitlendiğinde, permanganatın mor rengi kaybolur. Bu deney Baeyer doymamışlık deneyidir. Bu deney alkenlerin tanıma reaksiyonudur. Alkenler seyreltik KMnO_4 le dihidroksi alkoller verir.



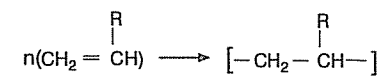
Alkanlar bu tepkimeyi vermez. Bu nedenle bir bileşiğin alkan mı yoksa alken mi olduğunu anlamak için bu deney yapılır.

4) Polimerleşme : Doğal ya da yapay olarak aynı birimlerin (monomer) düzenli olarak bağlanmasıyla meydana gelen çok büyük (makro) moleküllere polimer, bu molekülleri oluşturmak üzere küçük moleküllerin birleşmesine polimerleşme denir.

Yapay polimerlere polietilen, orlon, teflon..vb, doğal polimerlere polisakkaritler, nişasta, selüloz, protein, nükleik asit, kauçuk (poliisopren) örnek verilebilir.

Polimerleşme reaksiyonları iki şekilde olur: 1) Katılma yoluyla, 2) Kondenzasyon yoluyla (bu polimerleşme alkoller ve eterler bölümünde işlenecektir.) Katılma yoluyla gerçekleşen polimerleşmede, monomerler $\text{C}-\text{C}$ bağlarıyla birbirine bağlanır ve zincir oluştururlar.

Alkenler ve haloalkenler ($-\text{C}=\text{C}-\text{X}$) in polimerleşmesi katılma şeklinde olur. Reaksiyonun genel denklemi şöyledir:



Bu katılmalar çoğunlukla radikaliktir. Polietilen, polivinil klorür, polistiren radikalik yolla polimerleşmiştir. Fakat bunlar başka yollarla da polimerleştirilebilir.

Örnek Soru - 51

Propen ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

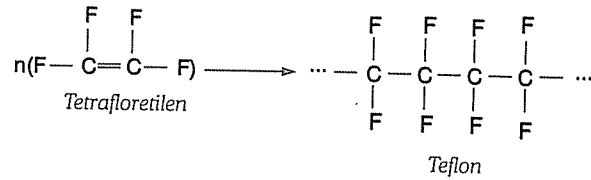
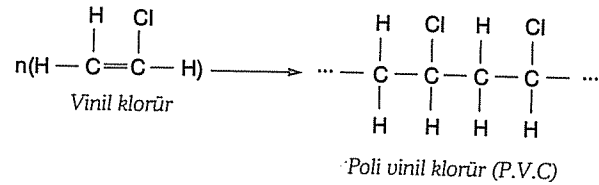
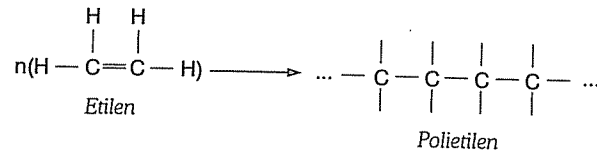
- A) H_2O katılması sonucu 2-hidroksi propan oluşur.
B) Br_2 li suyun rengini giderir.
C) Polimerleşme tepkimesi vermez.
D) KMnO_4 çözeltisinin menekşe rengini giderir.
E) Siklo propan ile izomerdır.

Çözüm

Alkenler polimerleşme tepkimesi verebilir.

Cevap C

Aşağıda etilen ve vinilklorürün (haloalken) polimerleşme tepkimeleri verilmiştir.



Polimerler çoğunlukla esnek, eğilip bükülebilir ve çoğu kimyasala karşı ilgisizdir. Çözücülerin genelinde çözünmezler.

*Polietilen, çok karalı olup paketlemede, ürün (tel, kablo...) sarılmasında film halinde kullanılır.

*Teflon, mutfak malzemelerini kaplamada ve elektrik yalıtım malzemesi olarak kullanılır.

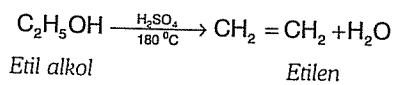
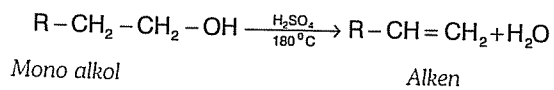
*Kauçuk, uzun zincirli moleküllerinin esnekliğinden dolayı elastiktir. Doğal kauçuk vulkanize edildikten sonra oto lastiklerinde kullanılır.

*PVC, giyim eşyası, siding, su boruları... gibi yerlerde kullanılır.

Alkenlerin Eldesi

1) Eliminasyon (ayrılma) reaksiyonlarıyla: Organik bir molekülün iki grubun ayrıldığı reaksiyonlardır. Bu reaksiyonlarda doymamış bir molekül ya da halkalı bir yapı oluşur.

a) Dehidrasyon (su ayrılması) reaksiyonlarıyla: Monoalkoller H_2SO_4 katalizöründe 180°C ye kadar ısıtıldıklarında H_2O ayrılması sonucu alken oluştururlar. Bu asit katalizli bir eliminasyon reaksiyonudur.



Örnek Soru - 52

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi polimerleşme tepkimesi vermez?

- A) Propen
B) 2-metil bütadien
C) Tetrakloreten
D) Bütadien
E) Monoklor etan

Çözüm

Monoklor etan doymuş olduğundan polimerleşme tepkimesi vermez.

Cevap E

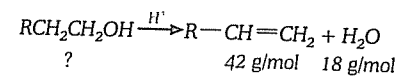
Örnek Soru - 53

Mono alkollerden H_2SO_4 katalizöründe H_2O çekilmesiyle alken elde edilir.

Bu yöntemle propen elde etmek için çıkış maddesi olarak kullanılan alkolün mol kütlesi kaçtır? (H=1, C=12, O=16)

- A) 32 B) 40 C) 42 D) 46 E) 60

Çözüm

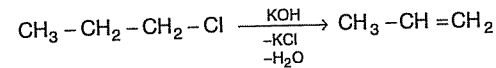
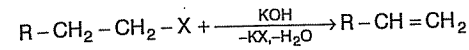


Propenin mol kütlesi 42 dir. Yukarıdaki genel tepkimede kütle korunumundan alkolün mol kütlesi bulunur.

$$\text{Alkol} = 42 + 18 = 60$$

Cevap E

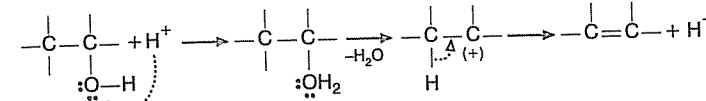
b) Dehidrohalojenasyon (hidrohalojen asidi ayrılması) reaksiyonlarıyla: Alkil halojenürlerin derişik kuvvetli (OH^- , ^-OR) bazlarla alkol ortamında ısıtılmasından alken elde edilir. Bu baz katalizli bir eliminasyon reaksiyonudur. Tepkimede alkil halojenürden HX ayrılırken alken oluşur.



Bir eliminasyon tepkimesinde, molekülün yapısından atom ya da atom grubu ayrılır. Bunlardan biri nükleofil diğeri elektrofilidir. Elektrofil genelde H^+ dir.

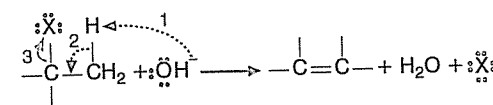
Nükleofil ve elektrofil genelde farklı C atomlarından ayrılır. Alkollerden asit katalizöründe su ve alkil halojenürlerden H ve X ayrılması bu türdür.

* Alkollerden asit katalizöründe su ayrılma reaksiyonunun mekanizması



H^+ : katalizör

* Alkil halojenürlerden HX ayrılma reaksiyonunun mekanizması



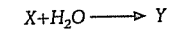
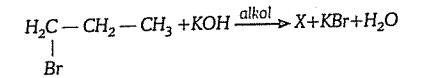
1. OH^- (baz) hidrojenle bağ oluşturur.
2. C - H elektronları π bağını oluşturur.
3. X, C - X sigma bağının e^- çiftini alarak ayrılır.

Zaitsev kuralı

Gerek HX gerekse H_2O ayrılma tepkimelerinde ayrılacak H için birden çok ihtimal olabilir. Bu durumda birden çok alken oluşur. Hangi alkenin daha çok oluşacağı (yani en kararlı alken) Zaitsev kuralı ile belirlenir.

Bu kurala göre, birden fazla alken oluşması durumunda çift bağ çevresinde en çok alkil gruplarının (dallanmanın) bağlı olduğu alken daha çok oluşur.

Örnek Soru - 54



Yukarıdaki tepkimelerde oluşan Y maddesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 - hidroksi propan
B) 2 - hidroksi propan
C) 2 - hidroksi propen
D) Propen
E) Propan

Çözüm

n - propilbromürün KOH ile tepkimesinden propen (X) oluşur.

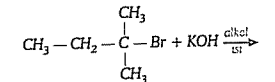
Propene (X) su katılması ise Markovnikov kuralına göredir. Elde edilen bileşik 2 - hidroksi propan'dır.

Cevap B

Örnek Soru - 55

Alkil halojenürler alkol ortamında güçlü bazlarla yüksek sıcaklıkta alkenleri verir.

Buna göre,

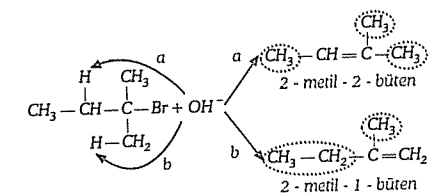


tepkimesinde oluşan aşağıdaki alkenlerden hangisi ana üründür?

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

Çözüm

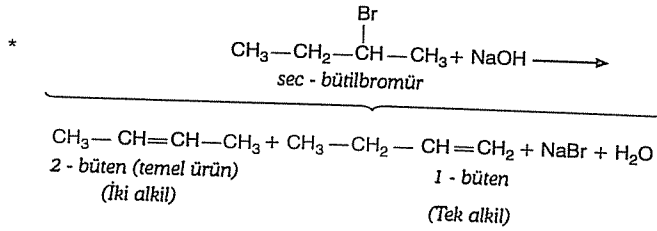
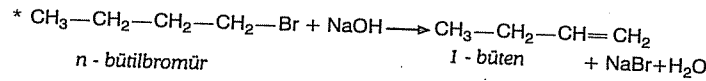
Zaitsev kuralına göre oluşan alken çift bağ karbonlarında en çok alkil gruplarını bulunduran alken'dir.



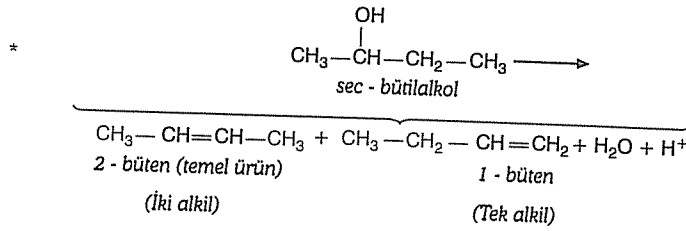
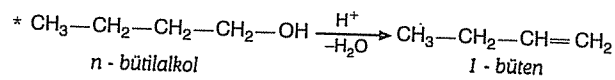
a ürünü ana üründür ve daha karardır.

Cevap A

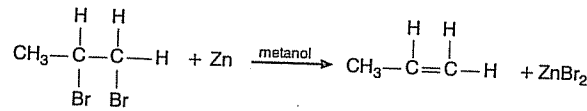
* Alkil halojenürlerden HX ayrılması



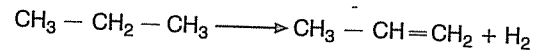
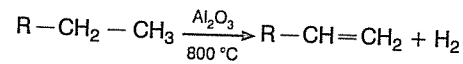
* Alkollerden su ayrılması



c) Komşu (visinal) dihalojenürlerden: 1,2-dihalojenürlerin metanol içinde Zn ile eliminasyonundan alken elde edilir.



d) Doymuş hidrokarbonlardan: Doymuş hidrokarbonlardan yüksek sıcaklıkta hidrojen çekilmesiyle alken elde edilir. Bu da bir tür eliminasyon reaksiyonudur.

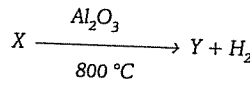
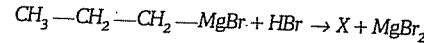


Katılma, yer değiştirme ve eliminasyon reaksiyonlarının karşılaştırılması:

* Katılma reaksiyonlarında, moleküle bağlı atom ya da grupların sayısı artar. Reaksiyonda molekülün doymamışlık derecesi azalır ya da tamamen kaybolur.

* Yer değiştirme reaksiyonlarında, moleküldeki bir atom ya da grup ayrılır, yerine bir atom ya da grup geçer. Reaksiyonda molekülün doymamışlık derecesi değişmez.

Örnek Soru - 56



Yukarıdaki tepkimelere göre oluşan Y bileşiği ile ilgili,

I. Formülü C_3H_6 dir.

II. Cis-trans izomerisi gösterir.

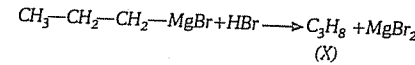
III. Cl_2 katıldığında 1,2-diklorpropan elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

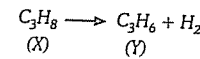
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm

Grignard reaktiflerinin HBr ya da HOH ile tepkimesinden alkan elde edilir.

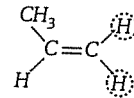


Alkanlar yüksek sıcaklıkta alkenlere dönüşür.



Propene Cl_2 katıldığında, çift bağ karbonlarına birer tane Cl atomu bağlanır. Oluşan ürün ise 1,2-diklorpropan dır.

Propenin çift bağ karbonlarından birine aynı atomlar (H) bağlı olduğundan cis - trans izomeri yoktur.

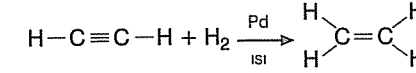


Cevap D

* Eliminasyon reaksiyonlarında, reaktife bağlı atom ya da grup sayısı azalır ve molekülün doymamış derecesi artar.

2) Alkinlerin indirgenmesiyle: Alkinlerin, Lindlar katalizörü (Pd) yanında H_2 ile bir derece indirgenmesiyle alken elde edilir.

Örnek



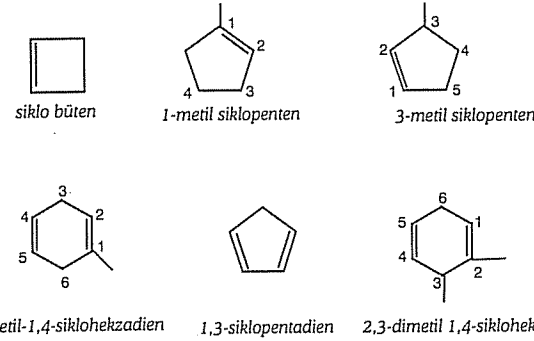
2. Siklo Alkenler

Yapısında bir tane çift bağ bulunduran halkalı yapıdaki alkenlerin genel formülleri : $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir. Aynı C sayılı alkinlerle izomerdirler.

Halkalı yapıdaki dienlerin genel formülü ise $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$ tür. Fonksiyonel grupları çift bağdır.

Adlandırma: Alkenlerin adlandırılmasında kullanılan kurallar aynen uygulanır.

Aynı karbon sayılı alkenlerin adları önüne siklo ön eki getirilir. Halka içindeki C atomlarına çift bağ karbonları en küçük numarayı alacak şekilde numara verilir.



Eldesi : Alkenlerin elde edilme metodları, sikloalkenlerin eldesinde kullanılabilir.

Reaksiyonları : Alkenlerin verdiği bütün reaksiyonları verirler: Katılma, oksitlenme, indirgenme ... vb. Sikloalkenler derişik H_2SO_4 çözeltisinde çözünürler. Bromlu CCl_4 çözeltisinin rengini giderirler.

3. Alkinler (Asetilen serisi)

$-\text{C}\equiv\text{C}-$ üçlü bağ içeren hidrokarbonlardır. Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir. $\text{R}_1\text{C}\equiv\text{CR}_2$ şeklinde gösterilir.

$-\text{C}\equiv\text{C}-$ üçlü bağın ait olduğu karbon atomları sp hibriti yapmıştır.

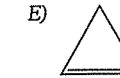
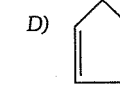
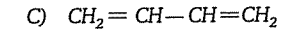
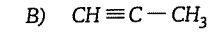
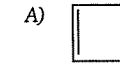
Fonksiyonel (işlevsel) grup üçlü bağ $(-\text{C}\equiv\text{C}-)$ dir.

Üçlü, ikili ve tekli bağların sağlamlığı $\text{C}\equiv\text{C} > \text{C}=\text{C} > \text{C}-\text{C}$,

uzunluğu $\text{C}-\text{C} > \text{C}=\text{C} > \text{C}\equiv\text{C}$ şeklindedir.

Örnek Soru - 57

Aşağıdaki hidrokarbonlardan hangisi $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ genel formülüne uymaz?



Çözüm

A)  bileşiği bir sikloalkendir. Siklo alkenlerin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir. (Uyar)

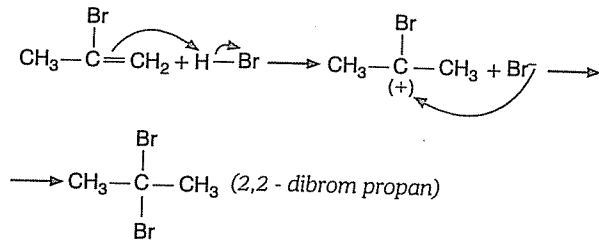
B) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ bileşiği bir alkindir. Alkinlerin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir. (Uyar)

C) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ bileşiği bir diendir. Dienlerin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir. (Uyar)

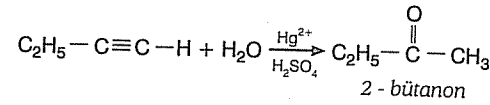
D)  bileşiği halkalı yapıda bir diendir. Bu bileşiklerin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$ tür. (Uymaz)

E)  bileşiği halkalı yapıda bir alkindir.

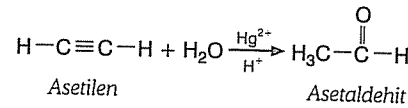
Siklo alkenlerin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir. (Uyar)
Cevap D



2) H_2O Katılması : HgSO_4 katalizörülüğünde asitli ortamda alkinlere su katıldığında keton türü bileşikler elde edilir.



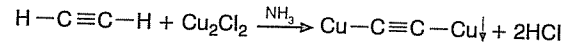
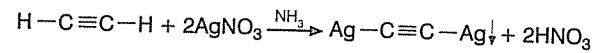
Eğer asetilene su katılırsa Aldehit elde edilir.



3) Asetilenik Protonun Yer Değiştirme Reaksiyonu

Alkinlerdeki üçlü bağ hidrojenleri zayıf asidiktir.

Asidik hidrojeni olan alkinler ($\text{R}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ veya $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{R}$) dir. Bu alkinler amonyaklı AgNO_3 çözeltisinden geçirildiğinde kirli beyaz gümüş asetilenür, amonyaklı bakır (I) klorür çözeltisinden geçirildiğinde tuğla kırmızısı renginde bakır asetilenür çökeltisi oluşur. Oluşan bu asetilen tuzlarına asetilenürler denir.

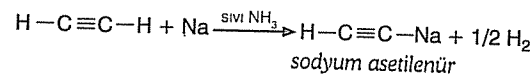


* Bu tepkimelerde asetilenik CH protonuyla metal katyonları (Ag, Cu) elektrofilik yer değiştirmiştir.

* Amonyaklı bakır klorür ve amonyaklı gümüş nitrat çözeltisi alkinlerin ($\text{R}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ veya $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{R}$) ayırıcıdır.

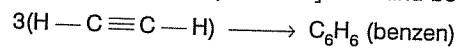
* Alkan, alken, siklo alkan, sikloalken, dien ve $\text{R}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{R}$ yapısındaki alkinler bu tepkimeleri vermez. Çünkü asidik hidrojenleri yoktur.

* Alkali metallerle (Na ve K) asetilenin hidrojenleri yer değiştirir. Oluşan ürün ise bir asetilenürdür.

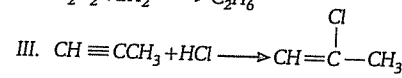
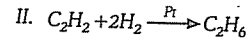
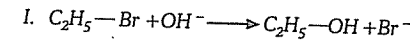


4) Alkinlerin Polimerleşmesi: Alkinlerden asetilen polimerleşme tepkimesi verir. Asetilenin polimerleşmesi sonucu iletken bir polimer olan poliasetilen, $-(\text{CH}=\text{CH})_n$, oluşur.

Asetilenin diğer bir polimerleşme ürünü benzendir.



Örnek Soru - 60



Yukarıdaki tepkimelerle ilgili,

I. 1.si nükleofilik yer değiştirme,

II. 2. si katalitik hidrojenlenme,

III. 3. sü elektrofilik yer değiştirme tepkimesidir.

Bu açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

Çözüm

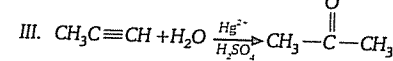
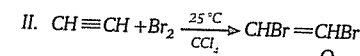
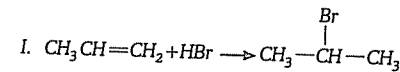
1. OH^- bir nükleofildir. Tepkimede OH^- ile Br yer değiştirdiğinden tepkime nükleofilik yer değiştirmedir.

2. Katalitik hidrojenlenmedir.

3. Elektrofilik katılmalıdır.

Cevap C

Örnek Soru - 61



Yukarıdaki katılma tepkimelerinden hangileri elektrofilik katılmalıdır?

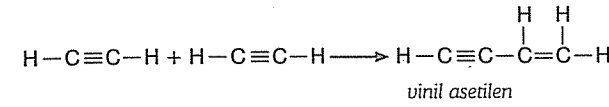
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm

Alken ve alkinlere polar maddelerin (HBr , H_2O ...) katılması, oda sıcaklığında ve CCl_4 içinde Br_2 katılması elektrofildir.

Cevap E

İki molekül asetilen birbirine nükleofilik olarak katılır. Sonuçta vinil asetilen elde edilir. Vinil asetilen neopren denilen sentetik kauçuğun sentezinde kullanılır.



5) Alkinlerin Oksitlenmesi : Alkinler derişik KMnO_4 çözeltisiyle bazik ortamda yükseltgenirler.

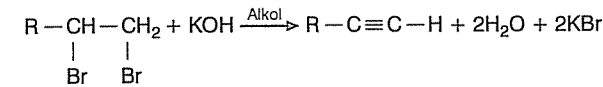


Alkinlerin Eldesi

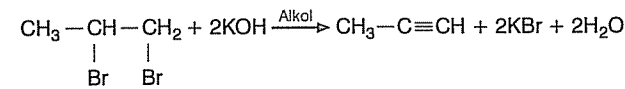
Alkinler eliminasyon ve nükleofilik süstitüsyon reaksiyonlarıyla elde edilebilirler.

Dihalojenürlerden alkin eldesi eliminasyon, asetilenürlerden alkin eldesi ise nükleofilik süstitüsyon reaksiyonlarıdır.

1) Visinal (Komşu) Alkil dihalojenürlerden : Komşu (visinal) iki karbon atomuna bağlı alkil dihalojenür bileşiklerinin kuvvetli bazlarla (alkollü KOH çözeltisi, sıvı NH_3 içinde NaNH_2) ısıtılmasından alkinler elde edilir.

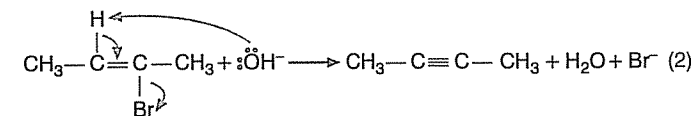
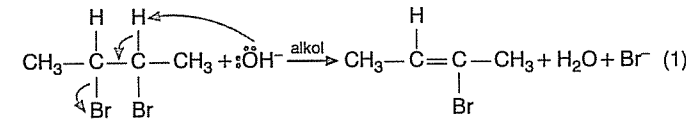


Örnek

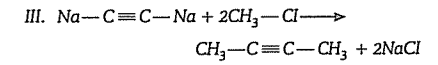
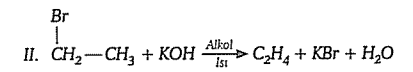
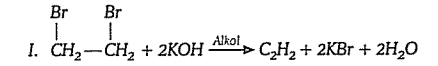


Mekanizma

Tepkime iki kademede gerçekleşir, 1. basamakta alken, 2. basamakta alkin oluşumu ile birlikte HX ayrılır. Tepkime bir tür eliminasyondur.



Örnek Soru - 62



Yukarıdaki tepkimelerden hangileri eliminasyon (ayrılma) tepkimesidir?

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

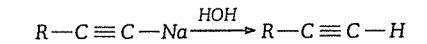
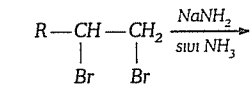
Çözüm

I. ve II. tepkimeler HX ayrıldığından eliminasyon, III. tepkime ise Na ile CH_3 yer değiştirdiğinden bir yer değiştirme tepkimesidir.

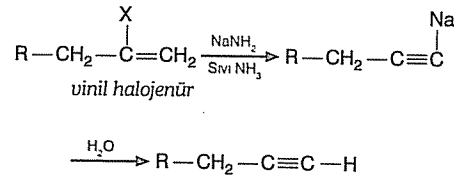
Cevap D

dağarcık

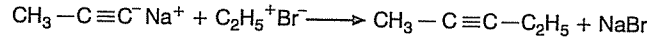
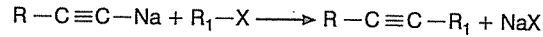
Kuvvetli baz olarak sıvı NH_3 içinde NaNH_2 kullanıldığında aşağıdaki tepkimeler sonucu alkin elde edilir.



Vinil halojenürlerin iki kademede dehidrohalojenasyonu (hidrojen halojenür ayrılması) ile de alkinler elde edilir.

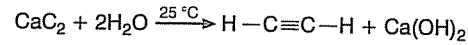
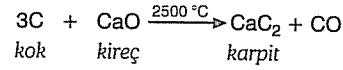


2) Sodyum asetilenür veya Potasyum asetilenürlerin alkil halojenürlerle tepkimesinden alkin elde edilir.



Asetilenür güçlü bir nükleofildir ve alkil halojenürlerle nükleofilik sübtüsyon reaksiyonu verir.

Asetilen Eldesi



Asetilenin özellikleri ve kullanım alanları

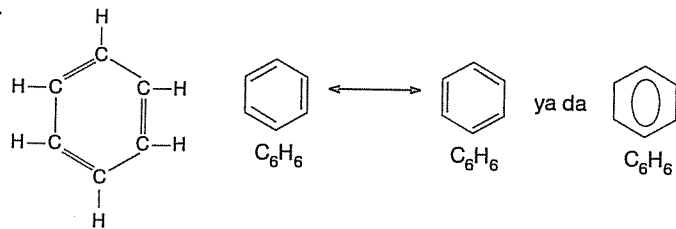
*Asetilen çeşitli maddelerle etkileşir ve sonuçta çeşitli kimyasal ürünler verir. (H_2O katılınca aset aldehit, CO ve H_2O ile akrilik asit...)

*Asetilen yanma enerjisi yüksek olduğu için sıcaklığı 3000°C yi aşan alevler elde etmede kullanılır (kaynakçılık).

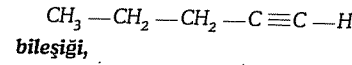
*Asetilen birçok metal katyonuyla asetilenür tuzlarını oluşturur. Gülmüş ve bakır asetilür, kararsız tuzlar olduğu için primer patlayıcılarıdır.

II. Aromatik hidrokarbonlar (Arenler)

Aromatik hidrokarbonların en basit üyesi benzendir (C_6H_6). Benzen 6 karbonlu bir halka olup her bir köşede bir karbon atomu ve bu karbonlara bağlanmış birer hidrojen atomu vardır. Molekülde üç tane çift bağ olup, bu çift bağlar konjugedir(karbon atomları arasında bir atlayarak çift bağ vardır).



Örnek Soru - 63



- amonyaklı Cu_2Cl_2 çözeltisi,
- HBr çözeltisi,
- seyreltik H_2SO_4 ve HgSO_4 katalizöründe H_2O

maddelerinden hangileriyle tepkime verir?

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

Çözüm

Bu bileşiğin asidik hidrojeni olduğundan amonyaklı Cu_2Cl_2 çözeltisiyle yer değiştirme, üçlü bağı olduğundan HBr ve su ile katılma tepkimesi verir.

Cevap E

Örnek Soru - 64

Molekülleri eşit sayıda karbon içeren ve düz zincirli alkan, alken, alkin oldukları bilinen X, Y, Z hidrokarbonlarıyla ilgili şu deneyler yapılıyor.

- Y nin indirgenmesiyle Z oluşuyor.
- X amonyaklı bakır (I) klorür çözeltisiyle tepkime veriyor.
- 1 mol X yakıldığında 3 mol H_2O oluşur.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Y nin yapısında çift bağ vardır.
B) Z nin kapalı formülü C_4H_{10} dur.
C) X bütadien ile izomerdir.
D) X 1-bütindir.
E) Y uygun koşullarda su ile 1-oksi bütan oluşturur.

Çözüm

X amonyaklı bakır (I) klorür çözeltisiyle tepkime veriyorsa alkindir ve 1 molü yakıldığında 3 mol H_2O oluşturuyorsa yapısında 6 H atomu vardır. X in formülü C_4H_6 dir.

Y indirgendiğinde Z oluşturuyorsa Y alken Z alkandır.

Her üçü de eşit sayıda C atomu içerdiğinden Y nin formülü C_4H_8 , Z ninki C_4H_{10} dur. Y, 1-büten ya da 2-bütendir. Hangisi olursa olsun su katıldığında 1-oksibütan oluşmaz. 2-oksibütan oluşur.

Cevap E

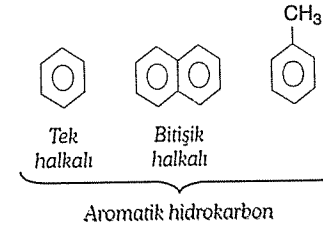
Benzen molekülündeki üç çift bağı hangi karbon atomları arasında olduğu belli değildir. Pi (π) elektronları gerçekte karbon atomlarının altısı nı da kuşatmaktadır ve molekül düzlem yapıdadır.

Benzen molekülünde her bir C atomu sp^2 hibritleşmesi yapmıştır. C-C bağı uzunlukları aynıdır. Karbon atomlarına bağlı hidrojenlerin kimyası aynıdır.

Benzen doymamış bir yapı olmasına rağmen doymamış hidrokarbonların özelliğini göstermez. Katılma reaksiyonu vermeye yatkın değildir.

Benzenin fiziksel özellikleri : Suda çözünmez, eter, CCl_4 gibi sıvılarda çözünür. Kaynama noktası 80°C olup oda koşullarında sıvıdır. Aromatiklik sadece benzene özgü olmayan kararlı bir haldir.

Aromatik hidrokarbonlar, tek halkalı, bitişik iki halkalı ve bitişik çok halkalı olabilirler.



Karbon ve hidrojenin yanı sıra N, S, O,... gibi atomları da içeren benzen ve türevlerine aromatik bileşikler denir.

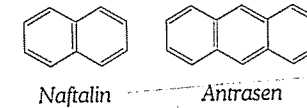
Aromatik bir bileşiğin bazı özellikleri şunlardır

- Halkalı yapıdadır.
- Molekül tek düzlemindedir.
- Halka içindeki π elektronları sayısı $= (4n + 2)\pi$ dir. n : Halka sayısı

Buna göre benzende $n = 1$ olduğundan, moleküldeki π elektronlarının sayısı 6, π bağlarının sayısı 3 tür.

Naftalin ve antrasen

Naftalin iki halkalı olduğundan $n=2$, antrasen üç halkalı olduğundan $n=3$ tür.



- Yer değiştirme reaksiyonu verir. Bu yer değiştirme elektrofilik ve nükleofilik olabilir.

Elektrofilik yer değiştirme

Benzenin halojenlenmesi, nitrolanması, sülfolanması, alkillenmesi, açılmesi gibi reaksiyonlar elektrofilik yer değiştirme reaksiyonudur.

AlCl_3 , FeCl_3 ... gibi Lewis katalizörleri eşliğinde benzen halkasına elektrofilik sübtüsyon reaksiyonu ile Cl_2 , Br_2 bağlanabilir.

Örnek Soru - 65

X : Siklo hekzen

Y : Benzen

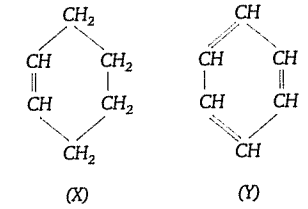
X ve Y bileşiklerine ilişkin aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) X alifatik, Y aromatik hidrokarbondur.
B) Y nin molekülündeki pi bağı sayısı 3 tür.
C) X ve Y birbirinin izomeridir.
D) Y bileşiğinin gösterim şekillerinden biri

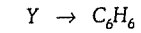
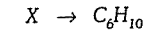


E) X ve Y nin molekülleri 6 karbonludur.

Çözüm



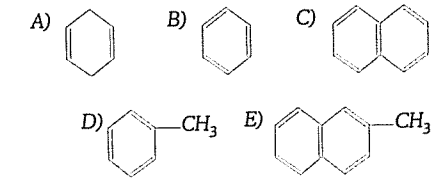
Bu bileşiklerin molekül formülleri farklı olduğundan birbirleriyle izomer değildir.



Cevap C

Örnek Soru - 66

Aşağıdakilerden hangisi bir aromatik hidrokarbon değildir?



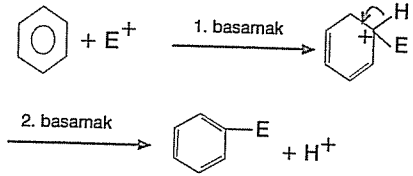
Çözüm

A seçeneğindeki bileşik siklo heksadien, diğerleri benzen ve türevleridir.

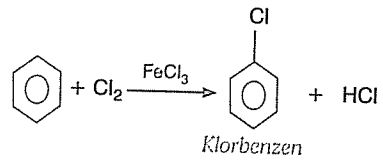
Cevap A

Yine nitrik asitle nitrolama, sülfürik asitle sülfolama sonucunda da halkaya NO_2 ve HSO_3 bağlanabilir. Bütün bu reaksiyonlarda benzen halkasındaki bir H atomu çıkar, yerine bu gruplar bağlanır.

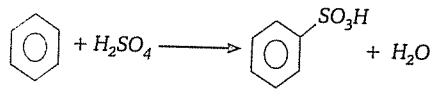
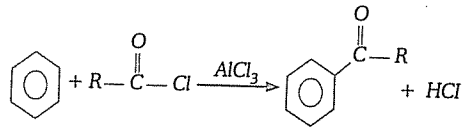
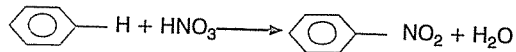
Genel olarak reaksiyon mekanizması aşağıda gösterilmiştir:



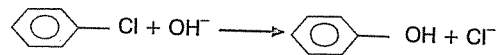
Benzenin klorlanması için FeCl_3 , AlCl_3 gibi Lewis asidi tipi katalizör kullanılır. Katalizörler Cl_2 deki $\text{Cl}-\text{Cl}$ bağını polar hale getirerek kuvvetli bir klor elektrofiliye dönüştürür.



Diğer örnekler:



Nükleofilik yer değiştirme



Aromatik Bileşiklerin Adlandırılması

Benzen molekülündeki bir ya da daha fazla hidrojenin başka gruplarla yer değiştirmesi sonucu benzen türevleri oluşur.

Aril Grupları

Aromatik hidrokarbonlardan hidrojen çıkmasıyla oluşan gruplardır. Aril grupları için Ar kısaltması kullanılır. Örneğin, Arilalkan $\text{Ar}-\text{R}$ simgesiyle gösterilir.

Örnek Soru - 67

- I.
- II.
- III. C_2H_2

Yukarıdaki bileşiklerden hangileri katılma tepkimesi vermeye yatkın değildir?

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

Çözüm

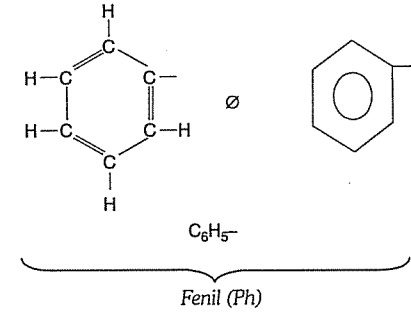
II. si çift bağ, III. s.ü üçlü bağ içerdiğinden katılma tepkimesi verirler fakat benzendeki çift bağlar katılma tepkimesi için uygun değildir.

Cevap A

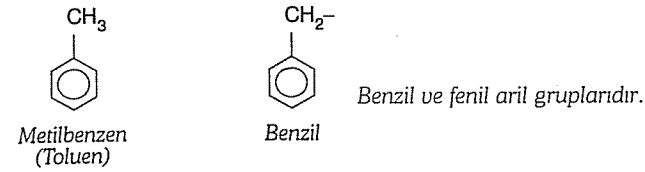
uyarı

Alkanların klorlanması için gerekli şartlar benzeni klorlamak için uygun değildir. Benzen u.v. ışık altında Cl_2 ile sübstitüsyon değil katılma tepkimesi verir.

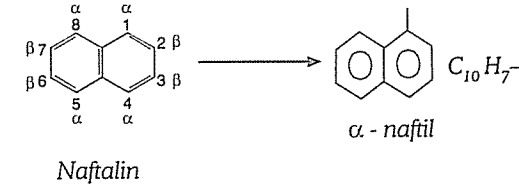
a) Benzen molekülünden bir hidrojen çıkarılırsa geriye kalan gruba fenil grubu denir. Fenil grubu kısaca Ph simgesiyle gösterilir.



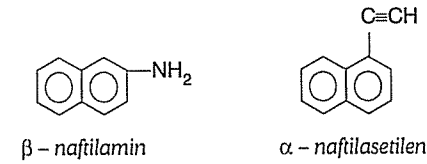
b) Toluen bileşiğindeki metil grubundan bir hidrojen çıkmasıyla geriye kalan gruba benzil grubu denir.



c) Naftalinden bir H çıkarılırsa naftil kökü oluşturulur.

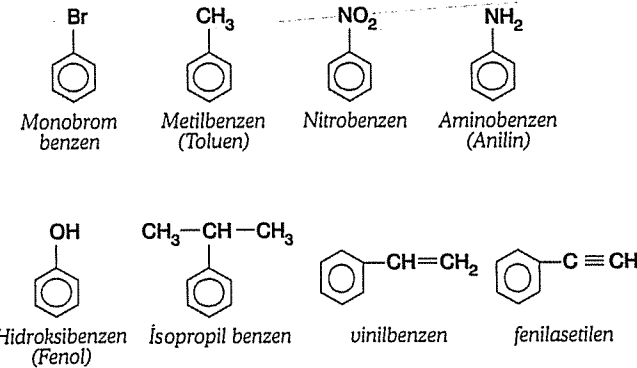


Naftil köküne farklı gruplar bağlanabilir.



Benzenin Mono Türevlerinin Adlandırılması

Halkaya bağlı grubun adı sonuna benzen sözcüğü getirilir veya özel adları kullanılır:



Örnek Soru - 68

Aşağıdakilerden hangisinde verilen yapı alkil, aril ya da alkenillerden biri değildir?

- A) $\text{C}_{14}\text{H}_{29}-$ B) $\text{C}_{16}\text{H}_{33}-$ C) C_6H_5-
D) $\text{HC}_2 = \text{CH}-$ E) $\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_5$

Çözüm

E seçeneğindeki bir aromatik hidrokarbondur.

Cevap E

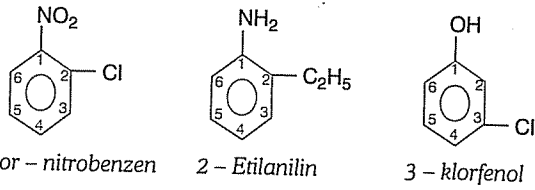
Benzene bağlı bu gruplar halkadaki karbon atomlarından hangisine bağlanırsa bağlansın oluşan bileşik aynıdır. Bu durumda izomeri yoktur ve karbon atomları numaralanmaz.

Benzenin Di Türevlerinin Adlandırılması

Benzen halkasına aynı ya da farklı iki grup bağlandığında bağlı olan bu grupların yeri ve sayısı belirtilerek adlandırılır. Halka içindeki karbon atomlarına numara verilir.

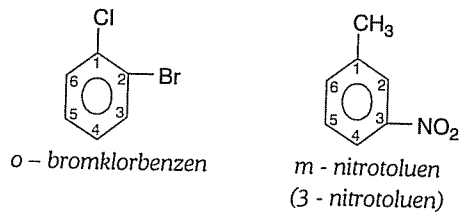
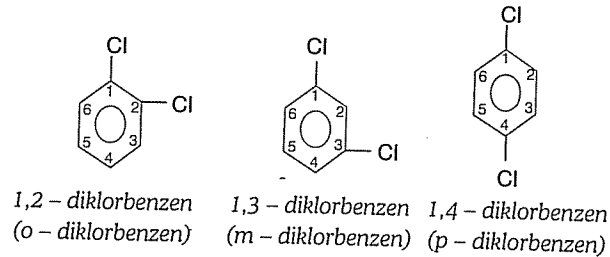
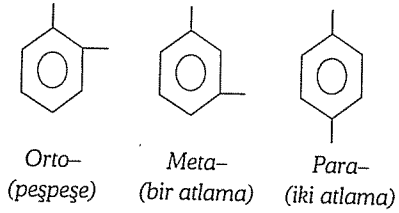
Bağlı olan gruplardan biri (Toluendeki CH_3 , Nitrobenzendeki NO_2 , Anilindeki NH_2 gibi) ile aromatik halka temel adı oluşturur. Temel adı oluşturan grubun bağlı bulunduğu karbon atomuna 1 numarası verilir.

Diğer gruplara mümkün olan en küçük numaralar gelecek şekilde numara verilir.

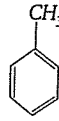


Bağlı olan grupların yeri sayı yerine harflerle de belirtilebilir. Bağlı olan bu iki grup için üç farklı durum yani üç izomeri söz konusudur:

Gruplar peşpeşe gelen karbon atomlarında ise orto (1, 2 karbonlarında), bir karbon atlayarak bağlanmışlarsa meta (1, 3 karbonlarında), karşılıklı köşelerine bağlanmışlarsa para (1, 4 karbonlarında), ön ekleriyle adlandırılırlar.



Örnek Soru - 69



Bileşiğinin fonksiyonel grubu nedir?

- A) Metil
B) Toluil
C) Benzil
D) Metil ve benzil
E) Metil ve tolül

Çözüm

Bileşiğin adı toluendir. Bu bileşiğin metil grubundaki bir hidrojenin ayrılması sonucu geriye benzil grubu kalır ki fonksiyonel gruptur.

Cevap C

Örnek Soru - 70

2-fenilpropan bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

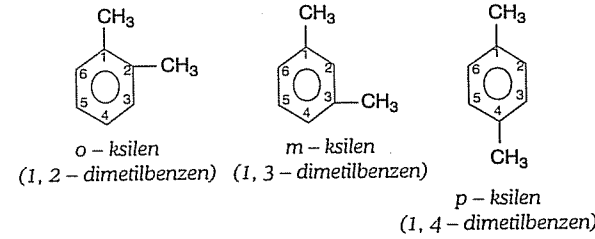
- A) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2$ B)
- C) D) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$
- E) $\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2$

Çözüm

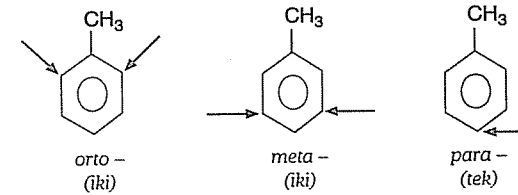
Propanın 2. karbonunda fenil bağlıdır.

Cevap D

orto-, meta- ve para- izomerliği konum izomerliğinin özel bir halidir.
* Benzen halkasına iki metil grubu bağlanırsa buna ksilen denir.



Acaba bir grup bağlanmış olan benzenin kaç orto-, meta- ve para- konumu vardır?

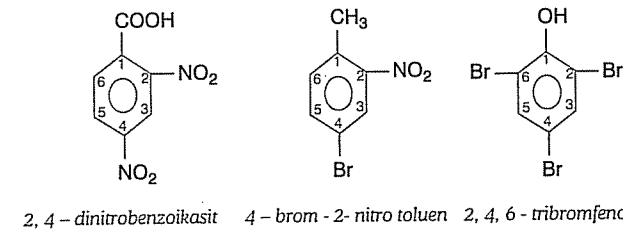
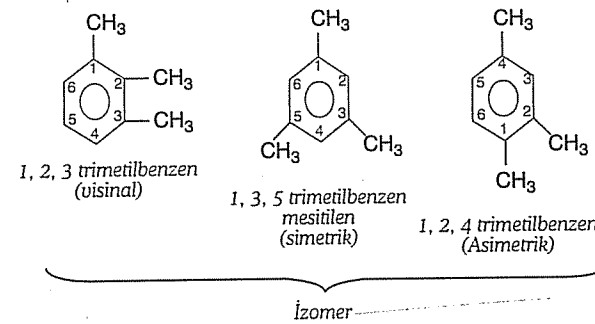


Bir grup bağlanmış olan benzenin iki orto-, iki meta-, bir para- konumu vardır.

Benzenin Tri Türevlerinin Adlandırılması

Benzen halkasına 3 ya da daha fazla sübstituent (atom ya da grup) bağlarsa orto-, meta- ve para- sistemi uygulanamaz.

Benzen molekülünde üç hidrojen çıkarılıp yerine üç atom ya da atom grubunun geçmesiyle benzenin tri türevleri oluşur. Böyle durumlarda yalnızca numaralar kullanılır.



Örnek Soru - 71

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin adı yanlış yazılmıştır?

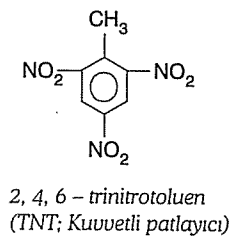
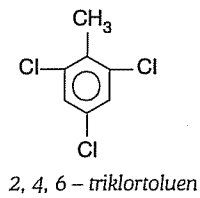
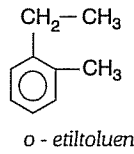
Bileşik	Adı
A)	p - nitrotoluen
B)	m - ksilen
C)	o - hidroksitoluen
D)	o - hidroksibenzilalkol
E)	m - bromanilin

Çözüm

m - bromanilin bileşiğinin formülü aşağıdadır.



Cevap E

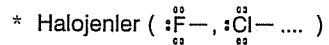
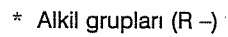
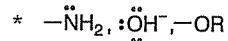
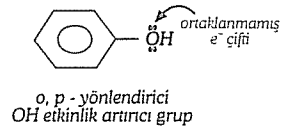


Orto (o -), meta (m -) ve para (p -) yönlendiriciler

Aromatik halkada bulunan gruplar, yeni bağlanacak olan grubun yerini belirler. Yeni bağlanacak 2. grup halkadaki H ile elektrofilik yer değiştirme tepkimesi verir. Bazı gruplar o - ve p -, bazı gruplar da m - yönlendiricilerdir.

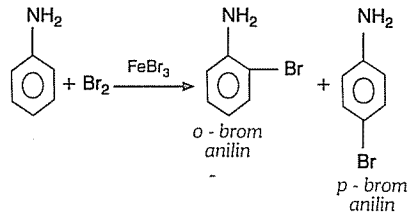
orto (o -) ve para (p -) yönlendiriciler

Halkaya bağlı olan atom üzerinde ortaklanmamış elektron çifti varsa, bu o - ve p - yönlendirir. Bu gruplar halkaya elektron vererek halkayı etkinleştirir.



Halojenler gelen grubu o - ve p - konumlarına yönlendirir fakat elektrofilik yer değiştirmeye karşı halkayı pasifleştirirler.

Örnek



meta (m -) yönlendiriciler

Halkaya doğrudan bağlı olan atom rezonans yapıdan dolayı kısmi pozitif yük taşır. Bu nedenle halkadan elektron çeker ve halkanın etkinliğini azaltır. Örneğin, NO₂ deki N, SO₃H deki S gibi. NO₂ de N kendinden daha elektronegatif olan O ile ikili bağ yapmıştır. Yine -COOH, -COOR grupları da m - yönlendirir.

Örnek Soru - 72

Aşağıdaki gruplardan hangisi meta yönlendiricidir?

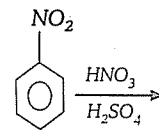
- A) -NH₂ B) -CF₃ C) -OH
D) -NO₂ E) -CH₃

Çözüm

-NO₂ meta yönlendiricidir.

Cevap D

Örnek Soru - 73



Yukarıdaki tepkime gerçekleştiğinde oluşan ana ürün için,

I. o - dinitrobenzen

II. p - dinitrobenzen

III. m - dinitrobenzen

adlarından hangileri kullanılamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

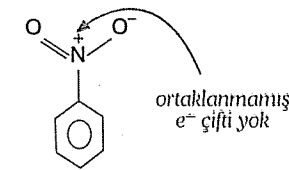
Çözüm

NO₂ m - yönlendirir. Dolayısıyla nitrobenzenin nitrolanması (HNO₃ le tepkimesi) sonucu, halkadaki m - hidrojeni ile -NO₂ elektrofilik yer değiştirme tepkimesi verir ve m - dinitrobenzen oluşur.

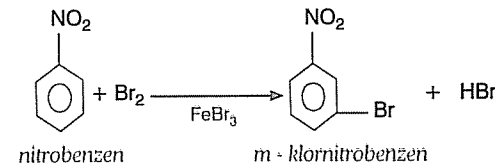
Cevap C

uyarı

Halkayı benzenden daha etkin yapan gruplara etkinleştirici, diğerlerine etkinliği azaltıcı (pasifleştirici) gruplar denir.



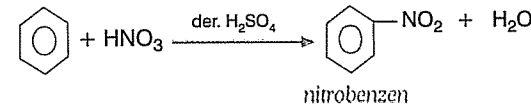
NO₂ etkinlik azaltıcı grup
m - yönlendirici



Önemli Aromatik Bileşikler ve Özellikleri

Nitrobenzen

Benzenin derişik H₂SO₄ ortamında derişik HNO₃ ile tepkimesinden nitrobenzen oluşur. -NO₂ halkaya direkt bağlanabilir.

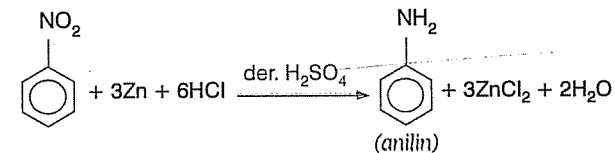


Suda çözünmez, asit, baz ve yükseltgenlere karşı dayanıklıdır.

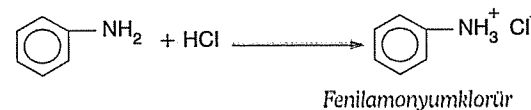
Anilin

Nitro benzenin toz Fe ve Zn ile indirgenmesinden elde edilir.

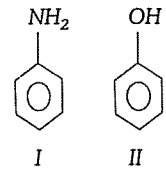
-NH₂ grubu halkaya direkt bağlanamaz.



Anilin zayıf baz özelliği gösterir. Kuvvetli asitlerle tuz oluşturur.



Örnek Soru - 74



Bu bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

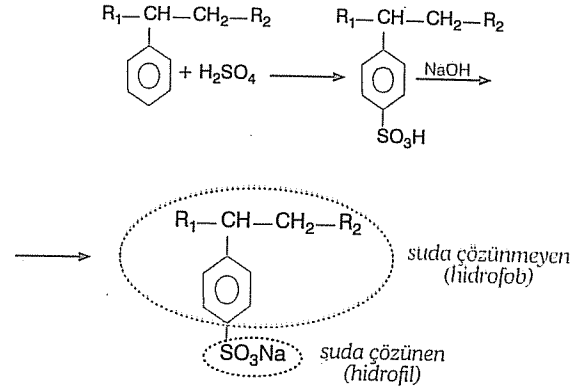
- A) I baz, II asit özelliği gösterir.
B) I. si nitrobenzenin indirgenmesiyle oluşur.
C) I. si orto ve para, II. si meta yönlendirir.
D) I. si HCl ile tepkime verir.
E) II. si NaOH ile tepkime verir.

Çözüm

Her ikisi de orto ve para yönlendirir.

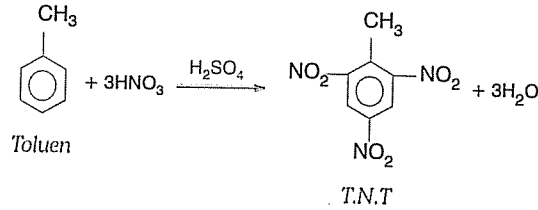
Cevap C

Alkil benzen sülfanatlar, deterjan olarak kullanılırlar. Bunların yapısında suda çözünen ve çözünmeyen kısım vardır.

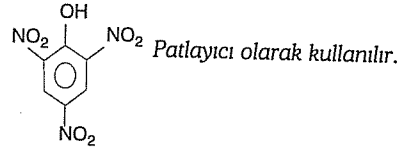


Tri Nitro Toluen

Toluenin derişik sülfürik asitli ortamda nitrolanmasından meydana gelir. Patlayıcı yapımında kullanılır.

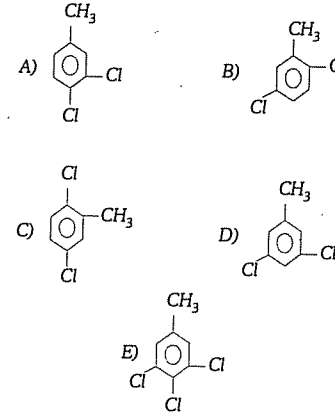


Tri Nitro Fenol



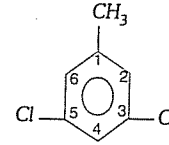
Örnek Soru - 75

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi 3,5 diklor-toluen dir?



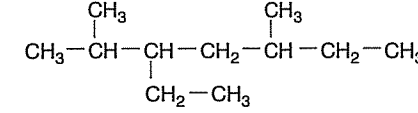
Çözüm

3, 5 - diklor toluenin formülü aşağıda gösterilmiştir.



Cevap D

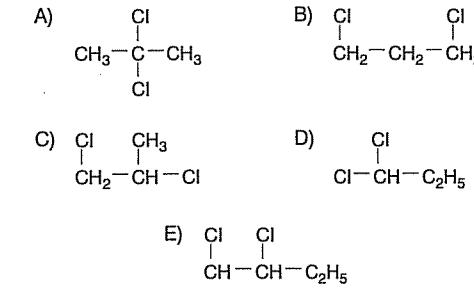
1.



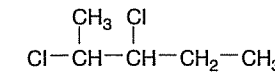
IUPAC sistemine göre yukarıdaki bileşik adlandırılırken süstituentlerin numaraları toplamı kaç olur?

- A) 7 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14

2. 1,2 - diklor propanın yapı formülü aşağıdakilerden hangisidir?



3. Yapı formülü,



olan bileşiğin IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

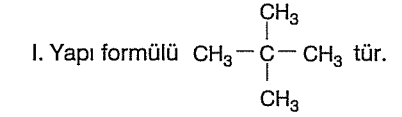
- A) 2,3 - diklorpentan B) 1,2 - diklor - 1 - metilbütan
C) 3,4 - diklorpentan D) 1,2 - diklorpentan
E) 3,4 - diklor - 4 - metilbütan

4. $CH_3CH(NO_2)CH_2CH_3$

bileşiğinin IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 - nitrobütan B) 2 - nitrobütan
C) 3 - nitrobütan D) 1 - metil - 1 - nitropropan
E) Etil, metilnitrometan

5. İsoptentan ile ilgili,



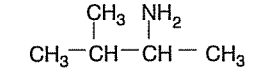
II. IUPAC sistemine göre moleküldeki en uzun zincir 4 karbonludur.

III. Primer, sekonder ve tersiyer karbon atomlarını bulundurulur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

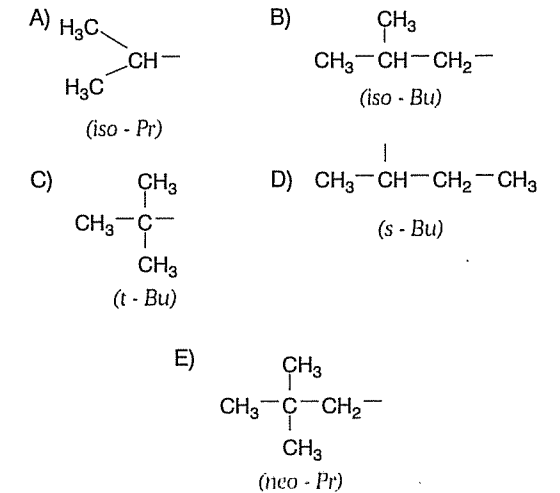
6.



bileşiğinin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 - amino - 3 - metilbütan
B) 2 - metil - 3 - aminobütan
C) 2 - amino - 1 - metilbütan
D) 1,1 - dimetil - 2 - aminopropan
E) 2 - metil - 3 - aminopropan

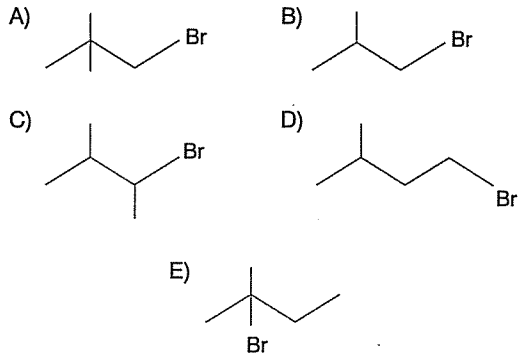
7. Aşağıdaki alkil gruplarından hangisinin parantez içinde verilen adı yanlışır?



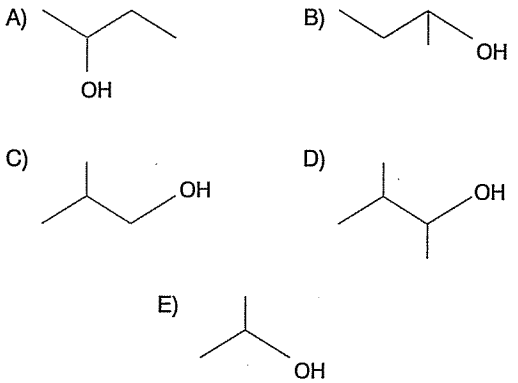
Test 4

2. BÖLÜM

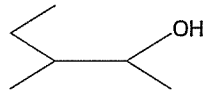
8. Neopentilbromürün iskelet formülü aşağıdakilerden hangisidir?



9. 2 - metil - 1 - hidroksipropanın iskelet formülü aşağıdakilerden hangisidir?



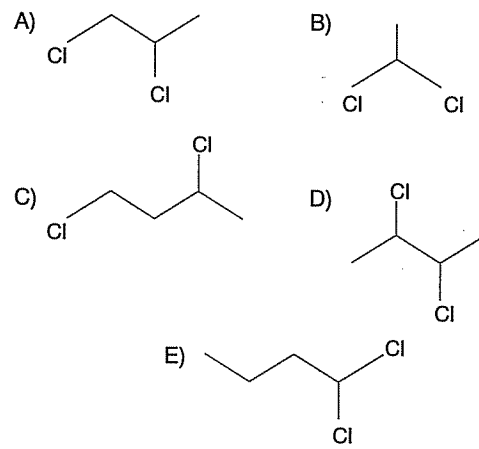
10.



Zikzak gösterimi yukarıda verilen organik bileşiğin IUPAC sistemine göre adı nedir?

- A) 3 - metil - 2 - hidroksipentan
B) 3 - etil - 2 - hidroksibütan
C) 3 - metil - 4 - hidroksipentan
D) 3 - etil - 4 - hidroksipentan
E) 1,2 - dimetil - 1 - hidroksibütan

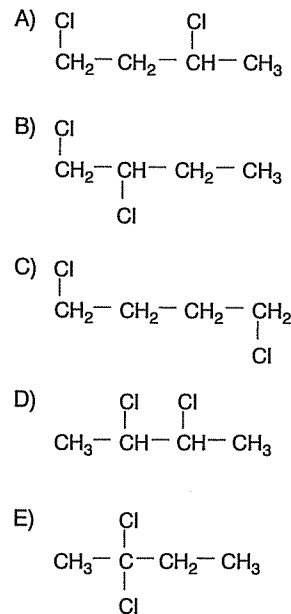
11. 1,3 - diklorbütan bileşiğinin zikzak gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



12. Alkanlarda yapısal izomeri kaç karbonludan başlar?

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

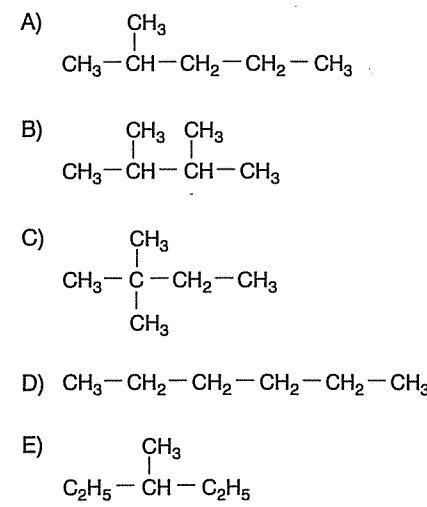
13. Aşağıdakilerden hangisi 1,2 - diklor bütanın izomeri değildir?



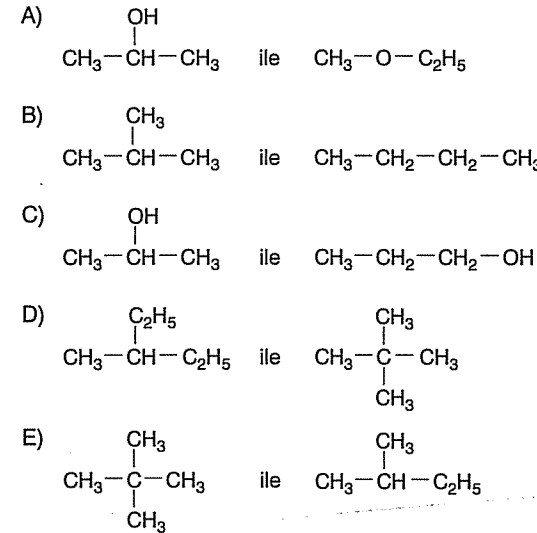
Test 5

2. BÖLÜM

1. Aşağıdakilerden hangisi 3 - metilpentanın zincir izomerisi değildir?



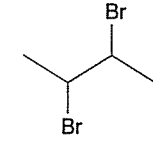
2. Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisi birbirinin konum izomerisidir?



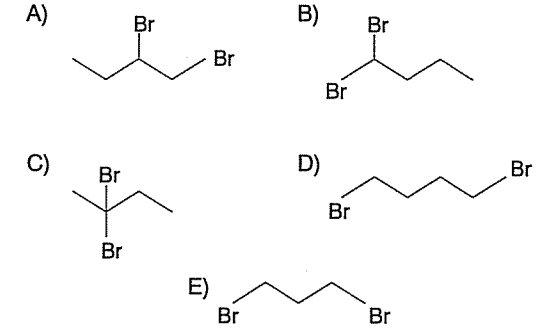
3. Birbirinin yapı izomeri olan iki organik bileşikle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Atomlarının bağlanma düzeni farklıdır.
B) Molekül formülleri aynıdır.
C) Kaynama noktaları farklıdır.
D) Mol kütleleri aynıdır.
E) Kimyasal özellikleri aynıdır.

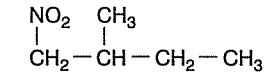
4. Zikzak gösterimi,



olan bileşiğin yapı izomeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?



5. Açık formülü,



olan bileşiğin yapısal izomeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 2 - metil - 2 - nitrobütan
B) 1 - nitropentan
C) 2 - nitropentan
D) 2,2 - dimetil - 1 - nitropropan
E) 2 - metil - 1 - nitrobütan

6. I. Ter-bütıl bromür ile 2-brom-2-metilpropan
II. İzo-propil bromür ile n-propil bromür
III. Tri metilmetan ile n-bütan

Yukarıda adları verilen bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin yapısal izomeridir?

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

7. Molekülleri eşit sayıda C atomu içeren,

- I. düz zincirli alkan - dallanmış alkan,
- II. alkan - siklo alkan,
- III. sikloalkan - sikloalkan,

bileşik çiftlerinden hangileri birbiriyle yapısal izomeri olamaz?

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

8. X bileşiği; Y ile konum, Z ile fonksiyonel grup izomeridir.

Buna göre X, Y ve Z organik bileşikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X ile Z nin içerdikleri fonksiyonel grupları farklıdır.
- B) X ile Z nin kapalı formülleri aynıdır.
- C) X ile Y nin fonksiyonel grupları aynıdır.
- D) Y ile Z nin kimyasal özellikleri farklıdır.
- E) Y ile Z nin fonksiyonel grupları aynıdır.

9. Aşağıdaki türlerden hangisi bir nükleofil değildir?

- A) H_2O^-
- B) RO^-
- C) H^+
- D) NH_3
- E) HS^-

10. Bir nükleofil ile ilgili,

- I. Lewis bazıdır.
 - II. Anyon ya da nötr olabilir.
 - III. Üzerinde ortaklanmamış elektron çifti bulunur.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Bir elektrofil ile ilgili,

- I. Lewis asididir.
- II. Elektronca zengindir.
- III. Elektron verme eğilimindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{CN}^- \rightarrow \dots + \dots$

Madde çiftlerinin tepkimesi tamamlandığında aşağıdaki değişmelerden hangisi gerçekleşmez?

- A) C — Br bağı kırılır.
- B) C — N bağı oluşur.
- C) Molekülden Br^- iyonu ayrılır.
- D) Nükleofilik yer değiştirme olur.
- E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$ oluşur.

13. Elektrofilik süstitüsyon tepkimesi ile ilgili,

I. Ayrılan tür elektron çiftiyle birlikte ayrılır.



tepkimesiyle örneklendirilebilir.

III. Tepkimede NO_2 , SO_3H gibi elektrofiller kullanılır.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

1. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi yanmaz?

- A) CH_4
- B) CCl_4
- C) CO
- D) CH_2O
- E) CH_3OH

2. I. Yanma

II. Kraking

III. Radikalik süstitüsyon

CH_4 yukarıdaki reaksiyonlardan hangilerini vermez?

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

3. I. CH_4

II. C_2H_6

III. C_3H_8

Bileşikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Her üçü de apolardır.
- B) Her üçü de suda çözünmez.
- C) Her üçünün de molekülleri arasında London kuvvetleri vardır.
- D) Oda koşullarında I. si gaz, II. si sıvı, III. s. katıdır.
- E) III. nün normal kaynama noktası diğer ikisinden büyüktür.

4. I. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3$

II. $\text{CH}_3\text{CHCH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

III. $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$

I, II ve III bileşiklerinin normal kaynama noktaları aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

- A) $\text{I} > \text{II} > \text{III}$
- B) $\text{I} > \text{III} > \text{II}$
- C) $\text{II} > \text{I} > \text{III}$
- D) $\text{III} > \text{II} > \text{I}$
- E) $\text{III} > \text{I} > \text{II}$

5. Büyük molekülü alkanlar aşağıdaki reaksiyonların hangisini vermez?

- A) Yanma
- B) Nitrolama
- C) Katılma
- D) Kraking (parçalanma)
- E) Halojenlerle yer değiştirme

6. Aşağıdakilerden hangisi nükleofilik yer değiştirme reaksiyonudur?

- A) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{NaOH} + \text{C}_2\text{H}_5 - \text{Br} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH} + \text{NaBr}$
- C) $\text{CH}_4 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{u.v.}} \text{CH}_3\text{Br} + \text{HBr}$
- D) $2\text{CH}_3\text{Br} + 2\text{Na} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{NaBr}$
- E) $\text{CH}_3\text{Br} + \text{Zn} + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{ZnBr}_2$

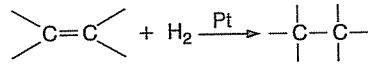
7. Würtz sentezine göre $\text{CH}_3 - \text{Br}$ ile $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{Br}$ karışımının yeterli Na ile tepkimesinden,

- I. etan,
- II. propan,
- III. n-bütan

hidrokarbonlarından hangileri elde edilir?

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

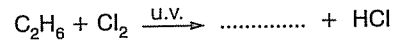
8.



tepkimesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Katalitik hidrojenlenme reaksiyonudur.
 B) $\text{H}-\text{C}-\text{H}$ bağ açısı büyür.
 C) Sigma (δ) bağ sayısı artar.
 D) sp^2 hibrit orbitalleri sp^3 hibrit orbitallerine dönüşür.
 E) Etilen etana dönüşür.

9.



tepkimesi ile ilgili,

- I. Radikalik süstitüsyon reaksiyonudur.
 II. Etilklorür oluşur.
 III. $\text{C}-\text{H}$ bağı kopar, $\text{C}-\text{Cl}$ bağı oluşur.
 yorumlarından hangileri doğrudur?

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

10. Würtz tepkimesine göre saf olarak butan elde etmek için kullanılması gerekli alkil halojenürlerin alkil grupları çifti aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) Metil-etil B) Etil-propil
 C) Etil-etil D) Metil-metil
 E) Propil-propil

11. 1 mol $\text{R}-\text{H}$ nin tam yanması için 5 mol O_2 gerektiğine göre alkil grubunu gösteren R deki C atomları sayısı kaçtır?

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

12. Metan uygun koşullarda,

- I. würtz yöntemi,
 II. grignard yöntemi,
 III. doymamış hidrokarbonların indirgenmesi

tepkimelerinden hangileriyle saf olarak elde edilebilir?

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

13. Würtz sentezinin denklemi genel olarak,



şeklindedir.

Bu yöntemle 3,4 - dimetil hekzan elde etmek için aşağıdaki alkil halojenürlerden hangisi kullanılmalıdır?

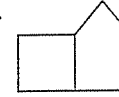
(X : halojen)

- A) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_3$ B) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 C) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2$ D) $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 E) $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

1. I.



II.



III.



Yukarıda çizgi gösterimleri verilen bileşiklerden hangileri C_nH_{2n} genel formülüne sahiptir?

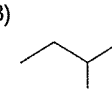
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdakilerden hangisi doymuş bir hidrokarbon değildir?

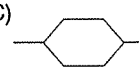
A)



B)



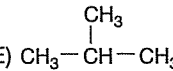
C)



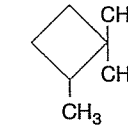
D)



E)



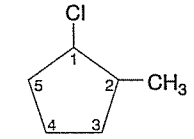
3.



Bileşiğinin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1,2 - dimetilsiklobütan
 B) 1,1,2 - trimetilsiklobütan
 C) 1,2,2 - trimetilsiklobütan
 D) 1,1,2 - trimetilsikloheptan
 E) Trimetilsiklobütan

4.



Yukarıdaki gösterimde 1 ve 2 numaralı C atomları ile ilgili,

- I. hibritleşme türleri,
 II. içerdikleri H atomları sayısı,
 III. bağladıkları süstitüentler
 verilenlerden hangileri farklıdır?

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

5. İki halkalı bir siklo alkan ile ilgili,

- I. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dir.
 II. Monoalkenlerle izomerdir.
 III. En basit üyeleri 5 karbonludur.
 yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Molekülleri üçer C atomu içeren,

X: açık zincirli alkan

Y: tek halkalı alkan

olduğuna göre bu bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X in formülü C_3H_8 dir.
 B) Y nin formülü C_3H_6 dir.
 C) X in çizgi gösterimi şeklindedir.
 D) X dallanmış olabilir.
 E) Her ikisi de yalnızca tek bağ içerir.

7. I. Siklopropan
II. Siklobütan
III. Siklopentan

Bu bileşiklerin normal kaynama noktaları aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

8. * $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

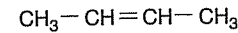


Yukarıda formülü verilen hidrokarbonların her ikisi,

- I. kraking,
II. yanma,
III. Cl_2 ile yer değiştirme,
tepkimelerinden hangilerini verirler?

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

9. Aşağıdakilerden hangisi,



bileşiğinin fonksiyonel grup izomerisidir?

- A) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ B)
C) D) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$
E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

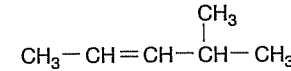
10. Organik bir X bileşiği ile ilgili bilgiler şöyledir:

- Moleküldeki tüm karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
- Genel formülü C_nH_{2n} dir.

Buna göre X bileşiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Etilen B) Monokloreten C) Siklopropan
D) Propen E) 2 - büten

- 11.



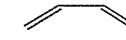
Yukarıda verilen bileşiğin IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 - metil - 3 - penten
B) 4 - metil - 3 - penten
C) 4 - metil - 2 - penten
D) 2 - metil - 2 - penten
E) 1,1 - dimetil - propen

12. Monoalkenlerle sikloalkanların yapı izomeri olabilmesi için her iki grupta en az kaç karbonlu olmalıdır?

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

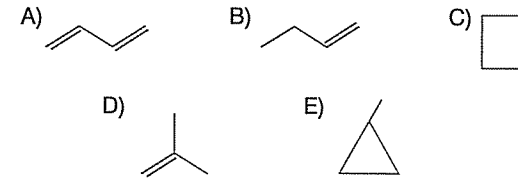
1. İskelet formülü,



olan hidrokarbonun genel formülü nedir?

- A) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ B) C_nH_{2n} C) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
D) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$ E) C_nH_n

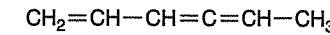
2. Kapalı formülü C_4H_8 olan bileşiğin çizgi formülü aşağıdakilerden hangisi olamaz?



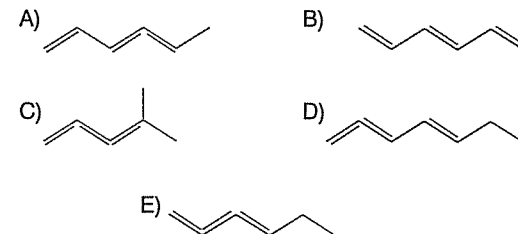
3. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin molekülleri iki π bağı içerir?

- A) Cis - 2 - büten B) 1 - penten
C) Siklo büten D) 2,3 - dimetil, 2 - büten
E) 1,3-bütadien

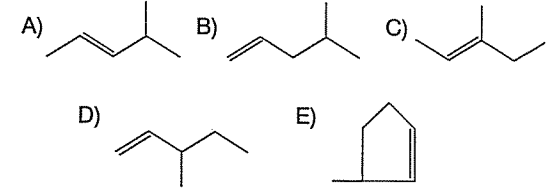
4. Yapı formülü,



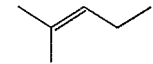
olan hidrokarbonun iskelet formülü aşağıdakilerden hangisidir?



5. Aşağıdaki iskelet formüllerinden hangisi 3 - metil - 2 - pentene aittir?

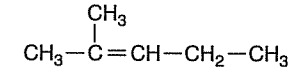


6. İskelet formülü,



olan bileşikle ilgili,

- I. Fonksiyonel grubu çift bağdır.
II. IUPAC adı 2 - metil - 2 - pentendir.
III. Yapı formülü

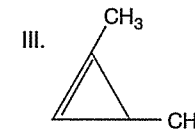
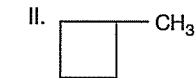


tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. I.



Yukarıdakilerden hangileri 2 - pentenin yapısal izomerleridir?

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

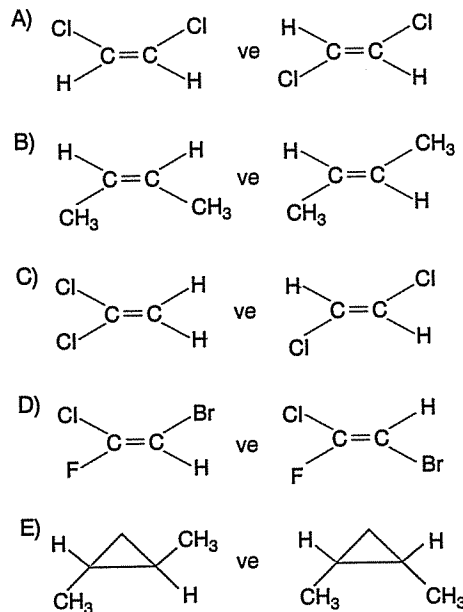
8. I. Cis - 2 - bütlen

II. Trans - 2 - bütlen

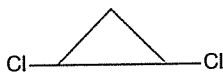
bileşikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Yanma ısıları aynıdır.
 B) İkisi de polardır.
 C) Birbirlerinin ayna görüntüsüdür.
 D) Sudaki çözünürlükleri aynıdır.
 E) Moleküllerindeki sigma (σ) ve pi (π) bağları sayısı aynıdır.

9. Aşağıdakilerin hangisinde verilen bileşik çiftleri birbirinin cis-trans izomerisi değildir?

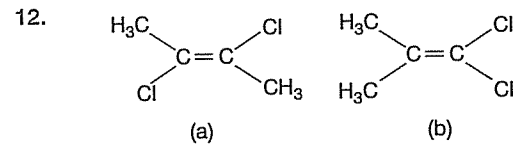


10. Açık formülleri verilen aşağıdaki bileşiklerden hangisi cis - trans izomerleri halinde bulunmaz?

- A) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
 B) $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$
 C) CHClCHCl
 D) 
 E) $\text{CH}_3\text{CBr}=\text{CBrCH}_3$

11. Cis - trans izomerliği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Üç boyutlu izomerliktir.
 B) Yalnızca alkenlerde görülür.
 C) İzomerleri birbirlerinin ayna görüntüsüdür.
 D) Yapı izomerliğidir.
 E) İzomerlerinin fiziksel özellikleri aynıdır.



Açık formülleri verilen a ve b yapıları birbirinin,

- I. cis - trans,
 II. konum,
 III. zincir
 izomerleridir.

Bu açıklamalardan hangileri yanlıştır?

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

1. Bir alken bileşiğinde iki karbon atomu arasındaki ikili bağ ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Simetrik ya da asimetrik olabilir.
 B) Katılma tepkimesi sonucu pi (π) bağı açılır.
 C) Biri sigma (σ) biri pi (π) bağıdır.
 D) Pi (π) bağının kırılması için gereken enerji, sigma (σ) bağı için gereken enerjiden fazladır.
 E) Fonksiyonel gruptur.

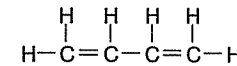
2. Alkenlere,

- I. metal katalizörleri eşliğinde H_2
 II. asit katalizörleri eşliğinde H_2O
 III. oda sıcaklığında, CCl_4 içinde Br_2

katılmalarından hangileri radikaliktir?

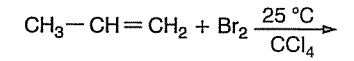
- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) I ve III
 E) I, II ve III

3.

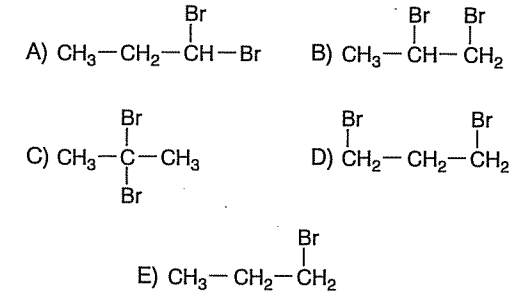
bileşiğinin 0,25 molüne kaç mol H_2 katılırsa tüm pi (π) bağları sigma (σ) bağına dönüşür?

- A) 0,25
 B) 0,50
 C) 0,75
 D) 1,00
 E) 2,00

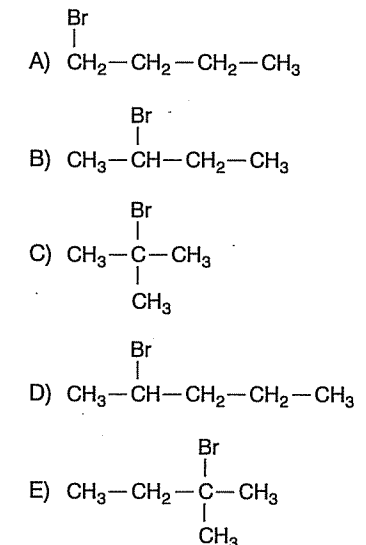
4.



Katılma tepkimesi sonucu oluşan ürün aşağıdaki-lerden hangisidir?

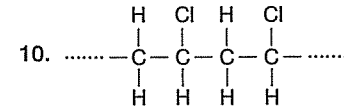


5. 1 - bütlen bileşiğine HBr katılması sonucu aşağıdaki bileşiklerden hangisi oluşur?



6. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- Katılma tepkimesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
- A) Elektrofilik katılma değildir.
B) 1 - hidroksipropan oluşur.
C) Ekzotermiktir.
D) sp^2 hibrit orbitalleri sp^3 hibrit orbitallerine dönüşür.
E) Markovnikov kuralına uyar.
7. $\text{R}_2\text{C}=\text{CHR}$
- genel formülü ile gösterilen alkene,
- I. $\text{H}-\text{OH}$
II. $\text{H}-\text{OSO}_3\text{H}$
III. $\text{H}-\text{Cl}$
- maddelerinden hangilerinin katılması elektrofilik-tir?
- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III
8. 1. $\text{H}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{H})-\text{H} + \text{Cl}_2 \xrightarrow[25^\circ\text{C}]{\text{CCl}_4} \text{X}$
2. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{Y}$
- Tepkimeleri ile oluşan X, Y ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
- A) 1. de 1,2 - dikloropropan oluşur.
B) 2. nükleofilik katılma değildir.
C) X ve Y nin kapalı formülü farklıdır.
D) X ve Y nin tüm C atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
E) 2. de $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_3$ oluşur.

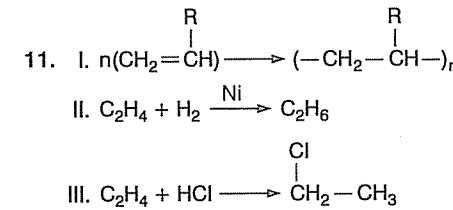
9. Propan + propen karışımından propeni ayırmak için bu karışımı,
- I. Br_2 lu sudan geçirmek,
II. asit katalizörlü H_2O dan geçirmek,
III. soğukta KMnO_4 çözeltisiyle yükseltmek
- işlemlerinden hangilerine tabi tutmak gerekir?
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III



yapısı ile gösterilen madde bir polimerleşme ürünüdür.

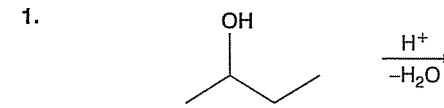
Bu ürünü elde etmek için aşağıdaki maddelerden hangisi kullanılmalıdır?

- A) $\text{H}-\text{CH}=\text{CH}-\text{H}$
B) $\text{H}-\text{CH}=\text{CHCl}$
C) $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Cl}$
D) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CHCl}$
E) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CCl}$



Yukarıdaki katılma tepkimelerinden hangileri radikaliktir?

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



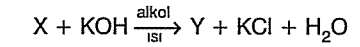
Yukarıdaki tepkime sonucu oluşan temel ürün aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
B) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
C) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
D) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$
E) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}=\text{CH}_2$

3. I. Katılma reaksiyonu
II. Sübstitüsyon reaksiyonu
III. Eliminasyon reaksiyonu
- Yukarıdaki türlerin herbirinde molekülün doymamlık derecesi nasıl değişir?

I	II	III
A) Artar	Değişmez	Azalar
B) Artar	Azalar	Artar
C) Azalar	Azalar	Artar
D) Azalar	Değişmez	Artar
E) Artar	Artar	Azalar

4. Açık zincirli ve üç karbonlu organik bir bileşik olan X aşağıdaki tepkime ile Y oluşturuyor.



Bu tepkimedeki X ve Y ile ilgili,

- I. X, izopropilklorürdür.
II. Y, cis-trans izomeri halinde bulunur.
III. Y nin molekülleri 1π , 8δ bağı içerir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

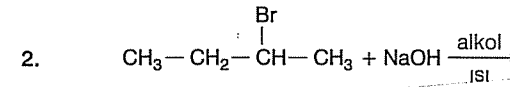
- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

5.

Bileşik	Adı
I.	1,3 - sikloheksadien
II. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)=\text{CH}_2$	2 - etil - 1 - büten
III. $\text{H} \quad \text{H}$ C=C C ₂ H ₅ CH ₃	trans - 2 - penten

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin adı doğru olarak verilmiştir?

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



Tepkimesiyle ilgili,

- I. Baz katalizli eliminasyon reaksiyonudur.
II. Oluşan ana ürün 1 - bütendir.
III. Oluşan ana ürün 2 - bütendir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

6. Kapalı formülü C_4H_6 olan bir hidrokarbon,

- I. alkadien,
- II. siklo alken,
- III. mono alken

verilenlerden hangileri olabilir?

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

7. Alkan, siklo alkan ve siklo alken oldukları bilinen X, Y, Z hidrokarbonlarına ilişkin verilen bilgiler şunlardır:

- * Yalnız X bromlu suyun rengini gideriyor.
- * Y nin genel formülü C_nH_{2n} dir.

Bu bilgilere göre X, Y ve Z aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Siklo alkan	Alkan	Siklo alken
B)	Siklo alkan	Alkan	Siklo alken
C)	Siklo alken	Siklo alkan	Alkan
D)	Siklo alken	Alkan	Siklo alkan
E)	Alkan	Siklo alkan	Siklo alken

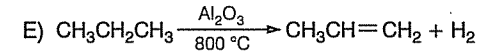
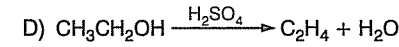
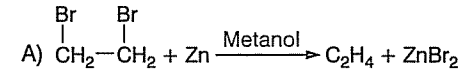
8. X : 1,3 - bütadien

Y : Siklo bütin

X ve Y bileşikleriyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) İkisi de alifatik hidrokarbonlardır.
- B) Basit formülleri aynıdır.
- C) X in cis - trans izomerisi yoktur.
- D) X in molekülünde iki ayrı cins fonksiyonlu grup vardır.
- E) İkisi de Br_2 li suyun rengini giderir.

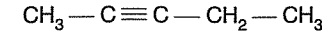
9. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi bir eliminasyon tepkimesi değildir?



10. Etilen aşağıdaki reaksiyonların hangisiyle elde edilemez?

- A) Asetilenin (C_2H_2) bir derece indirgenmesiyle
- B) Etandan $800^\circ C$ de H_2 çekilmesiyle
- C) Etil bromürün NaOH ile alkol ortamında ısıtılmasıyla
- D) Etil alkolden H_2SO_4 katalizöründe H_2O çekilmesiyle
- E) Asetilenin (C_2H_2) polimerleşmesiyle

1. Açık formülü,



olan bileşik için,

- I. 3-pentin,
- II. etil, metil asetilen,
- III. 2-bütin

adlarından hangileri kullanılamaz?

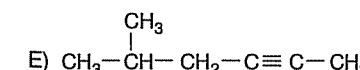
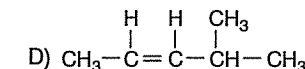
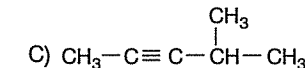
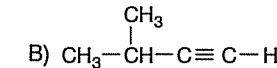
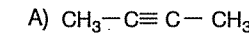
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

- 2. I. 1,3-bütadien,
- II. Siklobüten,
- III. Propin

Bu bileşiklerden hangileri C_nH_{2n-2} genel formülüne uyar?

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

3. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi 4 - metil - 2 - pentindir?



4. I. Metil

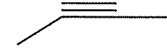
II. Vinil

III. Etil

Yukarıdaki radikallerden hangileri doymamış yapıdadır?

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

5.



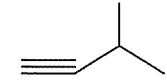
Çizgi formülü yukarıda verilen bileşik için,

- I. 2 - bütin,
- II. dimetil asetilen,
- III. propin

adlarından hangileri kullanılabilir?

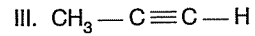
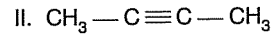
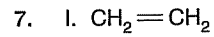
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) Yalnız II

6. İskelet formülü,



şeklinde olan bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

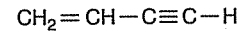
- A) Kapalı formülü C_5H_8 dir.
- B) Fonksiyonel grubu üçlü bağıdır.
- C) IUPAC adı 3 - metil - 1 - bütin dir.
- D) $CH_2 = CH - CH = C = CH_2$ ile yapısal izomerdir.
- E) Molekülleri sp hibriti yapmış iki C atomu içerir.



Bu bileşiklerden hangileri bromlu suyun rengini giderdiği halde amonyaklı gümüş nitrat çözeltisi ile tepkime vermez?

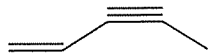
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Açık formülü,



olan bileşik ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapıda iki sp^2 , iki sp hibritleşmesi yapan C atomları vardır.
B) Farklı türde iki cins fonksiyonel grup vardır.
C) Çizgi formülü,



şeklindedir.

- D) Adı vinilasetilendir.
E) 1 molü 3 mol H_2 ile doyurulur.

9. Alkinlerde dallanma molekülleri kaç karbon içeren alkinden başlar?

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

10. 1 er mol,

I. etilen,

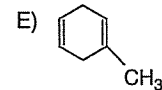
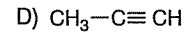
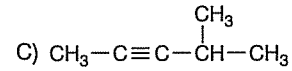
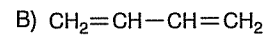
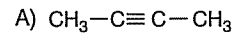
II. asetilen,

III. 1,3-bütadien

bileşiklerinin tepkimeye girdikleri maksimum Br_2 mol sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

11. Aşağıdakilerden hangisi amonyaklı gümüş nitrat çözeltisiyle tepkime verir?



12. Asetilen,

I. Na metaliyle yer değiştirme,

II. amonyaklı bakır (I) klorür çözeltisiyle çökelek,

III. polimerleşme

tepkimelerinden hangilerini verir?

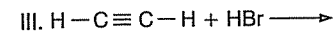
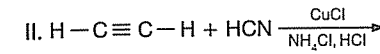
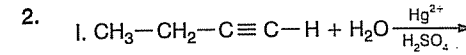
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Karbon atomları arasındaki $-\text{C}\equiv\text{C}-$ bağlarına,

I. 25°C de CCl_4 içinde Br_2 katma,II. HCl katmaIII. Ni , Pt katalizörleri eşliğinde H_2 katma

tepkimelerinden hangileri radikaliktir?

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

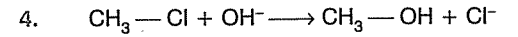
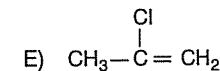
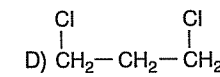
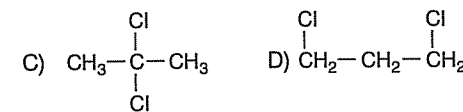
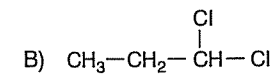
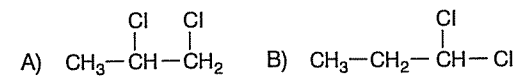


Yukarıdaki katılma tepkimelerinden hangileri elektrofilitir?

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

3. 1 mol $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ bileşiğine 2 mol HCl katılıyor.

Oluşan temel ürün aşağıdakilerden hangisidir?



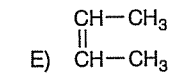
tepkimesi aşağıdaki türlerden hangisine örnek gösterilebilir?

- A) Elektrofilik süstitüsyon
B) Nükleofilik süstitüsyon
C) Organik redoks
D) Radikalik süstitüsyon
E) Eliminasyon (ayırılma)

5. Alifatik bir hidrokarbon amonyaklı bakır (I) klorür çözeltisinden geçirildiğinde tuğla kırmızısı renge bakırasetilenür çökeltisi oluşturuyor.

Bu hidrokarbon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CH_3-CH_3 B) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
C) $\text{CH}\equiv\text{CH}$ D) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

6. I. KMnO_4 çözeltisiyle yükseltgenme

II. Halojenlerle katılma

III. Halojen asitleriyle katılma

IV. Yanma

V. Amonyaklı AgNO_3 çözeltisi ile çökelek oluşturma

Yukarıdaki tepkimelerden hangisi alkenler ve asidik protonu olan alkinler için ortak değildir?

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

7. Aşağıdaki maddelerden hangisi polimerleşme tepkimesi vermez?

- A) $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ B) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 C) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$ D) $\text{CF}_2=\text{CF}_2$
 E) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$

8. I. $\text{R}-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2(\text{Br}) + \text{KOH} \xrightarrow{\text{alkol, ISI}}$
 II. $\text{R}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Na} + \text{R}-\text{Br} \longrightarrow$
 III. $\text{R}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{alkol, ISI}}$

Yukarıdaki tepkimelerin hangilerinde alkin elde edilir?

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

9. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$

bileşiği aşağıdaki tepkimelerden hangisini vermez?

- A) H_2 ile katılma
 B) Amonyaklı gümüş nitrat çözeltisiyle çökelti oluşturma
 C) Esterleşme
 D) Halojen asidi ile katılma
 E) Na metaliyle H_2 oluşturma

10. 1. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{X}$

2. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{Y}$

Tepkimelerine göre X ve Y elde edilmektedir.

Bu tepkimelerde elde edilen X ve Y bileşiklerinde klor atomları hangi karbon atomlarına bağlıdır?

	X	Y
A)	1 ve 2	2
B)	2 ve 3	2
C)	2 ve 3	1 ve 2
D)	1 ve 4	1 ve 2
E)	1 ve 4	2

11. Etilen ve asetilenin oluşan bir karışıma ayrı ayrı şu işlemler uygulanıyor:

I. Aşırı amonyaklı gümüş nitrat çözeltisinden geçirildiğinde 0,2 mol beyaz çökelek oluşuyor.

II. Tamamen yakıldığında 1,2 mol CO_2 oluşuyor.

Buna göre karışımdaki etilen kaç gramdır?

(C=12 Da, H=1 Da)

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

12.

I. $\text{R}-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2(\text{Br}) \xrightarrow[\text{sıvı NH}_3]{\text{NaNH}_2} \text{X}$

II. $\text{X} \xrightarrow{\text{HOH}} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}\equiv\text{C}-\text{H}$

Yukarıdaki tepkimelere göre,

I. X bileşiği $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CNa}$ dir.

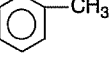
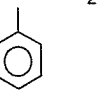
II. R grubu n - propildir.

III. Her iki tepkime de eliminasyondur.

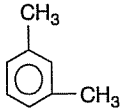
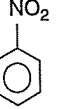
yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Aşağıdakilerden hangisi aromatik bir hidrokarbon değildir?

- A)  B)  C) 
 D)  E) 

2. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin aromatik bir izomerisi vardır?

- A)  B)  C) 
 D)  E) 

3. Aromatik bir bileşik ile ilgili,

I. Halkalı yapıdadır.

II. Yer değiştirme reaksiyonu verir.

III. Yapıdaki C ve H atomları sayısı eşittir.

yorumlarından hangileri kesinlikle doğrudur?

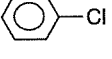
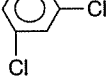
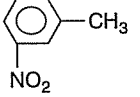
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

4. I.  + $\text{Cl}_2 \xrightarrow[\text{-HCl}]{\text{FeCl}_3}$

II.  + $\text{Cl}_2 \longrightarrow$

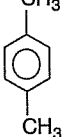
I ve II tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. si elektrofilik yer değiştirir.
 B) II. si katılmaz.
 C) I. de monoklorbenzen oluşur.
 D) II. de 1,2 - diklorsikloheksan oluşur.
 E) Her iki tepkimede de doymuş ürünler elde edilir.

Aromatik hidrokarbon	Adı
I. 	Monoklorbenzen
II. 	m - diklorbenzen
III. 	p - nitrotoluen

Yukarıdaki adlandırmalardan hangileri doğrudur?

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

6. 

Bileşiğine ilişkin,

I. Adı 1,4-dimetil benzendir.

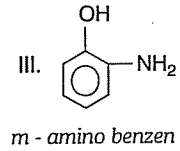
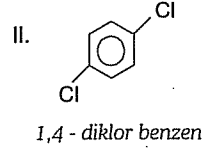
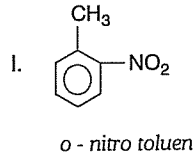
II. m-ksilen ile izomerdir.

III. Kapalı formülü C_8H_{10} dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7.



Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin altında verilen adları doğrudur?

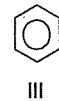
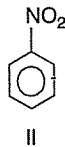
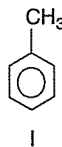
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. I. OH⁻
II. NO₂
III. NH₂

Yukarıdaki gruplardan hangileri benzen halkasının etkinliğini azaltır?

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

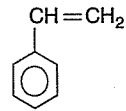
9.



Aromatik bileşiklerinde benzen halkasının yük yoğunluğu aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

10.

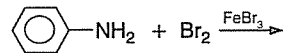


bileşiği ile ilgili,

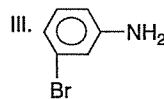
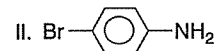
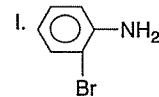
- I. H₂ ile katılma tepkimesi verir.
II. İki tane fonksiyonel grubu vardır.
III. Vinil benzen olarak adlandırılır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

11.



tepkimesi sonucu,



maddelerinden hangileri oluşur?

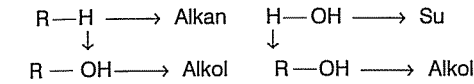
- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3.

BÖLÜM

Alkoller

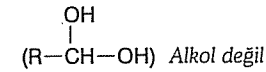
Alkoller, alkanlardaki bir H yerine - OH grubunun ya da su molekülündeki H yerine alkil grubu (R) nun geçmesiyle oluşurlar.



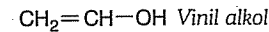
İşlevsel grupları -OH dir.

Hangi durumlarda alkol olmaz?

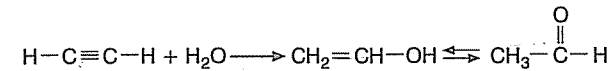
* Aynı C atomuna iki -OH grubunun bağlı olduğu bileşikler alkol değildir. Çünkü böyle bir bileşik kararsız olup kolaylıkla su kaybeder, aldehit ya da ketona dönüşür.



*OH grubunun bağlı olduğu karbon atomu zincirdeki diğer karbon atomuna çift ya da üçlü bağla bağlı ise bileşik alkol değildir. Yani - OH grubu doymuş karbon atomuna bağlı olmalıdır.

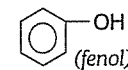


Vinil alkol bir enoldür ve kararsızdır.

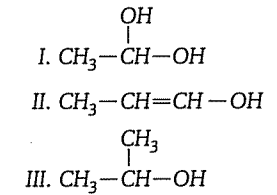


Bu katılmanın ilk basamağında vinil alkol oluşur, bu daha kararlı asetaldehite dönüşür.

*OH grubunun bir aromatik halka karbonuna bağlı olduğu bileşikler alkol değildir. Bu bileşikler fenol sınıfına girer. Fenollerle alkoller farklıdır.



Örnek Soru - 76



Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri alkolüdür?

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

Çözüm

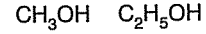
I. bileşikte aynı karbona iki OH grubu, II. bileşikte ise -OH nin bağlı olduğu karbon atomu çift bağlı olduğundan alkol değildir.

Cevap C

Alkollerin fonksiyonel grup (– OH) sayısına göre sınıflandırılması

1. Mono Alkoller

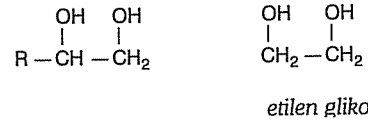
Yapısında 1 tane – OH grubu bulunduran bileşiklerdir. Genel formülleri " $C_nH_{2n+2}O$ " veya $C_nH_{2n+1}OH$ dir.



2. Poli alkoller : Yapılarında birden fazla – OH grubu bulunduran alkollerdir.

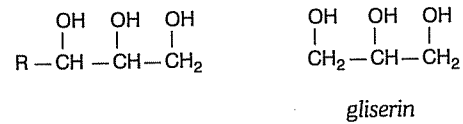
Di alkoller : Komşu C atomlarında iki – OH grubu bulunduran alkollerdir.

Genel Formülleri : $C_nH_{2n+2}O_2$ ya da $C_nH_{2n}(OH)_2$ dir.

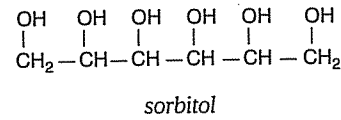


Tri alkoller : Yapısında üç – OH grubu bulunduran alkollerdir.

Genel Formülleri : $C_nH_{2n+2}O_3$ ya da $C_nH_{2n-1}(OH)_3$ tür.



Sorbitol ise altı tane OH grubu taşır ve bir polialkoldür.

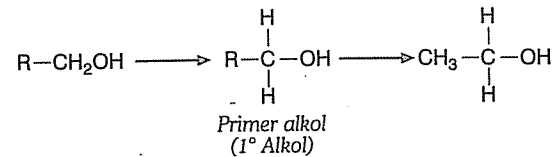


Mono alkollerin sınıflandırılması

Mono alkoller, OH nin bağlı olduğu karbon atomundaki alkil grubu sayısına göre üçe ayrılırlar:

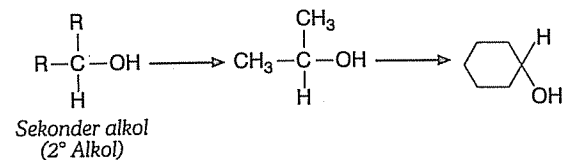
* Primer alkoller (birincil alkoller)

OH nin bağlı olduğu karbon atomunda 1 alkil grubu, 2 hidrojen atomu olmalıdır.

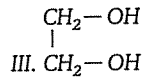
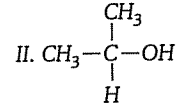
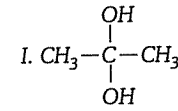


* Sekonder alkoller (ikincil alkoller)

OH'nin bağlı olduğu karbon atomunda 2 alkil grubu, 1 hidrojen atomu olmalıdır.



Örnek Soru - 77



Yukarıdaki bileşiklerden hangileri sekonder alkoldür?

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

Çözüm

I. bileşikte aynı karbon atomuna iki tane – OH grubu bağlı olduğundan bir alkol değildir.

II. bileşikte – OH nin bağlı olduğu karbon atomuna iki metil (alkil), bir hidrojen bağlı olduğundan sekonder alkoldür.

III. bileşikte – OH gruplarının bağlı olduğu karbon atomlarının her birinde ikişer H atomu bağlıdır.

Bu bileşik yapısında primer karbon atomu bulunduran bir diol dır.

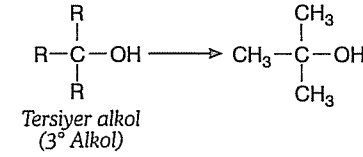
Cevap B

uyarı

CH_3-OH , metil alkol, OH nin bağlı olduğu C atomunda 3 hidrojen atomu olmasına rağmen primer alkoldür.

* Tersiyer alkoller (Üçüncül alkol)

OH'nin bağlı olduğu karbon atomunda 3 alkil grubu olmalıdır.



* Aynı karbon sayılı primer, sekonder ve tersiyer alkol birbirlerinin konum izomeridir.

* Aynı karbon sayılı mono alkollerle eterler birbirlerinin fonksiyonel grup izomerisidir.

Adlandırma

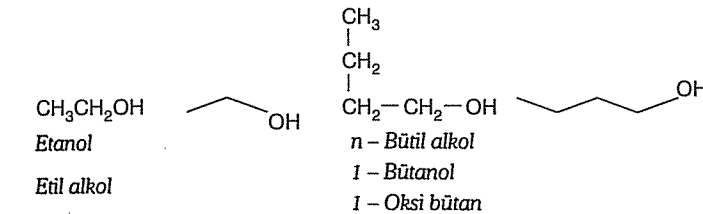
a) Sistematik adlandırma

* Hidroksil grubu içeren en uzun karbon zinciri seçilir.

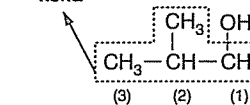
* OH nin bağlı olduğu karbona mümkün olan en küçük numara verilerek numaralama yapılır. En uzun zincire denk gelen doymuş hidrokarbon adı sonuna "ol" eki getirilir.

* Yapıda birden fazla OH varsa diol, triol, tetraol gibi son takılar getirilir.

b) Özel adlandırma : Alkil adı sonuna alkol sözcüğü getirilerek yapılır. Bu adlandırma az karbonlu alkollerde kullanılır.



İzo bütıl kökü

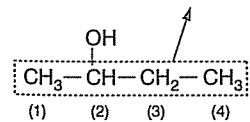


2 - Metil - 1 - propanol

İzobütıl alkol

2 - Metil - 1 - hidroksipropan

Sec - bütıl kökü



2 - Bütanol

Sec - bütıl alkol

2 - Oksi bütan

Etil, metil, hidroksi metan

Örnek Soru - 78

1 - Bütene 1 molüne 1 mol H_2O katıldığında oluşan bileşik için,

I. 1 - bütanol dır.

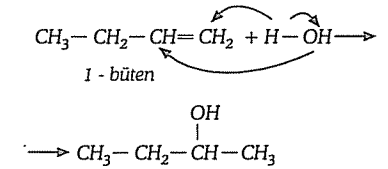
II. Tersiyer alkoldür.

III. Mono alkoldür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm



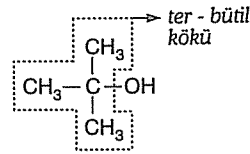
1 - bütene 1 mol H_2O katılması markovnikov kuralına göre olur. Bu tepkimede oluşan ürün için,

* sekonder alkoldür.

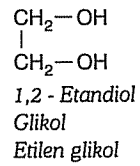
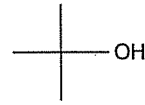
* Adı 2 - bütanol dır.

* Tek OH içerdiğinden mono alkoldür.

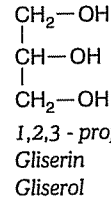
Cevap B



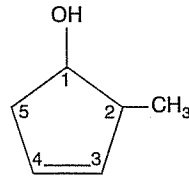
ter - bütül alkol
2 - Metil - 2 - propanol
2 - Metil - 2 - hidroksi propan
Trimetil hidroksimetan



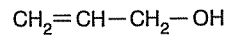
1,2 - Etandiol
Glikol
Etilen glikol



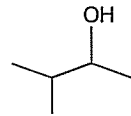
1,2,3 - propantriol
Gliserin
Gliserol



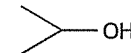
2 - metil - 3 - siklopentenol
OH, çift bağdan (C=C)
daha öncelikli işlevsel gruptur.



Allil alkol
1 - hidroksi - 2-propen
2 - propen - 1 - ol



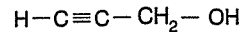
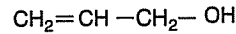
3 - metil - 2 - bütanol



iso - propilalkol

Doymamış alkoller

Doymamış alkollerin yapısında çift ya da üçlü bağın yanısıra —OH grubu da vardır. Dolayısıyla farklı türde iki cins fonksiyonel grup içerirler. Hem alkolün hem de çift ya da üçlü bağın özelliklerini taşırlar.



Genel formülleri doymamışlıktan dolayı doymuş mono alkollerinkine uymaz.

Fiziksel Özellikleri

Alkoller su gibi açılı ve polar bileşiklerdir.



su



alkol

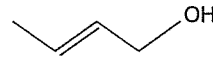


polar bağ

Alkollerin çözünürlük, erime ve kaynama noktası ...vb fiziksel özellikleri molekül yapısıyla (moleküldeki OH sayısı ve alkil gruplarının zincir uzunluğuyla) ilgilidir.

Örnek Soru - 79

İskelet formülü,



olan bileşiğin IUPAC adı nedir?

- A) 1 - propen - 2 - ol
B) 2 - büten - 4 - ol
C) 2 - büten - 1 - ol
D) 3 - penten - 1 - ol
E) 2 - penten - 5 - ol

Çözüm

Bileşik, 4 karbonlu olup, 1. karbonunda OH, 2. ve 3. karbonlarında çift bağ vardır.

IUPAC adı, 2 - büten - 1 - ol dır.

Cevap C

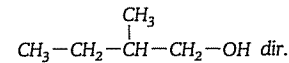
Örnek Soru - 80

2 - metil - 1 - bütanolün iskelet formülü aşağıdakilerden hangisidir?

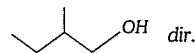
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

Çözüm

2 - metil - 1 - bütanolün yapı formülü



Bileşiğin çizgi formülü ise



dir.

Cevap C

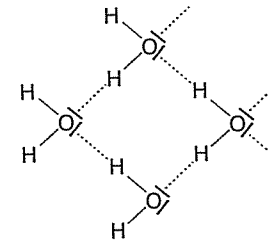
Kaynama noktası

Kaynama noktası sıvı molekülleri arasındaki çekim kuvvetinin gücüne bağlıdır. Molekülleri arasında güçlü çekim kuvveti bulunan sıvıların kaynama noktası da yüksektir.

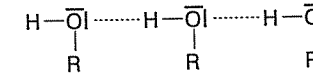
Polar bileşiklerde moleküller arası dipol - dipol ve London kuvvetleri vardır. Su ve alkolde bu kuvvetlerin (polar olduklarından) yanı sıra hidrojen bağları da vardır.

Su: dipol - dipol + hidrojen bağı + London kuvvetleri

Alkol: dipol - dipol + hidrojen bağı + London kuvvetleri
Sudaki hidrojen bağları üç boyutlu iken alkoldeki iki boyutludur. Üç boyutlu H bağı demek O üzerindeki ortaklanmamış elektron çiftlerinin ikisinin 'de H bağı oluşumuna katılması demektir. Alkollerde ise O üzerindeki bir elektron çifti H bağı oluşumuna katılmamıştır.



Sudaki H bağları



Alkoldeki H bağları

Bu yüzden küçük molekülü alkollerin (ilk üç üyesi) tanecikleri arasındaki çekim kuvveti suyunki kadar güçlü değildir ve kaynama noktaları sudan daha düşüktür.

	K. N. (°C)
H ₂ O:	100
CH ₃ —OH:	65
C ₂ H ₅ —OH:	78
C ₃ H ₇ —OH:	97,2
C ₄ H ₉ —OH:	117,7
C ₅ H ₁₁ —OH:	138

*Yapıdaki zincir uzunluğunun kaynama noktasına etkisi

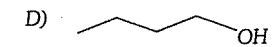
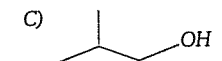
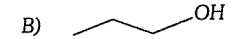
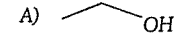
Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi alkollerde alkil gruplarının zincir uzunluğu arttıkça kaynama noktası yükselir. Bunun nedeni, mol kütlesi arttıkça London kuvvetlerinin etkinlik kazanmasıdır.

Aynı karbon sayılı, primer, sekonder ve tersiyer alkollerde sırasıyla kaynama noktası düşer. Örneğin, bütanolün izomerlerinin kaynama noktası

n - Bu alkol > sec - Bu alkol > ter - Bu alkol dır.

Örnek Soru - 81

Aşağıdaki alkollerden hangisinin normal kaynama noktası diğer dördünden daha büyüktür?



Çözüm

Dört C li ve düz zincirli n - bütül alkolün kaynama noktası en büyüktür.

Cevap D

Alkollerde dallanma arttıkça temas yüzeyi azaldığından kaynama noktası düşer.

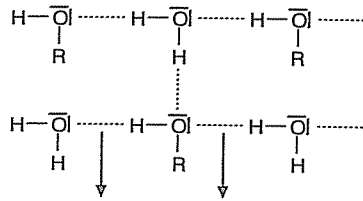
*Yapıdaki OH sayısının kaynama noktasına etkisi

Yapıdaki OH sayısı arttıkça (diol, triol ...) hidrojen bağ sayısı da artar ve oluşan bu hidrojen bağları nedeniyle kaynama noktası yükselir.

	K. N. (°C)
Glikol:	198
Gliserin:	290

Glikol; araba radyatörlerinde antifiriz ve sentetik kumaş üretiminde ham madde olarak, gliserin; su çekici özelliğinden dolayı traş köpüğünde, tuvalet sabununda, tütünü nemlendirmede kullanılır.

Alkoller su ile H bağı oluşturdıklarından küçük molekül (ilk üç üyesi) olanları iyi çözünür. Çünkü küçük molekül alkoller su molekülleriyle kolaylıkla yer değiştirir



Alkollerin suyla yaptığı H bağları

$C_4 - C_{11}$ üyeleri su ile belirli oranlarda karışır, çözünmeyen kısım ayrı bir faz oluşturur. Bunun nedeni ise R grubunun çözünmeye olan etkisidir.

R nin zincir uzunluğu arttıkça çözünürlük azalır. Çünkü R nin hidrofob (suyu sevmeyen) etkisi vardır ve zincir uzadıkça bu grubun etkinliği artar. OH grubu ise hidrofildir (suyu seven). OH gruplarının sayısı arttıkça sudaki çözünürlükte artar.

H bağı nedeniyle alkollerin kaynama noktaları izomerleri olan eterlerden ve aynı karbon sayılı hidrokarbonlardan daha yüksektir.

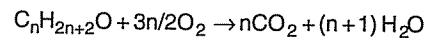
Alkollerin Reaksiyonları

Alkoller nötral maddelerdir.

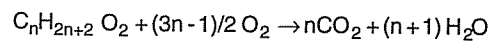
1) Yanma Reaksiyonu

Alkollerin yanmasından CO_2 ve H_2O oluşur. Yanma reaksiyonları redokstur.

Mono alkoller



Di alkoller:



Örnek Soru - 82

- I. C_3H_7OH
- II. $C_2H_4(OH)_2$
- III. $C_3H_5(OH)_3$

Bileşiklerinin aynı basınç altındaki kaynama noktaları için aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

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

Çözüm

Molekülleri arasındaki çekim kuvveti büyük olan sıvıların kaynama noktaları da büyüktür.

Alkoller polar bileşikler olup molekülleri arası hidrojen bağı içerir.

Alkollerde - OH sayısı arttıkça moleküller arası hidrojen bağı sayısı da artar. Molekülleri arası hidrojen bağı sayısı fazla olan sıvıların molekülleri arasındaki çekim kuvveti dolayısıyla kaynama noktası büyüktür.

Buna göre,

- I. $C_3H_7OH \rightarrow$ mono alkol
- II. $C_2H_4(OH)_2 \rightarrow$ diol
- III. $C_3H_5(OH)_3 \rightarrow$ triol

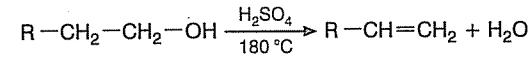
sıvıların kaynama noktaları III > II > I şeklinde sıralanır.

Cevap C

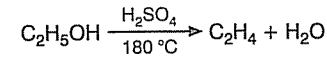
2) Alkollerin Dehidrasyonu (Su Ayrılması)

Dehidrasyon tepkimesi, reaksiyona giren moleküllerden su molekülünün ayrıldığı tepkimelerdir. Asit katalizörlüğünde alkollerden su ayrılması (dehidrasyonu) şartlara bağlı olarak iki şekilde olur.

* Molekül içi su ayrılması 1 mol mono alkolden asit katalizörlüğünde 1 mol H_2O çekilmesiyle alken oluşur.

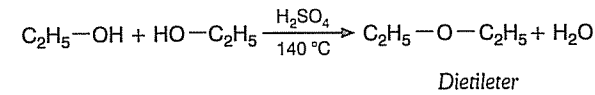
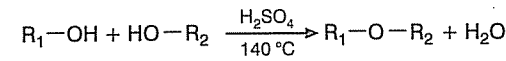


Örnek

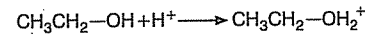


Bu tepkimeler C - O bağının koptuğu reaksiyonlardır.

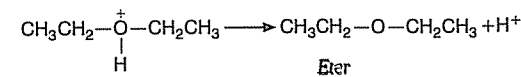
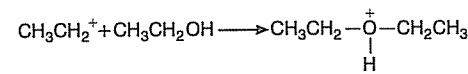
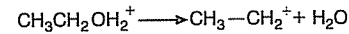
* Moleküller arası su ayrılması 2 mol mono alkolden 1 mol su çekilmesiyle eter elde edilir.



Mekanizma



Alkol



Su, NH_3 , HCl gibi küçük ve polar bir molekülün ayrılmasıyla iki ya da daha fazla molekülün daha büyük bir molekül vermek üzere birleşmelerine kondenzasyon tepkimeleri denir. Yukarıdaki örnekte C_2H_5OH , H_2SO_4 yanında moleküller arası kondenzasyon tepkimesi vererek eter oluşturmuştur.

Etil alkol, H_2SO_4 (su çekici) yanında hem molekül içi ayrılma (etilen oluşumu) hem de moleküller arası kondenzasyon verebilir. Bu iki reaksiyon birbiriyle yarış halinde olup hangisinin baskın çıkacağı şartlara (sıcaklık, katalizör tipi ve derişimi) bağlıdır.

Kondenzasyon (basamaklı) polimerler en az iki fonksiyonel grup taşıyan, iki monomer arasında gerçekleşen tepkimeler sonucu elde edilir. Polietilen glikol, poliester, poliamid, nylon gibi endüstriyel ürünlerin elde ediliş tepkimeleri birer kondenzasyon polimerleşmesine örnektir.

Örnek Soru - 83

2 - metil - 1 - hidroksi propan bileşiği için,
I. Tersiyer alkoldür.

II. Asit katalizörlüğünde $180^\circ C$ de 1 molünden 1 mol su çekildiğinde iso bütlen oluşur.

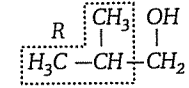
III. Asit katalizörlüğünde $140^\circ C$ de 2 molünden 1 mol su çekildiğinde kondenzasyon tepkimesi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

• 2 - metil - 1 - hidroksi propan bileşiğinin formülü aşağıdadır.



Bu bir primer alkoldür (OH nin bağlı olduğu C atomunda iki H atomu bir R grubu bağlı).

(I Yanlış)

• OH karbonunun yanındaki C hidrojenlerinden biri ile OH su olarak molekülden ayrılır. Sonuçta iso bütlen oluşur.

(II Doğru)

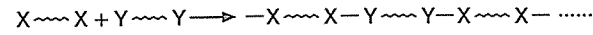
• 2 mol alkolden asit katalizörlüğünde su ayrılması sonucu kondenzasyon tepkimesi gerçekleşir.

(III Doğru)

Cevap E

uyarı

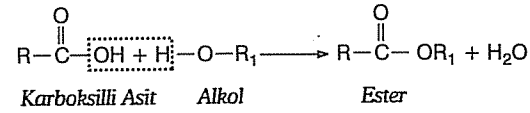
Alkollerin karboksilli asitlerle oluşturduğu esterleşme tepkimesi bir tür kondenzasyon tepkimesidir.



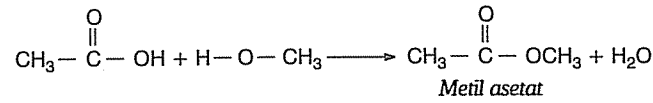
$X \sim X$ ve $Y \sim Y$ iki fonksiyonel gruplu moleküllerdir. Örneğin, X , $-OH$ grubu, Y de bir $-COOH$ grubu olabilir. Bu durumda $X \sim X$ diol, $Y \sim Y$ de dikarboksilli asit olur. Bunların tepkimesinden oluşan $\sim X - Y \sim$ de bir ester, polimer ise poliesterdir.

3) Esterleşme Reaksiyonu

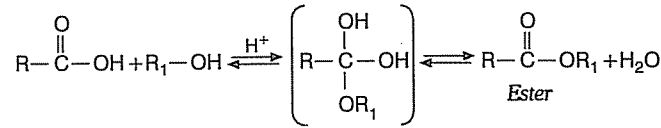
Esterleşme tepkimesinde kopan bağlar karboksilli asidin $O - H$ bağı ve alkolün $C - O$ bağı değil, karboksilli asidin $C - O$ bağı ile alkolün $O - H$ bağıdır. Oluşan bağ ise $C - O$ bağıdır.



Örnek



Mekanizma

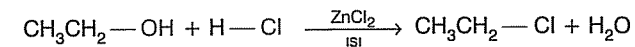


4) Yer Değiştirme (Süstitüsyon) Reaksiyonu

a) OH grubunun yer değiştirmesi

Asidik çözeltilerde alkoller halojen asitleriyle yer değiştirme tepkimesi verirler. Bir alifalik alkol Lucas ayırıcı (ZnCl_2 nin derişik HCl deki çözeltisi) ile muamele edilirse alkil halojenür oluşur.

Örnek



Bu tepkimede $C - O$ bağı kopar. Reaksiyon nükleofilik yer değiştirme reaksiyonudur.

b) OH deki H nin yer değiştirmesi

Alkoller Na , K gibi aktif metallerle reaksiyona girerek alkolat ve H_2 gazı oluştururlar. Alkoller molekül başına yapısındaki $-OH$ sayısının yarısı kadar $\text{H}_2(\text{g})$ açığa çıkarırlar.

Tepkimede metal, katyonuna yükseltgenirken OH nin hidrojeni H_2 gazına indirgenir. Dolayısıyla bu bir redoks tepkimesidir.

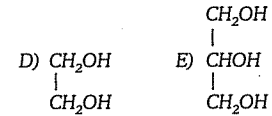
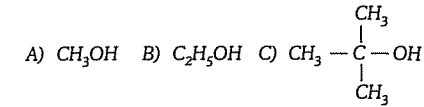
Örnek Soru - 84

0,5 mol alkolün,

- Yakılmasıyla 1 mol CO_2 gazı oluşuyor.

- Yeterince Na ile tepkimesinden 0,5 mol H_2 gazı açığa çıkıyor.

Buna göre, alkolün formülü aşağıdakilerden hangisidir?



Çözüm

* 0,5 mol alkol yakıldığında 1 mol CO_2 oluşturuyorsa 1 mol alkol yakıldığında 2 mol CO_2 oluşur.

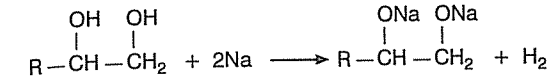
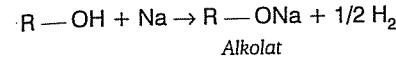
1 mol alkol $\rightarrow 2 \text{ mol } \text{CO}_2$

O halde alkol molekülü 2 karbonludur.

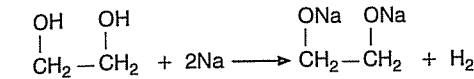
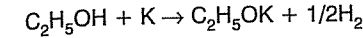
* Yine 0,5 mol alkol Na ile tepkime vererek 0,5 mol H_2 oluşturuyorsa 1 mol alkol 1 mol H_2 oluşturur.

O halde alkolün yapısında 2 tane OH grubu vardır. Alkol Glikol olmalıdır.

Cevap D



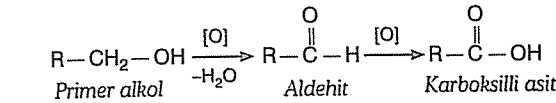
Örnek



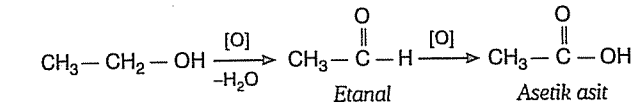
Bu reaksiyonlar alkoldeki $O - H$ bağının koptuğu reaksiyonlardır.

5) Yükseltgenme Reaksiyonları : Organik reaksiyonlarda yükseltgenme, hidrojen uzaklaştırılması veya oksijen ilave edilmesi, indirgenme ise hidrojen ilave edilmesi veya oksijen atılması olarak belirtilir. Yükseltgen olarak laboratuvarında asitli KMnO_4 çözeltisi kullanılır.

* Primer alkollerin 1° yükseltgenmesinden ($1/2 \text{O}_2$) aldehit, 2° yükseltgenmesinden (1O_2) karboksilli asit oluşur.



Örnek



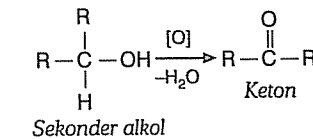
Örneğimizde etanol etanala (aldehit), etanalda asetik asite (karboksilli asit) dönüşmüştür.

Bu organik bileşiklerin yapılarındaki C atomlarının ortalama değerlerine bakıldığında etanolde -2 , etanalda -1 ve asetik asitte 0 dir. Buna göre bu olayda organik maddenin uğradığı değişim yükseltgenmedir.

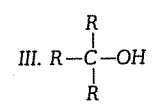
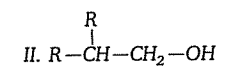
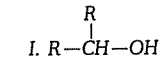
Bu tür yükseltgenmeler ılımlı yükseltgenmedir ve giren maddeye göre ürün değişir.

Metil alkol, primer alkollerin davranışını göstererek, 1° yükseltgendiğinde formaldehit, 2° yükseltgendiğinde ise formik asit oluşur.

* Sekonder alkollerin 1° yükseltgenmesinden ketonlar oluşur. Sekonder alkoller 2° yükseltgenmez.



Örnek Soru - 85



Yukarıdaki maddelerden hangilerinin yükseltgendiğinde keton oluşturması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

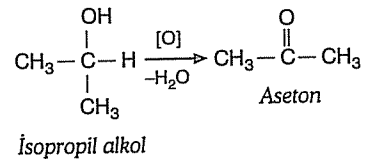
D) I ve II E) I ve III

Çözüm

Sekonder alkollerin (I. bileşik) yükseltgenmesiyle keton oluşur.

Cevap A

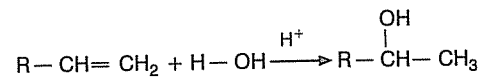
Örnek



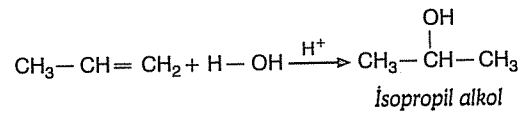
* Tersiyer alkoller $\text{R}-\underset{\text{R}}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{R}$ ılımlı yükseltgenmez.

Alkollerin Eldesi

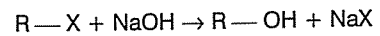
1) Alkenlere H_2SO_4 katalizörlüğünde soğukta su katılarak alkol elde edilir. Katılma Markovnikov kuralına uyar.



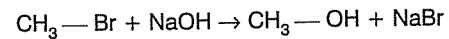
Örnek



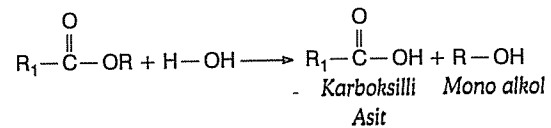
2) Alkil halojenürlerin ($\text{R}-\text{X}$) seyreltik KOH veya NaOH çözeltileriyle ısıtılmasından alkoller elde edilir. Bu tepkime nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir.



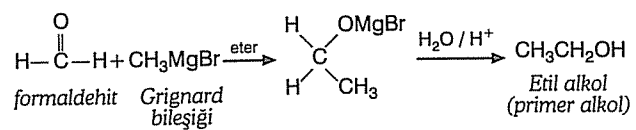
Örnek



3) Esterlerin su ile hidrolizinden monoalkollerle karboksilli asitler meydana gelir.



4) Grignard bileşiklerinin karbonil bileşikleriyle (aldehit ve ketonlarla) tepkimesinden primer, sekonder ve tersiyer alkoller meydana gelir.



Örnek Soru - 86

1. $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Y}$
 2. $\text{Y} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{H}$
- aldehit

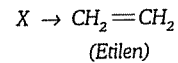
Tepkimelerinde yer alan X ve Y aşağıdaki-
lerin hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y
A) Etan	Etanol
B) Eten	Metanal
C) Etil alkol	Metileter
D) Etilen	Etil alkol
E) Etilen	Etanal

Çözüm

1. $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Y}$
 2. $\text{Y} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{H}$ (Aldehit)
- 2. tepkimeye göre Y $1^\circ(1/2\text{O}_2)$ yükseltgendiğinde iki karbonlu bir aldehit oluşturmuştur. O halde Y iki karbonlu primer alkoldür.
 - $\text{Y} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ (Etil alkol)
 - 1. tepkimede Y yerine bileşiğin formülü yazılarak X bulunabilir.
 - $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$

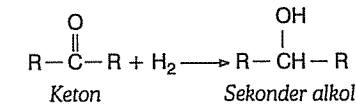
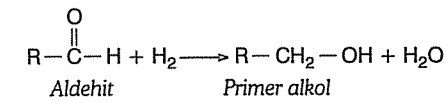
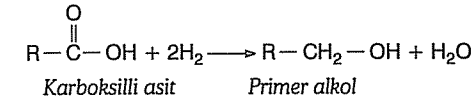
Bu tepkimeye göre X e su katıldığında iki karbonlu primer alkol oluşmaktadır. O halde X te iki karbonlu alkendir.



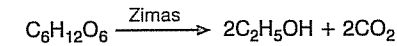
Cevap D

5) Aldehit, keton ve karboksilli asitlerin indirgenmesinden alkoller elde edilir.

Karboksilli asitlerin 2° , aldehitlerin 1° indirgenmesiyle primer alkoller elde edilir. 1° indirgenme 1 mol çift bağa 1 mol H_2 katılmasıyla olur.



Etil alkol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) eldesi : Doğrudan glikozdan elde edilebilir. Glikozca en zengin madde ise üzüm suyu olup enzimlerle mayalandırılmasıyla etil alkol elde edilir.

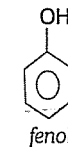


Benzil Alkol: $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH}_2-\text{OH}$

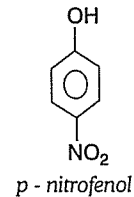
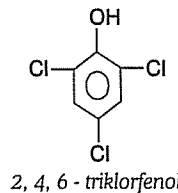
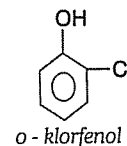
Aromatik alkol olup alifatik alkollerin özelliklerini gösterirler. (Na ve K gibi metallerle reaksiyon verme, yükseltgenerek benzaldehit ve benzoik asit oluşturma, ester ve eter oluşturma gibi)

Fenoller

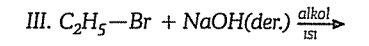
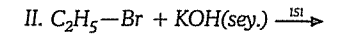
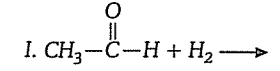
Aromatik halkada hidrojenlerden biri yerine OH grubunun geçmesiyle oluşurlar.



Fenoller, fenol türevleri olarak adlandırılır.



Örnek Soru - 87



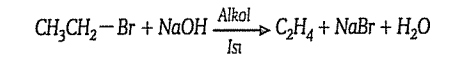
Yukarıdaki reaksiyonlar uygun koşullarda gerçekleştirildiğinde hangilerinde alkol oluşmaz?

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

Çözüm

Alkil halojenürlerin kuvvetli bazlarla alkol ortamında ısıtılması sonucu alkenler elde ediliyordu.

Dolayısıyla

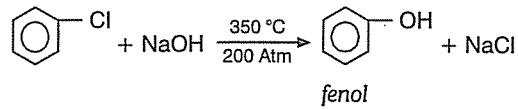


tepkimesiyle alken oluşur.

Cevap C

Eldesi

Yüksek sıcaklık ve basınçta klor benzenin NaOH ile reaksiyonundan fenol elde edilir.



Fenol ayrıca kömür katranından da elde edilir. Katran çeşitli organik bileşikler (fenol, benzen, toluen...) içerir.

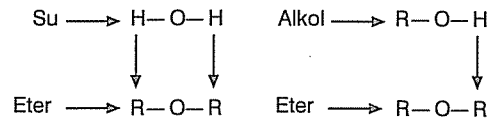
Fenol antiseptik olarak ve sentetik reçine üretiminde kullanılır.

Genel Özellikleri

- Zayıf asit özelliği gösterir.
- Alkol ve eterde iyi çözünür. Suda orta derecede çözünür.
- Halojenlerle yer değiştirme tepkimesi verir.
- Fenol formaldehitte polimerleşme tepkimesi verir. Oluşan ürün bakalitir.

Eterler

Eterler, su molekülü ya da alkollerin fonksiyonel grubundaki H atomu yerine R geçmesiyle oluşurlar.



Genel formülleri, ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$), fonksiyonel grupları, -OR (alkoksi) dir.

Eter molekülündeki alkil (R-) grupları aynı olursa simetrik eter (basit, adi), farklı olursa asimetrik eter (karışık) olarak sınıflandırılır.

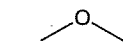
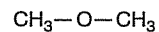
Aynı karbon sayılı monoalkollerin yapısal izomerleridir.

Eterler homolog sıra oluştururlar.

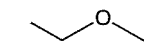
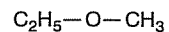
Adlandırma

* **Özel adlandırma** : Yapıdaki alkil grupları adı alfabetik sıraya göre yazılır ve sonuna eter sözcüğü getirilir. Alkil grupları aynı (simetrik eter) ise di ön eki getirilir.

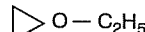
* **IUPAC sistemine göre** : Alkoksi (R - O) alkan şeklindedir. Oksijen atomuna bağlı alkil gruplarından uzun olan grup, kendisine bir grup bağlanmış hidrokarbon olarak göz önüne alınır. Diğer alkil grubuyla oksijen ise alkoksi grup gibi düşünülür.



Dimetil eter
Metoksimetan

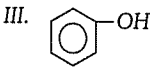
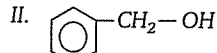
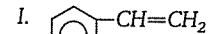


Etil, metil eter
Metoksietan



Siklopropil etil eter
Etoksi Siklopropan

Örnek Soru - 88



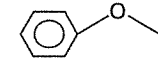
Bileşikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) II. si aromatik alkoldür.
B) III. sū zayıf asit özelliği gösterir.
C) I. sine H_2O katıldığında II. elde edilir.
D) II. 1° yükseltgendiğinde aromatik aldehit oluşur.
E) II. ve III. Na metaliyle H_2 açığa çıkarır.

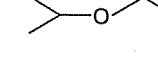
Çözüm

I. sine su katıldığında II. oluşmaz. Çünkü C sayıları farklıdır.

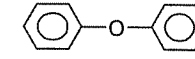
Cevap C



fenil, metil eter



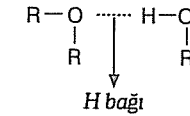
Etil, isopropileter
2 - etoksipropan



difenil eter

Fiziksel Özellikleri

Eter molekülü düşük polariteye sahiptir. Oksijen üzerinde hidrojen atomu bulunmadığından kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yapamaz. Fakat alkollerle hidrojen bağı yapabilirler.



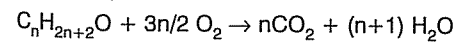
Bu nedenle alkoller ve eterler birbirlerini karşılıklı olarak çözerler. İzomerleri olan monoalkollerden daha düşük sıcaklıkta kaynarlar (kendi molekülleri arası H bağı yapamadıklarından). Suda az çözünürler. Küçük molekül (dimetil eter gibi) eterler büyük molekül olanlara oranla suda daha fazla çözünür. Çünkü su ile H bağı oluştururlar. Fakat molekül büyüdükçe H bağı oluşturmazlar. Alkil gruplarının hidrofob etkisinden dolayı molekül büyüdükçe sudaki çözünürlük azalır. Oda sıcaklığında çoğu sıvıdır. İnert olduklarından çoğu organik bileşik için iyi çözücüdürler.

Dietil eter, düşük kaynama noktasına sahip olduğundan kolaylıkla uzaklaşması ve çoğu organik bileşiği iyi çözmesi nedeniyle ekstraksiyon işleminde çok kullanılan bir çözücüdür. Ayrıca ameliyatlarda anestetik olarak kullanılır.

Reaksiyonları

Eterler kararlı bileşikler olup, kimyasal bakımdan oldukça ilgisizdirler. Verdikleri reaksiyonlar azdır.

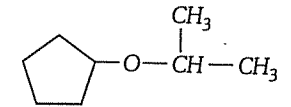
Yanma tepkimesi verirler. Yanma ürünleri CO_2 ve H_2O dur.



Eterlerin Eldesi

1) 2 molekül alkolden 1 molekül su çekilerek elde edilebilir. Bu tepkimede alkoller H_2SO_4 katalizörlüğünde 140°C ye kadar ısıtılır.

Örnek Soru - 89



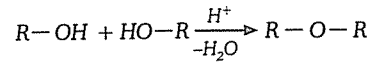
Bileşiği aşağıdakilerin hangisinde doğru adlandırılmıştır?

- A) Siklo pentil, isopropil eter
B) Siklo pentil, n - propil eter
C) Siklo pentil, etil eter
D) Siklo heksil, isopropil eter
E) Siklo heksil, n - propil eter

Çözüm

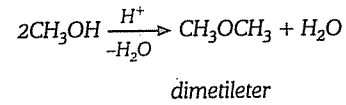
Alkil grupları adı sonuna eter sözcüğü getirilir.
Siklo pentil, isopropil eter.

Cevap A

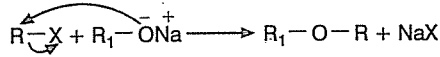


İki alkolün karışımına H_2SO_4 (su çekici) katıldığında moleküller arası kondenzasyon sonucu eter elde edilir. Bu tepkimenin mekanizması alkoller başlığı altında işlenmiştir.

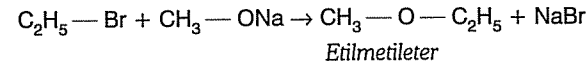
Örnek



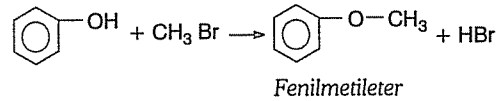
2) Alkolatlarla alkil halojenlerin reaksiyonlarından eter elde edilir. Bu bir nükleofilik süstitüsyon reaksiyonudur.



Örnek

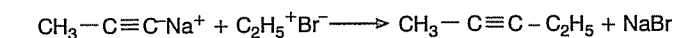
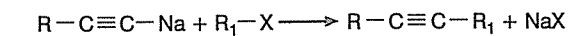
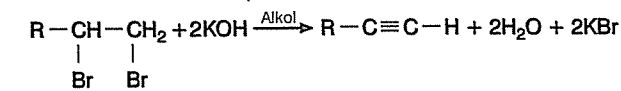
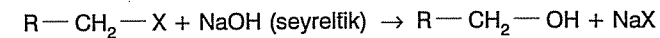
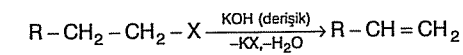
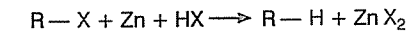
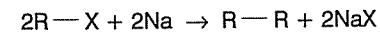


Eterler ayrıca fenollerin alkil halojenürlerle tepkimesinden elde edilir.

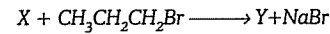
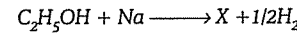


Alkil halojenürlerin reaksiyonlarına toplu bakış

Alkan, grignard bileşikler, alken, alkin, alkol ve eter sentezlerinde kullanılırlar.



Örnek Soru - 90

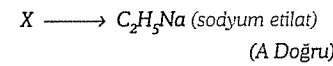


Reaksiyonlarına göre oluşan X ve Y için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

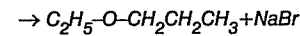
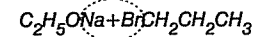
- A) X sodyumetilattır.
B) Y eterdir.
C) X in sulu çözeltisi elektrolittir.
D) Y etil, n - propileterdir.
E) Y indirgenebilir.

Çözüm

• $C_2H_5OH + Na \longrightarrow X + 1/2 H_2$
tepkimesinde elde edilen X bir alkolattır. Alkolle-
rin Na metaliyle tepkimesinden alkolatlar elde
edilir. Tepkimede etil alkol kullanıldığı için X te
sodyumetilattır.



• $X + CH_3CH_2CH_2Br \longrightarrow Y + NaBr$
Alkolat Alkil halojenür



tepkimede X yerine formülü yazıldığında elde
edilen Y bir eterdir. Alkolatlarla alkil halojenürle-
rin tepkimesinden eterler elde edilir.

(B Doğru)

• Sodyum etilat bir tuzdur ve sulu çözeltisi elek-
trolittir. $(C_2H_5O)^-Na^+$

(C Doğru)

• $Y \longrightarrow C_2H_5-O-CH_2CH_2CH_3$
bileşiği etil, n - propil eter olarak adlandırılır.
(D Doğru)

• Eterler indirgenmezler.

(E Yanlış)

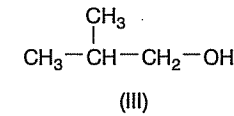
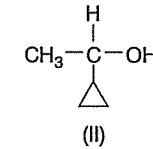
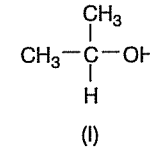
Cevap E

1. I. Primer alkol
II. Sekonder alkol
III. Tersiyer alkol

Bu alkol türlerine ilişkin aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

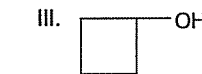
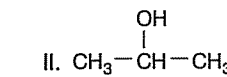
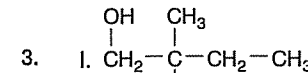
- A) I. si tek karbonlu olabilir.
B) II. si en az üç karbonludur.
C) III. sünde OH grubunun bağlı olduğu karbon ato-
munda hidrojen atomu bulunmaz.
D) Her üçü de mono alkollerdir.
E) I. sinde OH grubunun bağlı olduğu karbon ato-
munda en çok iki hidrojen atomu bağlıdır.

2.



Yukarıdaki monoalkollerden hangileri sekonder
alkoldür?

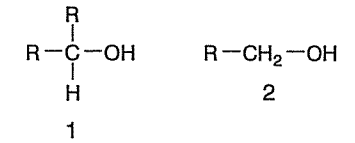
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



Yukarıdaki monoalkollerden hangileri birincil
alkoldür?

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

4.



1 ve 2 organik bileşikler ile ilgili,

- I. Genel formülleri $C_nH_{2n+2}O$ dur.
II. Mono alkoldürler.
III. Primer alkoldürler.

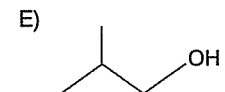
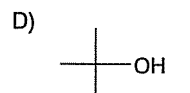
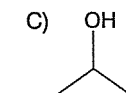
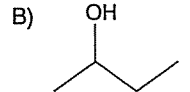
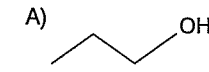
İfadelerinden hangileri her ikisi için de doğrudur?

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

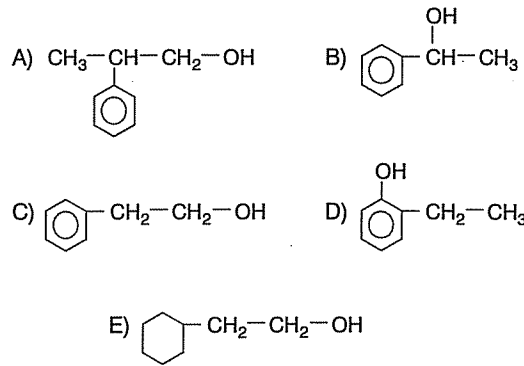
5. Primer, sekonder ve tersiyer alkollerin birbiriyle
yapısal izomer olabilmeleri için molekülleri en az
kaç karbon içermelidir?

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

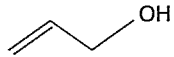
6. Aşağıda çizgi formülleri verilen alkollerden
hangisi tersiyer alkoldür?



7. 2 - feniletanol bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?



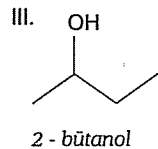
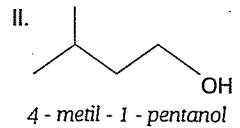
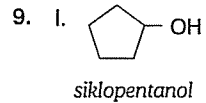
8. Çizgi formülü,



olan bileşik ile ilgili,

- I. IUPAC adı 2 - propenoldür.
 II. Doymamış alkoldür.
 III. Yapısında çift bağ ve —OH işlevsel grupları vardır.

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



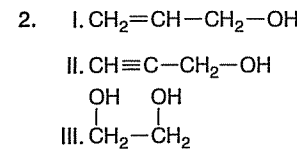
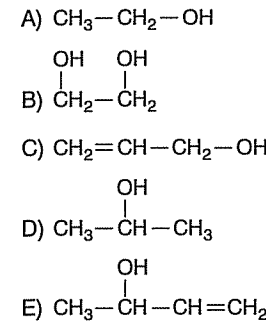
Yukarıda çizgi formülleri verilen bileşiklerin adları altlarında parantez içinde yazılmıştır.

Bu adlandırmalardan hangileri doğrudur?

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

1-E 2-C 3-A 4-D 5-B 6-D 7-C 8-B 9-D 10-E 11-B 12-E

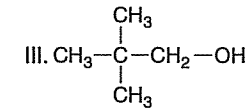
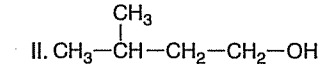
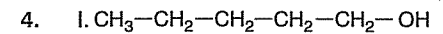
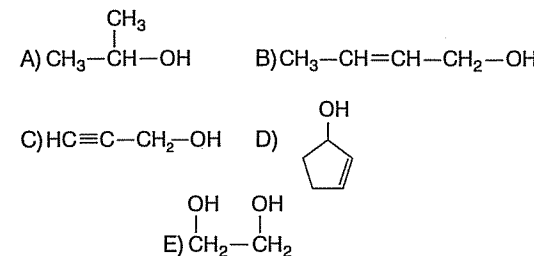
1. Aşağıdakilerden hangisi doymamış yapıda bir primer alkoldür?



Yukarıdaki alkollerden hangisi farklı cinste iki fonksiyonel grup içerir?

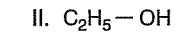
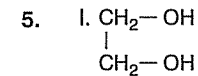
- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) I, II ve III

3. Aşağıdaki alkollerden hangisinin yapısında aynı cinste iki fonksiyonel grup vardır?



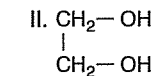
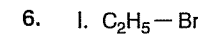
Yukarıdaki alkollerin normal kaynama noktaları aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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



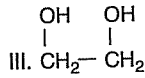
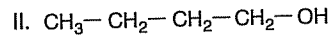
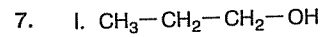
Bu bileşiklerin aynı ortamda kaynama noktaları aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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



Yukarıdaki organik bileşiklerin hangilerinde moleküller arası "London + dipol - dipol + H bağı" etkileşimleri vardır?

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



Yukarıda verilen alkollerin aynı sıcaklıkta sudaki çözünürlükleri arasındaki ilişki nedir?

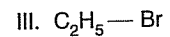
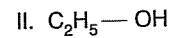
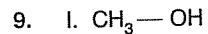
- A) I > II > III B) II > I > III C) III > II > I
D) III > I > II E) I > III > II

8. Primer alkol, $\text{R}-\text{CH}_2-\text{OH}$ formülü ile gösterilebilir.

Buna göre,

- I. Yapısındaki $-\text{OH}$ hidrofilidir.
II. Yapısındaki $-\text{R}$ hidrofobdur.
III. R deki C sayısı artarsa sudaki çözünürlük azalır.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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



Bileşikleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

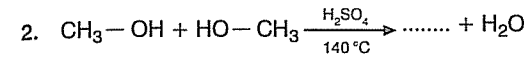
- A) II. ve III. birbirinin yapısal izomeridir.
B) I. ve II. nin fiziksel ve kimyasal özellikleri aynıdır.
C) I. ve III. nün molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.
D) I. ve II. suda her oranda çözünür.
E) Kaynama noktası en büyük olan III tür.

1-C 2-D 3-E 4-A 5-A 6-E 7-D 8-E 9-D 10-A 11-D

1. Doymuş bir monoalkolün 0,2 molü yeteri kadar O_2 ile yakıldığında 0,8 mol H_2O açığa çıkıyor.

Bu alkolün molekül kütlesi kaçtır?
(H=1, C=12, O=16)

- A) 32 B) 46 C) 58 D) 60 E) 74

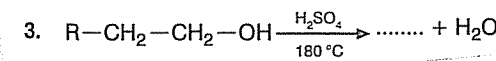


tepkimesi ile ilgili,

- I. Kondenzasyon tepkimesidir.
II. H_2SO_4 katalizördür.
III. Eter oluşur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

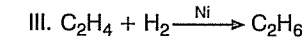
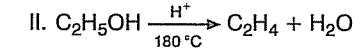
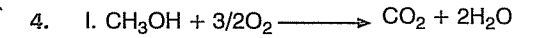


tepkimesi gerçekleştiğinde,

- I. $\text{C}-\text{O}$ bağı kopar.
II. Alken oluşur.
III. Doymamış yapıda bir ürün oluşur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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



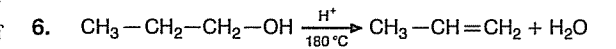
Yukarıdaki tepkimelerden hangileri organik redoks tepkimesidir?

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

5. I. Mono alkollerin karboksilli asitlerle ester oluşurması
II. Alifatik alkollerin halojen asitleriyle alkil halojenür oluşurması
III. Alkollerin aktif metallerle alkolat oluşurması

Yukarıdaki tepkimelerde alkollerin yapısında kopan bağların türü aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	O—H	C—O	C—O
B)	O—H	C—O	O—H
C)	O—H	O—H	O—H
D)	C—H	C—O	O—H
E)	C—O	O—H	C—O



tepkimesi,

- I. eliminasyon,
II. organik redoks,
III. kondenzasyon

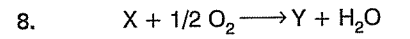
türlerinden hangilerine örnek verilebilir?

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

7. I. Alkollerden molekül içi su ayrılması
II. Alkollerin esterleşmesi
III. Alkollere Na metali etkimesi

Yukarıdaki reaksiyonların hangilerinde alkoldeki O—H bağı kopar?

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



yükseltgenme tepkimesi ile ilgili,

- I. X metil alkol ise Y aldehittir.
II. X metanol ise tepkimede iki elektron kaybetmiştir.
III. X sekonder alkol ise Y bir ketondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Kondenzasyon polimerleşmesi genel olarak
 $A \sim B \sim B \longrightarrow A \sim A \sim B \sim B \sim \dots$
tepkimesi ile gösterilebilir.

Bu tepkimede A ~ A ve B ~ B türleri için,

- I. A ~ A bir monoalkoldür.
II. B ~ B iki fonksiyonel grup içerir.
III. A ~ A ve B ~ B birer monomerdir.
verilenlerden hangileri doğru olabilir?

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

10. I. Yükseltgenme
II. Na metali ile $H_2(g)$ oluşturma
III. Karboksilli asitlerle ester oluşturma

Yukarıdaki özelliklerden hangileri tüm alkollerin ortak özelliğidir?

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

11. Aşağıdaki alkol sınıfı bileşiklerden hangisi ılımlı yükseltgenme tepkimesi vermez?

- A) CH_3OH B) $CH_2=CH-CH_2-OH$
C) $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{CH}-OH$ D) $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}-OH$
E) $\begin{array}{c} OH \quad OH \\ | \quad | \\ CH_2-CH_2 \end{array}$

12. Aşağıdaki maddelerden hangisi ılımlı yükseltgenerek yeni bir organik madde oluşturamaz?

- A) 1 - bütanol
B) 2 - metil - 2 - propanol
C) 2,2 - dimetil propanol
D) İso - propil alkol
E) 2 - pentanol

1. Doymuş bir mono alkole ilgili aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

- A) Bir derece ılımlı yükseltgenir.
B) Yükseltgendiğinde dikarboksilli asit oluşur.
C) Aynı karbon sayılı diollerden daha yüksek sıcaklıkta kaynar.
D) Yükseltgenerek keton oluşturur.
E) Yapısında bir cins fonksiyonlu grup vardır.

2. Aşağıdaki özelliklerden hangisi primer ve sekonder alkol için doğru, tersiyer alkol için yanlıştır?

- A) Na ile H_2 oluşturma
B) —OH grubu içerme
C) Asitlerle ester oluşturma
D) ılımlı yükseltgenebilme
E) Polar yapıda olma

3. I. Alkolden aldehit oluşumu
II. Alkil halojenürden alkol oluşumu
III. Alkolden eter oluşumu

Yukarıdaki sentezlerden hangileri ılımlı yükseltgenme tepkimesidir?

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

4. I. Primer alkol $\xrightarrow{[O]}$ Aldehit

- II. Sekonder alkol $\xrightarrow{[O]}$ Keton

- III. Karboksilli asit $\xrightarrow{H_2}$ Sekonder alkol

Yukarıdaki dönüşümlerden hangileri yanlıştır?

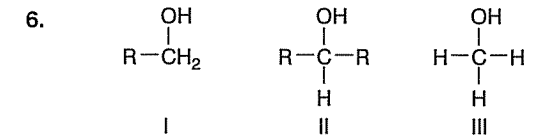
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. $R-CH_2-OH$ yapısındaki bir alkolün 0,05 molü tam olarak yandığında 3,6 gram H_2O oluşuyor.

Buna göre bu alkole ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(H=1, O=16)

- A) Mol kütlesi 60 g/mol dür.
B) Yapısındaki R grubu iki karbonludur.
C) Uygun koşullarda oluşturduğu eter 6 karbonludur.
D) Bir kademe yükseltgendiğinde aldehit, iki kademe yükseltgendiğinde karboksilli asit oluşturur.
E) Propene uygun koşullarda H_2O katılmasıyla elde edilebilir.



Yukarıda genel gösterimleri verilen bileşiklerden hangileri yükseltgendiğinde aldehit sınıfı bir bileşik oluşur?

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

3. BÖLÜM

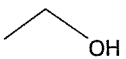
7. $R-CH_2-CH_2-OH$ formülü ile gösterilen bir organik bileşik,
 I. bir derece yükseltgendiğinde aldehit,
 II. iki derece yükseltgendiğinde keton,
 III. H_2SO_4 katalizörlüğünde 180° ye kadar ısıtıldığında alken sınıfı bileşikler oluşur.

Bu açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

8. $CH_3-Br + NaOH \longrightarrow \dots + NaBr$

tepkimesi ile ilgili,

- I. Nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir.
 II. Organik redoks tepkimesidir.
 III.  bileşiği oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. $R-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} \dots$

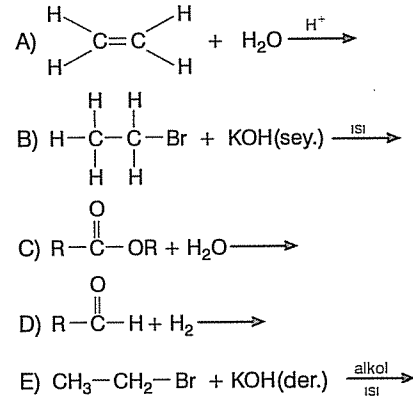
tepkimesi ile ilgili,

- I. sec - alkol oluşur.
 II. Elektrofilik katılma tepkimesidir.
 III. Monoalkol oluşur.

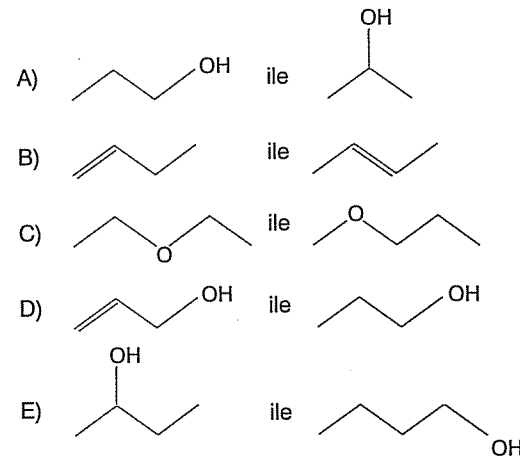
yorumlarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisinin tepkimesinden alkol oluşmaz?

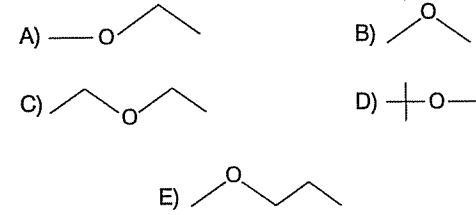


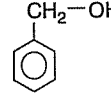
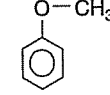
11. Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisi birbirinin yapısal izomeri değildir?



3. BÖLÜM

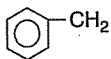
1. Aşağıdaki çizgi formüllerinden hangisi etil, metil eterdir?



2.  I  II  III

Yukarıdaki bileşiklerden hangileri alkol özelliği göstermez?

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

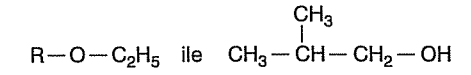
3.  $-CH_2-CH_2-OH$

organik bileşiği uygun koşullarda,

- I. yükseltgenme,
 II. esterleşme,
 III. eliminasyon
 tepkimelerinden hangilerini verir?

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

4. Aynı karbon sayılı,



birbirinin izomeridir.

Buna göre $R-O-C_2H_5$ bileşiğinin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dimetil eter
 B) Dietil eter
 C) Etil, metil eter
 D) Etil, iso - propil eter
 E) Metil, n - propil eter

5. $CH_3-CH_2-Br + CH_3-ONa \longrightarrow X + NaBr$
 Tepkimesi ve oluşan X maddesine ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) C — O bağının koptuğu bir tepkime.
 B) Tepkimede asimetrik bir eter oluşur.
 C) X etil, metil eterdir.
 D) X iso - propil alkolle izomerdir.
 E) Nükleofilik sübstitüsyon tepkimesidir.

6. Metil, siklopropil eterle izomer olan sekonder alkol aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $CH_3-CH=CH-CH_2-OH$
 B) $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}-OH$
 C) $CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{CH}-CH_3$
 D) $C_2H_5-\overset{\overset{OH}{|}}{CH}-CH_3$
 E) $CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{CH}-CH=CH_2$

7. Kapalı formülü C_2H_6O olan bir organik bileşikle ilgili aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

- A) Basit eterdir.
B) Primer alkoldür.
C) Bir derece yükseltgenerek keton türü bir bileşik oluşturur.
D) Polar bir moleküldür.
E) Na metaliyle H_2 gazı oluşturur.

8. İki mol n - propil alkolden bir mol su çekilirse oluşan bileşikle ilgili,

- I. Basit eterdir.
II. Adı, di - n - propil eterdir.
III. Na metaliyle H_2 gazı oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. $C_2H_5-O-C_2H_5$ bileşiği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Karışık eterdir.
B) Molekülleri arasında H bağları vardır.
C) Suda CH_3-O-CH_3 ten daha iyi çözünür.
D) Çözücü ve genel anestetik olarak kullanılır.
E) Etil alkolle yapısal izomeridir.

10. Bir karışık eterin 0,5 molü yakıldığında 2 mol CO_2 oluşuyor.

Buna göre bileşiğin alkil grupları,

- I. CH_3-
II. C_2H_5-
III. C_3H_7-

verilenlerden hangileri olabilir?

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

11. R_1-O-R_2 genel formülüne sahip bir organik bileşikle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(R_1 ve R_2 birbirinden farklıdır.)

- A) Molekülleri en az üç karbonludur.
B) Karışık eterdir.
C) Na metaliyle $H_2(g)$ oluşturamaz.
D) İzomeri olan bir mono alkol vardır.
E) İlimli yükseltgenebilir.

12. Alkil halojenürler genel olarak $R-X$ şeklinde gösterilir.

Buna göre,

- I. $R-X + R-ONa \rightarrow R-O-R + NaX$
II. $R-X + NaOH \rightarrow R-OH + NaX$
III. $R-X + NaCN \rightarrow R-CN + NaX$

tepkimelerinden hangileri nükleofilik süstitüsyona örnek gösterilebilir?

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

Aldehitler ve Ketonlar

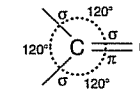
4.

BÖLÜM

Karbonil Bileşikleri

$\begin{array}{c} O \\ || \\ -C- \end{array}$ (Karbonil) grubu içeren bileşiklere karbonil bileşikleri denir.

Karbonil grubu aldehit, keton, karboksilli asit, ester gibi bileşik sınıflarında bulunur. Bu gruptaki karbon atomu sp^2 hibritleşmesi yapmıştır. Atomlar aynı düzlemde ve bağlar arasındaki açı 120° dir.



Karbonil grubundaki oksijen atomu karbondan daha elektronegatif olduğundan bağın elektronlarını kendine doğru çeker ve elektron yoğunluğu oksijen tarafında daha fazla olur. Bu yüzden grubun oksijen tarafı kısmen negatif, karbon tarafı kısmen pozitif yükü yüklenir. Bu, grubun polar olmasını sağlar.

* Aldehitlerin fonksiyonel grubu, formil ($H-C=O$) grubudur.

Bu gruba alkil grubu bağlanırsa aldehit $R-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$ olur. Bu grup eğer

benzen halkasına bağlanırsa $Ar-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$ aromatik aldehit olur.

Genel gösterimleri : $R-CHO$

* Ketonların fonksiyonel grupları, karbonil grubudur.

$\begin{array}{c} O \\ || \\ -C- \end{array}$ Karbonil grubuna iki alkil grubunun bağlanmasıyla oluşan bileşiklere keton denir.

Genel gösterimleri, $R-\overset{\overset{O}{||}}{C}-R$ veya $R-COR$ şeklinde gösterilir.

Örnek Soru - 91

Aşağıdaki bileşik gruplarından hangisinin karşısında verilen fonksiyonel grubunun adı yanlıştır?

bileşik sınıfı	fonksiyonel grubun adı
A) $R-OH$	hidroksi
B) $R-OR$	alkoksi
C) $R-X$	halojen
D) $RR'CO$	karbonil
E) $RCHO$	karbonil

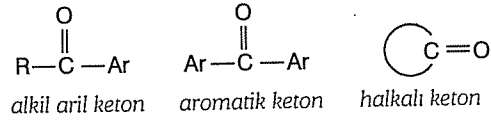
Çözüm

$RCHO$ aldehitlerin genel gösterimidir. Aldehitlerin fonksiyonel grupları ise $-CHO$ dur. Adı ise formildir.

Cevap E

Alkil grupları aynı olursa simetrik (basit) keton $R-C(=O)-R$, alkil grup-

ları farklı olursa asimetrik (karışık) keton $R_1-C(=O)-R$ olarak bilinir.



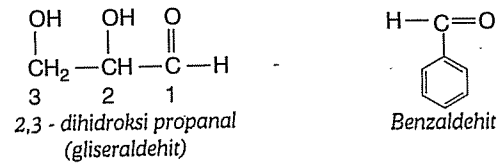
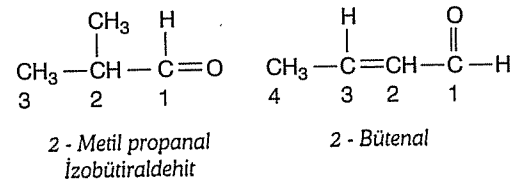
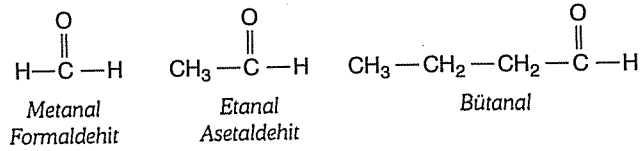
Aldehit ve ketonların genel formülü $C_nH_{2n}O$ dur. Bu formül alkil aril keton, aromatik keton ve halkalı keton için geçerli değildir.

Aldehit ve Ketonların Adlandırılması

Aldehitlerin Adlandırılması

* IUPAC a göre aynı sayıda karbon atomu taşıyan alkan adı sonuna "al" eki getirilir. Bunun için karbonil grubu taşıyan en uzun karbon zinciri alınır. Bu zincirdeki karbon atomlarına numara verilirken karbonil karbonu 1 numarayı alır.

* Özel adlandırma: Aldehitler yükseltgendiğinde oluşturdukları asitlerin adlarından türetilir.



Ketonların Adlandırılması

* Özel (yaygın) adlandırma Karbonil grubuna bağlı alkil grupları adı sonuna keton sözcüğü getirilir.

* IUPAC sistemine göre, karbonil grubu içeren en uzun karbon zinciri seçilir. Karbonil grubunun yakın olduğu uçtan numaralanır. Zincirdeki karbon sayısına denk gelen alkan adı sonuna "on" eki getirilir.

Örnek Soru - 92

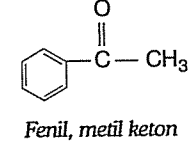
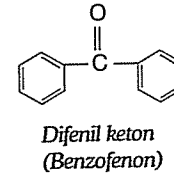
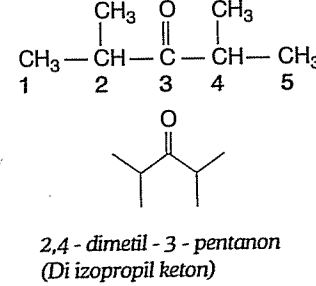
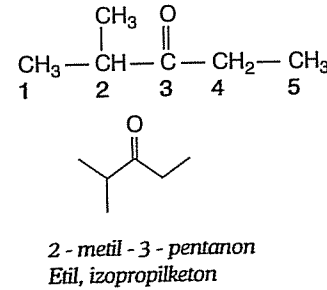
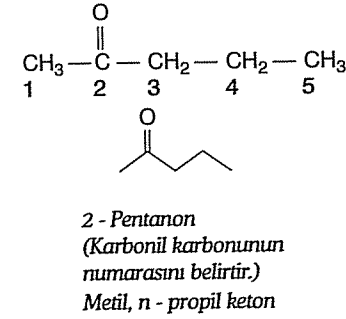
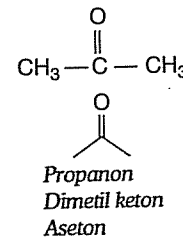
Aşağıdakilerin hangisinde aldehit ve ketonlara verilen örnekler yanlıştır?

Aldehit	Keton
A) $H-C(=O)-H$	$CH_3-C(=O)-CH_3$
B) $H-C(=O)-C_2H_5$	$C_2H_5-C(=O)-\text{Cyclopropane ring}$
C) CH_3CHO	$C_2H_5COCH_3$
D) $\text{Cyclohexane ring}-C(=O)-H$	$\text{Cyclohexane ring}-C(=O)-CH_3$
E) $CH_3-C(=O)-C_2H_5$	C_3H_7CHO

Çözüm

E seçeneğinde aldehit için verilen örnek bir ketondur. Keton için verilen örnek ise bir aldehit-tir.

Cevap E



Aldehit ve Ketonların Fiziksel Özellikleri

Gaz halindeki formaldehit dışında her iki sınıfın da küçük moleküllü üyeleri sıvıdır. Kaynama noktaları aynı karbon sayılı alkol ve asitlerden daha düşüktür. Ancak eterlerden ve hidrokarbonlardan daha yüksektir.

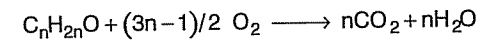
Aldehitlerin 3, ketonların 5 karbonlu kadar olan üyeleri suda çözünür. Molekül büyüdükçe çözünürlük azalır. Ketonlar çözücü olarak kullanılırlar. Örnek aseton.

* Homolog sıra oluştururlar.

* Aynı karbon sayılı aldehitlerle ketonlar birbirlerinin izomeridir.

Aldehit ve Ketonların Reaksiyonları

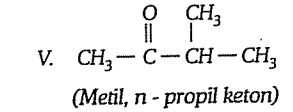
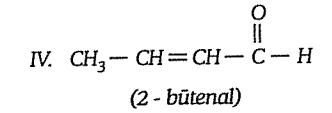
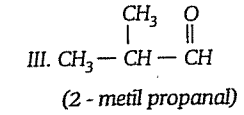
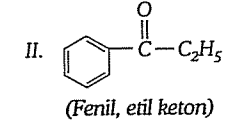
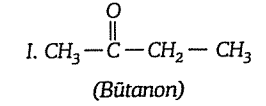
1. Yanma Reaksiyonları: Yanma tepkimesi verirler. Yanma ürünleri CO_2 ve H_2O dur.



2. Yükseltgenme reaksiyonları: Aldehitler, $KMnO_4$ veya $K_2Cr_2O_7$ gibi yükseltgen maddelerle 1 derece yükseltgenerek karboksilli asitleri oluştururlar.

Örnek Soru - 93

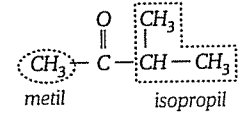
Aşağıda bazı organik bileşikler ve bu bileşiklerin altlarında adları yazılmıştır.



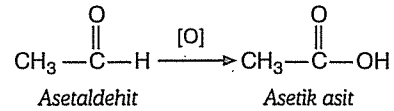
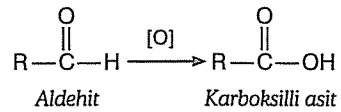
Bu bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?

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

Çözüm

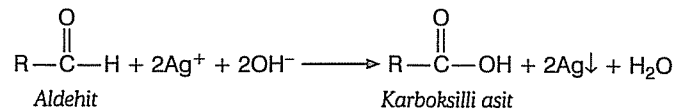


bileşiğinin doğru adı, metil isopropilketon dur.
Cevap E



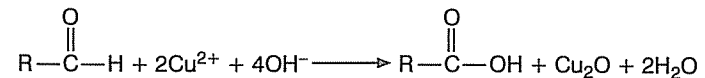
Aldehitler indirgendirler(yükseltgenirler)

a) Aldehitler amonyaklı gümüş nitrat çözeltisinden (Tollens ayırıcı) Ag^+ i metalik Ag ye indirgerler. Bu tepkime aldehitlerin ayırıcıdır.



Bu reaksiyonlardan gümüş aynası elde edilir.

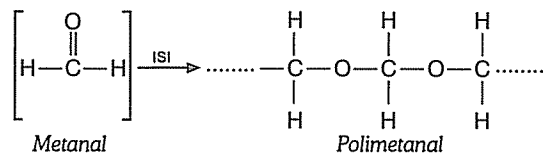
b) Fehling çözeltisinden (Bazik ortamda Cu^{2+} iyonları bulunduran çözelti) Cu^{2+} iyonunu Cu^+ iyonuna indirger. Cu_2O çökeleği oluşturur ve çökeltilinin koyu mavi rengi kırmızıya dönüşür.



Ketonlar yükseltgenmezler. Bunun nedeni C - C bağının C - H bağından sağlam olmasıdır.

• Ketonlar Fehling çözeltisi ve amonyaklı gümüş nitrat (Tollens ayırıcı) ile tepkime vermezler.

3. Polimerleşme reaksiyonu: Aldehitler uygun şartlarda polimerleşme reaksiyonu verirler.



Aseton hariç ketonlar polimerleşme reaksiyonları vermezler.

Örnek Soru - 94

- I. Asetaldehit
II. Asetilen
III. Etil alkol

Bu bileşiklerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I. si amonyaklı AgNO_3 çözeltisi ile bir ayna oluşturur.
B) II. si amonyaklı AgNO_3 çözeltisiyle bir çökelek oluşturur.
C) III. sū 1° yükseltgendiğinde I. si oluşur.
D) I. ve II. si polimerleşir.
E) Her üçü de katılma tepkimesi verir.

Çözüm

Etil alkol çift bağ içermediğinden katılma tepkimesi vermez.

Cevap E

Örnek Soru - 95

- I. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
II. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}$
III. $\text{R}-\text{CH}_2\text{OH}$

Genel formüllerine sahip yukarıdaki bileşiklerden hangileri hem yükseltgenir, hem de indirgenir?

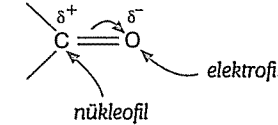
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm

Genel formülleri verilen bileşik sınıflarından, I. si aldehit, II. keton, III. sū ise primer alkoldür. Hem yükseltgenen hem de indirgenen aldehitlerdir.

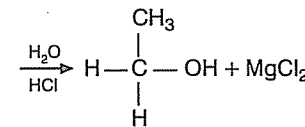
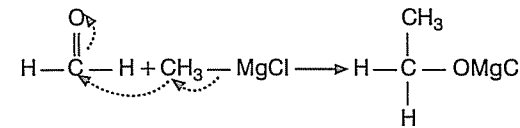
Cevap A

4. Katılma Reaksiyonları: Katılma reaksiyonlarında zayıf π bağları O atomu üzerine açılır. Karbon kısmen pozitif, O ise kısmen negatif yüklenir.



Bu durumda Karbonil karbonuna bir nükleofil (elektronca zengin), oksijenine ise bir elektrofil (Örneğin H^+) katılır. Nükleofilik katılmalar asidik, bazik ve nötr ortamlarda olur.

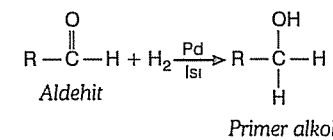
Grignard bileşiklerinin katılması: Aldehit ve ketonlara grignard bileşikleri de katılır. Katılma sonucu aldehitlerden elde edilen bileşikler asidik ortamda hidroliz edilirse primer ve sekonder alkoller, ketonlardan elde edilen bileşikler asidik ortamda hidroliz edilirse tersiyer alkoller oluşur. Aldehitler bu katılmayı ketonlardan daha kolay verir. Örneğin karbonil karbonuna Grignard bileşiği katılmasının mekanizmasını görelim.



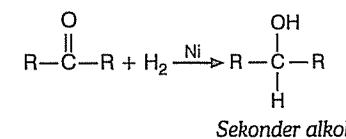
Bu bir nükleofilik katılma tepkimesidir. Tepkime tek karbonlu aldehit ile başlamış, karbon sayısı artırılmış bir alkol elde edilmiştir.

Diğer katılma tepkimeleri şunlardır:

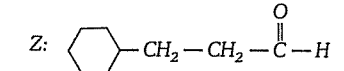
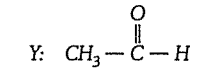
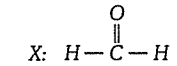
a. Hidrojen katılması (İndirgenme reaksiyonu): Aldehitler metal katalizöründe (katalitik hidrojenlenme) ısı etkisiyle primer alkollere indirgenirler.



Metal katalizörler eşliğinde ketonlara hidrojen katılırsa sekonder alkoller elde edilir.



Örnek Soru - 96



Yapı formülleri verilen X, Y ve Z bileşikleriyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) X ve Y polimerleşir.
B) Üçü de indirgenebilir.
C) Üçünün de izomeri olan bir keton vardır.
D) Üçü de yükseltgenebilir.
E) X ve Y nin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$, Z ninki $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}$ dur.

Çözüm

En basit keton 3 karbonludur. Buna göre X ve Y nin izomeri olan bir keton yoktur.

Cevap C

Örnek Soru - 97



- I. CH_3-MgBr
II. NaH
III. H_2

türlerinden hangileri nükleofilik katılır?

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

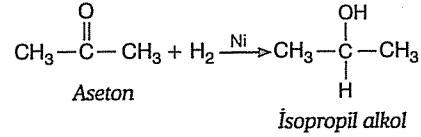
Çözüm

Karbonil karbonu, $\text{C}=\text{O}$ çift bağ elektronlarından bir çiftin O üzerine açılmasıyla pozitif, O ise negatif yüklenir.

CH_3-MgBr nin $-\text{CH}_3$ ve NaH nin H^- kısımları nükleofildir ve karbonil karbonuna nükleofilik katılırlar. H_2 ise katalitik hidrojenlenir.

Cevap E

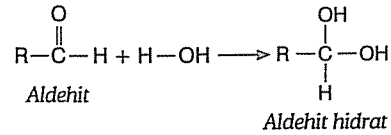
Örnek



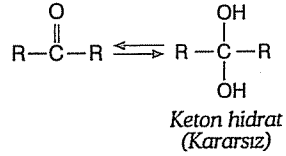
Ayrıca aldehit ve ketonlar lityum alüminyum hidrürle indirgenerek sırasıyla primer ve sekonder alkoller elde edilir.

Karbonil bileşiklerine hidrür (H^-) katılması ise nükleofilik katılmadır.

b. Su katılması: Aldehitlere su katılırsa aldehit hidratlar meydana gelir.



Ketonlara asit ya da baz katalizörler eşliğinde su katıldığında kararsız bir ara ürün oluşur.

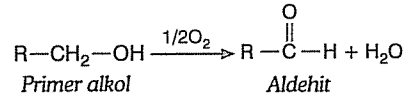


Aldehit ve Ketonların Eldesi

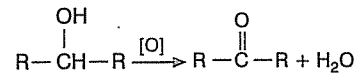
1. Alkollerin yükseltgenmesiyle:

Primer alkollerin yükseltgenmesiyle aldehitler, sekonder alkollerin yükseltgenmesiyle ketonlar oluşur.

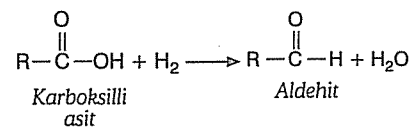
* Primer alkoller 1° ($1/2 \text{ O}_2$) yükseltgenirse aldehit oluşur.



* Sekonder alkoller uygun katalizörler eşliğinde 1° yükseltgenerek ketonlar elde edilir.



2. Karboksilli asitlerin indirgenmesiyle: Karboksilli asitlerin 1° indirgenmesiyle (1mol H_2 katılması) aldehit oluşur.



Örnek Soru - 98

Aldehit ve ketonlar için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

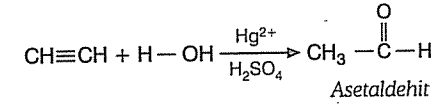
- A) Yükseltgenmezler.
B) H_2 ile katılma tepkimesi verirler.
C) Fehling çözeltisiyle tepkime verirler.
D) İndirgenerek primer alkoller oluştururlar.
E) Polimerleşmezler.

Çözüm

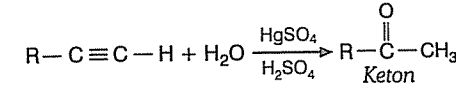
Aldehit ve ketonlar, yapılarındaki pi bağından dolayı katılma tepkimesi verirler.

Cevap B

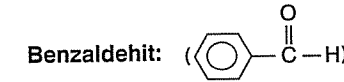
3. Su katılması: Asetilene su katılırsa asetaldehit elde edilir.



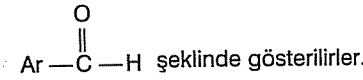
Alkinlere (C_2H_2 hariç) su katılırsa keton elde edilir.



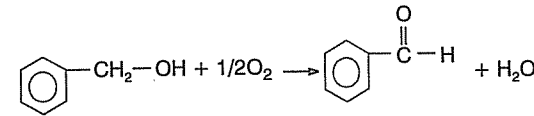
Aromatik Aldehit ve Ketonlar



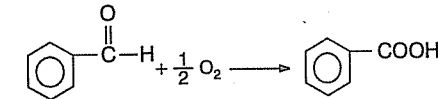
Aromatik aldehit olup, bazı özellikleriyle alifatik aldehitlere benzer. Aromatik aldehitler formil grubuna benzer halkasının bağlanmasıyla oluşurlar.



Benzil alkolün 1° yükseltgenmesiyle oluşur.



Benzaldehitin uygun reaktiflerle yükseltgenmesiyle benzoik asit oluşur.

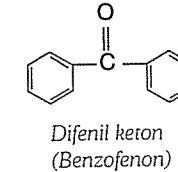
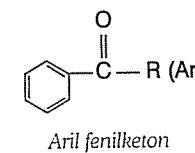
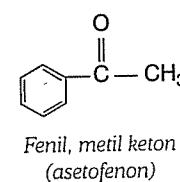


• Fehling çözeltisine etki etmezler. Tollens ayıracıyla zor tepkimeye girerler.

• İndirgenerek benzil alkole dönüşür.

Arilfenil keton

Benzene açıl grubu bağlanırsa alkil fenil keton (aril fenil keton) oluşur.



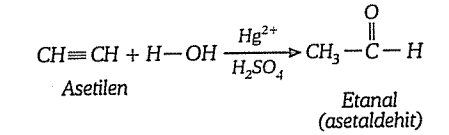
Örnek Soru - 99

C_2H_2 bileşiğine uygun koşullarda su katılmasıyla oluşan bileşikle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Adı etanaldır.
B) İzomeri olan bir keton yoktur.
C) İndirgenğinde etil alkol oluşur.
D) Yükseltgenğinde karboksilli asit oluşur.
E) Polimerleşmez.

Çözüm

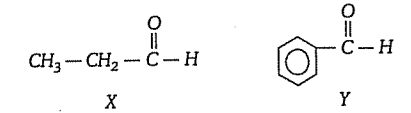
C_2H_2 (asetilen) bileşiği Hg^{2+} ve H_2SO_4 ortamında su ile asetaldehit verir.



Asetaldehit polimerleşme tepkimesi verir.

Cevap E

Örnek Soru - 100



Yukarıdaki bileşikler için,

- I. X alifatik, Y aromatik aldehittir.
II. Karbonil grubu içerirler.
III. İndirgenirler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm

* X alifatik, Y ise aromatik yapıdadır. Her iki bi-

leşikte yapısında karbonil $-\text{C}(=\text{O})-$ grubu içerdiğinden aldehit özelliği gösterir.

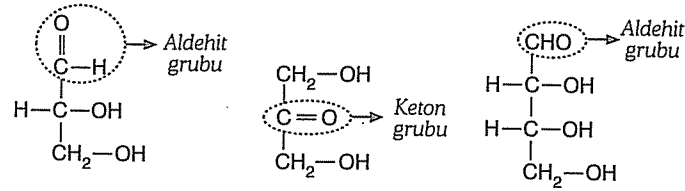
* Aldehitler indirgenerek primer alkoller oluştururlar.

Buna göre her üç önerme de doğrudur.

Cevap E

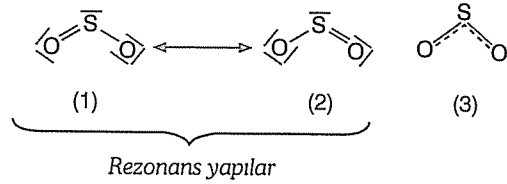
Karbonhidratlar

Bu bileşikler, aldehit ya da keton grubu bulunduran polialkoller olarak tanımlanabilir.



Rezonans ve Tautomeri

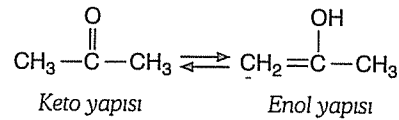
Rezonans: Bir türün tek bir yapı formülüyle gösterilememesi nedeniyle birden fazla yapı formülüyle belirtilmesine rezonans denir.



Bu yapılarda çift bağın yerleri farklıdır. Deneysel sonuçlar ise her iki kürt - oksijen bağının ($S-O$, $S=O$) aynı olduğunu göstermektedir. Buna göre doğru yapı ne 1 ne de 2 dir. Doğru gösterim bu iki yapının karışımı (rezonans hibriti) olan 3 tür.

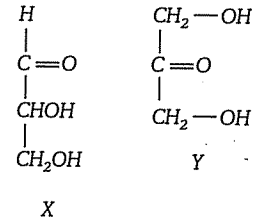
O halde rezonans yapılarda, sadece elektronların yerleri farklılık göstermekte atomların yerleri ise aynı kalmaktadır.

Tautomeri: Bir molekülde karbon iskeleti sabit durup, bir atomun (genellikle H) yer değiştirmesi sonucu ikili ya da üçlü bağın yerinin değişmesine tautomeri denir. Burada protonun ve ikili bağın yeri farklıdır. Örnek, Asetonun keto ve enol yapıları



Tautomerler birbirinin yapısal izomeridir, rezonans yapılar değildir. Ortamda her iki yapıdan da bulunur, aralarında denge vardır.

Örnek Soru - 101



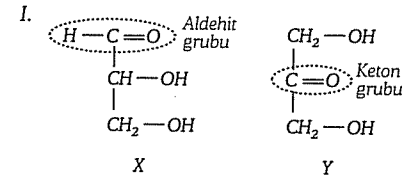
Yukarıdaki X ve Y bileşikleri için,

- I. Birer karbonhidrattır.
- II. İzomerdirler.
- III. Polialkol özelliği gösterirler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm



Karbonhidratlar yapılarında aldehit ya da keton grubu bulunduran polialkollerdir. X in yapısında aldehit, Y nin yapısında keton grubu yanısıra - OH grupları da bulunduğu için birer karbonhidrattırlar.

(Doğru)

II. Molekül formülleri aynı, açık formülleri farklı olduğundan birbirinin izomeridir.

(Doğru)

III. Yapılarında - OH grupları bulunduğu için polialkol özelliği gösterirler.

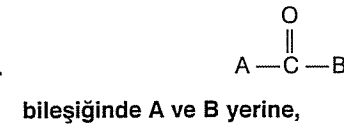
(Doğru)

Cevap A

1. Bir alkil (R) grubuna aşağıdaki gruplardan hangisi bağlanırsa bir aldehit olur?

- A) Hidroksil B) Formil C) Karboksil
D) Vinil E) Benzil

2.



bileşiğinde A ve B yerine,

	A	B
I.	H	R
II.	R	R
III.	H	H

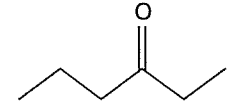
verilenlerden hangileri getirilirse keton olur?

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

3. $CH_3(CH_2)_5CHO$ bileşiğinin IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 - metil hekzanal
B) 2,2 - dimetilhekzanal
C) 1 - heptanol
D) Heptanal
E) Hekzanal

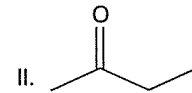
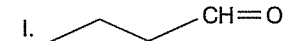
4. Çizgi formülü,



olan bileşiğin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 - hekzanon
B) 4 - hekzanon
C) 3 - hekzanal
D) 3 - pentanon
E) 4 - pentanon

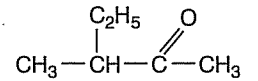
5.



Çizgi formülleri yukarıda verilen bileşiklerin IUPAC adları nedir?

I	II
A) Bütenal	Metil, etilketon
B) Bütenal	Bütanon
C) Propanal	Bütanon
D) Propanal	Metil, etilketon
E) Pentanol	Bütanal

6.



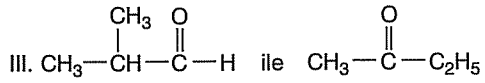
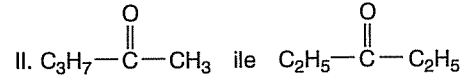
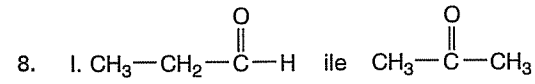
bileşiğinin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 - etil - 2 - bütanon
B) 3 - metil - 2 - pentanon
C) metil, sec - bütiketone
D) 3 - metil - 4 - pentanon
E) 2 - etil - 3 - bütanon

7. I. Metanal
II. Etanal
III. Propanal

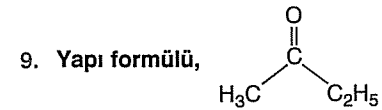
Yukarıda verilen aldehitlerden hangilerinin izomeri olan bir keton yoktur?

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



Yukarıdaki madde çiftlerinden hangileri birbirinin yapısal izomeridir?

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



olan bileşik ile ilgili,

- I. IUPAC adı 2 - bütanondur.
II. Zikzak gösterimi



şeklinde dir.

- III. Fonksiyonel grubu, —C(=O)— dir.
yorumlarından hangileri doğrudur?

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

10. X organik bileşiği yükseltgenince Y oluşmaktadır.

Buna göre X ve Y için aşağıdaki sınıflamalardan hangisi olanaksızdır?

	X	Y
A)	Aldehit	Karboksilli asit
B)	Sekonder alkol	Keton
C)	Primer alkol	Aldehit
D)	Primer alkol	Karboksilli asit
E)	Keton	Sekonder alkol

11. Ketonlarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Karbonil grubu içerirler.
B) En basit üyesi üç karbonludur.
C) R—COR şeklinde gösterilirler.
D) Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ dur.
E) Apolar bileşiklerdir.

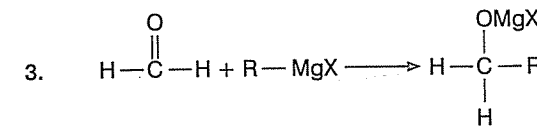
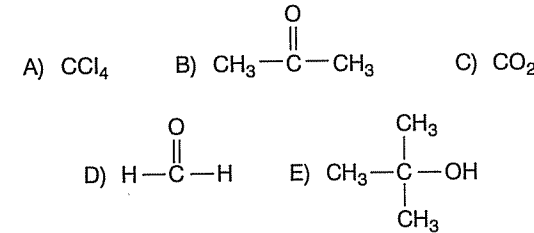
12. Tek cins fonksiyonel grup içeren, açık zincirli ve $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ genel formülü ile gösterilen organik bir bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

- A) Karbonil grubu içerir.
B) Amonyaklı gümüş nitrat çözeltisiyle tepkime verir.
C) Fehling çözeltisiyle tepkime verir.
D) Kaynama noktası aynı karbon sayılı alkollerinkinden yüksektir.
E) Halojenlerle yer değiştirme reaksiyonu verir.

1. I. İndirgenme
II. Ilımlı yükseltgenme
III. Katılma
Yukarıdaki tepkime türlerinden hangilerini hem aldehitler hem de ketonlar verir?

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

2. Aşağıdaki karbon bileşiklerinden hangisi ilımlı yükseltgenir?



tepkimesi ile ilgili,

- I. Nükleofilik katılma.
II. Oluşan ürün asidik ortamda hidroliz edilirse alkol oluşur.
III. Elektrofilik katılma.

yorumlarından hangileri doğrudur?

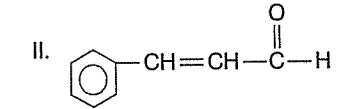
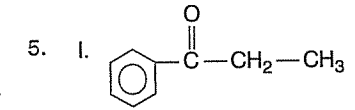
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Karbonil grubuna bir reaktif katıldığında,

- I. $\text{Pi} (\pi)$ bağı açılır.
II. Reaktifin nükleofil kısmı karbonil karbonuna bağlanır.
III. Reaktifin elektrofili kısmı karbonil oksijenine bağlanır.

değişmelerinden hangileri gerçekleşir?

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



Yapısal formülleri verilen I ve II bileşikleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Birbirlerinin izomerleridir.
B) Farklı türde iki cins fonksiyonel grup içerirler.
C) İndirgenme ürünleri aynıdır.
D) Ilımlı yükseltgenebilirler.
E) Karbonil grubu içerirler.

6. Birbirinin izomeri olan aldehit ve ketonun eşit molları ile bir karışım hazırlanıyor.

Bu karışımdan ketonu ayırmak için,

- I. yeterli O_2 ile yakmak,
II. yeterli H_2 katmak,
III. fehling çözeltisinden geçirmek
işlemlerinin hangilerinden yararlanılabilir?

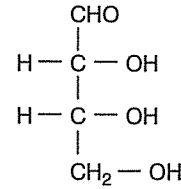
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Asimetrik (karışık) bir ketonun mol kütlesi 72 g/mol dür.

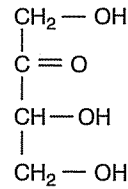
Bu bileşikle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Molekülleri 8 hidrojen atomu içerir.
B) Bütanalla izomerdir.
C) İzomeri olan bir keton yoktur.
D) İndirgendiğinde sec-bütıl alkol oluşur.
E) Polimerleşme tepkimesi verir.

9.



X



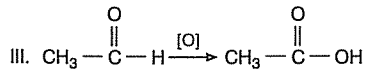
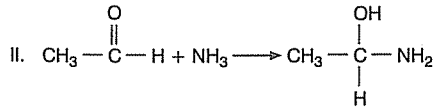
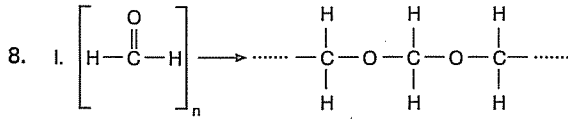
Y

Yukarıda açık formülleri verilen X ve Y bileşikleri ile ilgili,

- I. Birbirlerinin izomerleridir.
II. X aldehit, Y keton grubu taşır.
III. Poli alkol özelliği gösterirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

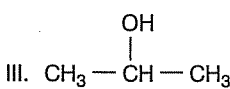
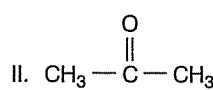
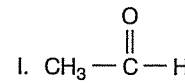
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



Bu tepkimeler aşağıdakilerin hangisinde doğru adlandırılmıştır?

- | | I | II | III |
|-----------------|----------------|--------------|-----|
| A) Polimerleşme | Katılma | İndirgenme | |
| B) Polimerleşme | Katılma | Yükseltgenme | |
| C) Polimerleşme | Alkillenme | Yükseltgenme | |
| D) Katılma | Alkillenme | Yükseltgenme | |
| E) Katılma | Yer değiştirme | İndirgenme | |

10.



Bu bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) III. yükseltgenirse II. oluşur.
B) I. ve II. birbirinin izomeridir.
C) I. ve II. karbonil grubu içerir.
D) I. bileşik asetilene, II. bileşik ise propine Hg^{2+} katalizöründe H_2O katılarak elde edilebilir.
E) I. ve III. birer kademe yükseltgenir.

1. Aşağıdaki açıklamalardan hangisi R — CHO genel formülü ile gösterilen tüm bileşikler için doğru değildir?

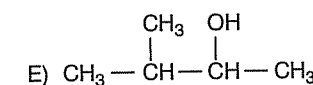
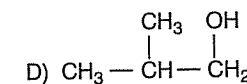
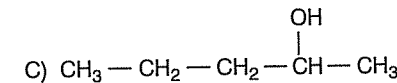
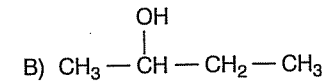
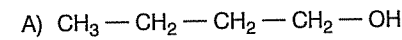
- A) İndirgenme ürünü primer alkoldür.
B) Yükseltgenme ürünü karboksilli asittir.
C) Fehling çözeltisinden Cu_2O çökeleğini oluşturur.
D) Tollens ayırıcından Ag^+ i metalik Ag ye indirgerler.
E) Yapısal izomeri vardır.

2. I. Yükseltgenme
II. Polimerleşme
III. İndirgenme

Yukarıdaki tepkime türlerinden hangilerini aset-aldehit verdiği halde aseton vermez?

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

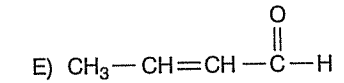
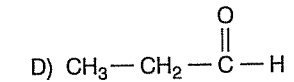
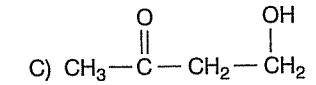
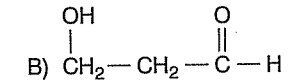
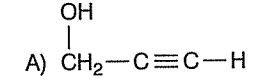
3. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi yükseltgenirse metil, izopropil keton oluşur?



4. Organik bir bileşiğin bazı özellikleri şöyledir:

- K metaliyle H_2 veriyor.
- Fehling çözeltisinden Cu_2O çöktürüyor.

Buna göre bu bileşiğin açık formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



5. C atomları arasında yalnızca tek bağ bulunan X, Y, Z organik bileşikler için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Z nin yükseltgenmesiyle Y oluşmaktadır.
- X ile Y birbirinin izomeridir.
- Yalnızca X amonyaklı AgNO_3 çözeltisinde Ag^+ i metalik Ag e indirgenmektedir.

Buna göre X, Y ve Z için aşağıdaki sınıflandırmalardan hangisi doğrudur?

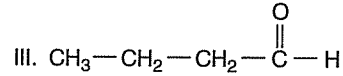
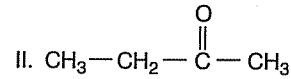
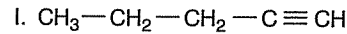
- | | X | Y | Z |
|----|---------|--------------|----------------|
| A) | Aldehit | Keton | Primer alkol |
| B) | Aldehit | Keton | Sekonder alkol |
| C) | Aldehit | Primer alkol | Primer alkol |
| D) | Keton | Aldehit | Sekonder alkol |
| E) | Keton | Aldehit | Primer alkol |

6. Organik bir bileşiğin,

- * 0,5 molü yakıldığında 36 gram H_2O oluştuğu
- * amonyaklı gümüş nitrat çözeltisiyle tepkime verdiği

bilinmektedir.

Bu organik bileşik,



verilenlerden hangileri olabilir?

(H=1, O=16)

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

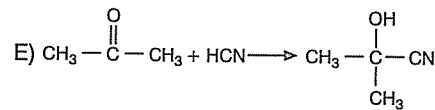
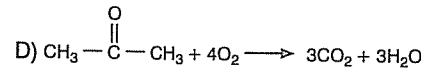
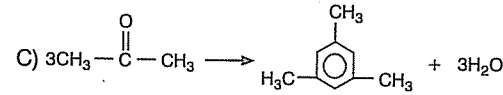
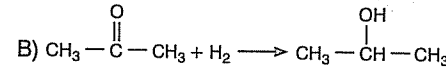
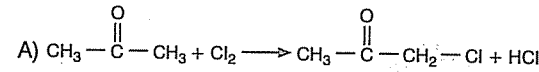
7. $H-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$ organik bileşiğinin amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisi ile tepkimesinde,

- I. Metalik Ag açığa çıkar.
- II. $H-COOH$ oluşur.
- III. 1 mol CH_2O 2 mol elektron verir.

değişmelerinden hangileri gerçekleşir?

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

8. Asetonun verdiği aşağıdaki tepkimelerden hangisi yer değiştirmedir?



9. Aşağıdakilerden hangisi hiçbir keton için doğru değildir?

- A) Karbonil grubu içermesi
B) Polar yapıda olma
C) Polimerleşme tepkimesi verme
D) HCN ile katılma tepkimesi verme
E) Yükseltgenme

10. $C_nH_{2n}O$ genel formülüne sahip organik bir bileşiğin 0,1 molü 0,4 mol O_2 ile tamamen tepkime vermektedir.

Bu organik bileşikle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Molekül formülü C_3H_8O dur.
B) Yapısında karbonil grubu vardır.
C) 1° indirgenir.
D) Molekülleri 7 sigma (σ), 1 pi (π) bağı içerir.
E) Yapısında sp^2 hibritleşmesi yapan karbon atomu vardır.

Karboksilli Asitler ve Esterler



BÖLÜM

Karboksilli Asitler

Yapısında karboksil grubu ($-COOH$) bulunduran bileşiklere karboksilli asitler denir.

Alifatik karboksilli asitler, $RCOOH$, RCO_2H ya da $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$ şekillerinden biriyle gösterilirler. Aromatik asitler benzen halkasında H yerine $-COOH$ grubunun geçmesiyle oluşurlar. Ar $-COOH$ şeklinde gösterilirler.

Alifatik ve aromatik asitlerin fonksiyonel grupları $-COOH$ dir.

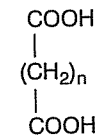
Karboksilli asitler yapılarındaki $-COOH$ sayısına göre şöyle sınıflandırılırlar.

1. Monokarboksilli Asitler

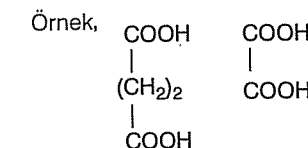
Yapılarında bir tane $-COOH$ grubu vardır. Genel formülleri; $C_nH_{2n}O_2$ dir. Örnek, $HCOOH$, CH_3COOH ...

2. Dikarboksilli Asitler

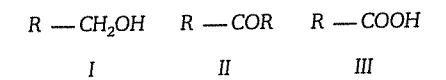
Yapılarında iki tane $-COOH$ grubu vardır. Genel formülleri; $C_nH_{2n-2}O_4$ tür.



şeklinde gösterilebilirler.



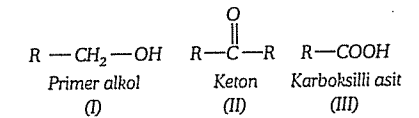
Örnek Soru - 102



Genel formülleriyle gösterilen I, II ve III molekülleri için aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Her üçünde de karbonil grubu vardır.
B) II. ve III. nün fonksiyonel grubu $-COOH$ dir.
C) I. yükseltgenirse II. oluşur.
D) III. iki basamak indirgenirse I. oluşur.
E) I. ve II. polimerleşir.

Çözüm



- A) Karbonil grubu $-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-$ aldehit, keton ve karboksilli asitlerde vardır. (Yanlış)
B) II. bir keton olduğundan fonksiyonel grubu $-COR$ dir. (Yanlış)
C) Primer alkoller yükseltgendiğinde aldehitler oluşur. (Yanlış)
D) Karboksilli asitler 2° indirgendiğinde primer alkoller oluşur. (Doğru)
E) Alkoller polimerleşmez. Ketonların da ilk üyesi aseton polimerleşir. (Yanlış)

Cevap D

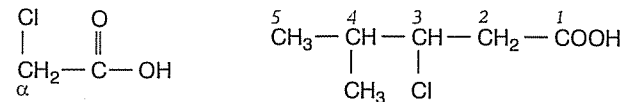
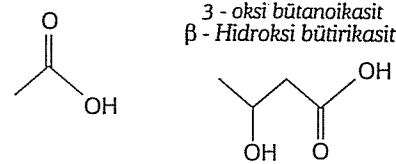
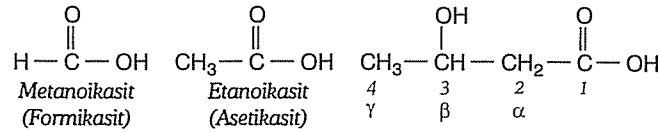
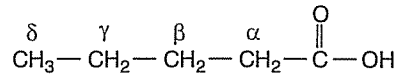
3. Trikarboksilli Asitler

Yapılarında üç tane – COOH grubu vardır.

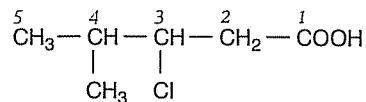
Adlandırma

1) IUPAC Sistemine göre: İçinde karboksil grubu bulunan en uzun karbon zinciri seçilir. Karboksil karbonu 1 numarayı alacak şekilde zincir üzerindeki karbon atomlarına numara verilir. Zincirdeki karbon atomu sayısına denk sayıda karbon atomu taşıyan alkan adı sonuna oik asit eki getirilir.

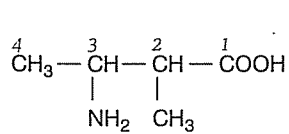
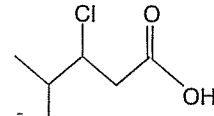
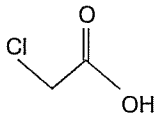
2) Özel adlandırma sistemine göre: Bu sistemde asidin elde edildiği kaynak ele alınmıştır. Metanoik asit karıncadan elde edildiği için bu aside latince karınca asidi anlamına gelen formica asit denir. Zincirde başka atomlar bağlı ise bunları belirtmek için sayı yerine α , β , γ , δ ... gibi harfler kullanılır. Burada karboksil karbonundan sonra gelen ilk karbon atomu α karbonudur.



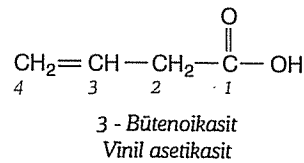
Monoklor asetik asit
 α - klor asetik asit



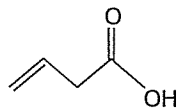
3 - klor - 4 - metil pentanoik asit



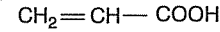
3 - amino - 2 - metil
bütanoik asit



3 - Bütanoik asit
Vinil asetik asit



Örnek Soru - 103



Bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 2 - propenoik asit olarak adlandırılır.
B) Polardır.
C) Suda hidrojen bağı oluşturarak çözünür.
D) 1 molü en çok 1 mol H_2 ile katılma tepkimesi verir.
E) Dimer molekülleri oluşturur.

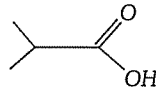
Çözüm

$\text{C} = \text{C}$ çift bağına ve $-\text{C}=\text{O}$ bağına H_2 katılabilir. Dolayısıyla 1 mol bileşiğe 2 mol H_2 katılabilir.

Cevap D

Örnek Soru - 104

İskelet formülü,

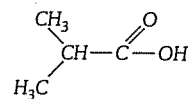


şeklinde olan bileşiğin IUPAC adı nedir?

- A) Etonoik asit
B) Propanoik asit
C) 2 - metilpropanoik asit
D) 1,2 - dimetiletanoik asit
E) 2 - metil bütanoik asit

Çözüm

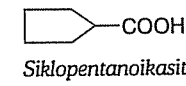
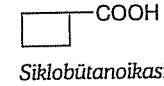
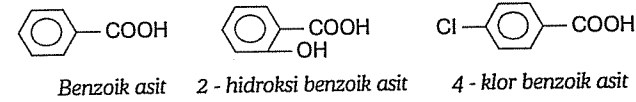
Bileşiğin yapı formülü,



dir. Bu bileşik 2 - metilpropanoik asittir.

Cevap C

Halkalı karboksilli asitler halkalı sistemin adı sonuna oik asit, aromatik karboksilli asitler ise benzoik asidin türevleri şeklinde adlandırılır.



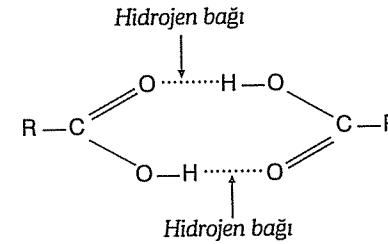
Karboksilli Asitlerin Fiziksel Özellikleri

10 karbonlu ya da daha fazla olanlar sıvı diğerleri katıdır.

Polar bileşiklerdir. İlk dört üye suda tamamen çözünür. (Su ile hidrojen bağı oluştururlar.) Ancak molekül büyüdükçe alkil gruplarının hidrofob (suyu sevmeyen) etkisiyle sudaki çözünürlük azalır.

Büyük molekül olanlar eter, benzen, kloroform gibi çözücülerde çözünürler.

Molekülleri arasında hidrojen bağı vardır. İki asit molekülü kendi aralarında hidrojen bağı ile bağlanarak dimer moleküller halinde bulunurlar.

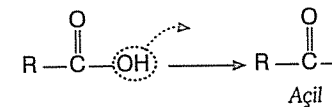


Bu nedenle kaynama noktaları aynı karbon sayılı alkol ve eterden daha yüksektir. Karboksilli asitler homolog sıra oluştururlar.

Açıl ve Karboksilat Kökleri

Karboksilli asidin $-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ grubundan iki kök türetilir.

a) OH grubunun çıkmasıyla geriye kalan köktür ki buna açıl grubu denir.



Türedikleri aside göre adlandırılırlar. Asit adının sonundaki -ik asit yerine -il sözcüğü getirilir.

Açıl köküne bir halojen bağlanırsa açıl (asit) halojenür olur.

Açıl halojenürler $\text{X}(\text{CO})\text{R}$ şeklinde gösterilirler. Fonksiyonel grupları $-(\text{CO})\text{R}$ (açıl) dir.

Örnek Soru - 105

- I. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
II. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
III. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

I, II ve III karboksilli asitlerinin sudaki çözünürlükleri aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

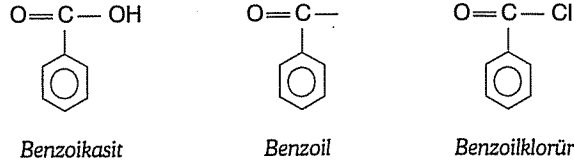
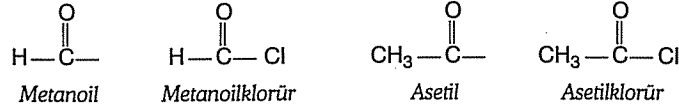
- A) I>II>III B) I>III>II C) III>I>II
D) III>II>I E) I>III>II

Çözüm

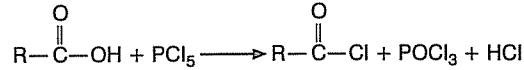
Molekül büyüdükçe sudaki çözünürlük azalır.

Cevap A

Örnekler



Açıl klorürler, karboksilli asitlerin fosfor halojenürleriyle (PCl_3 , PCl_5) tepkimesinden elde edilirler.

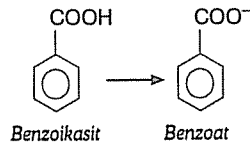
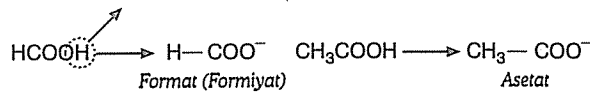
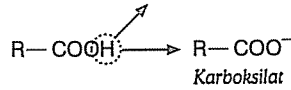


Açıl klorürler nükleofillerin geneliyle yer değiştirme tepkimesi verirler. Tahriş edici kokuda olup benzoil klorür göz yaşartıcı olarak kullanılır.

Açıl klorürler, ester, amid gibi bileşiklerin sentezinde kullanılırlar.

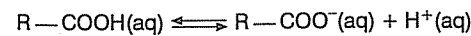
b) Hidrojen atomunun ayrılmasıyla geriye kalan köktür ki buna karboksilat anyonu denir. Adlandırılırken ikasit eki atılarak -at eki getirilir.

Örnekler



Karboksilli Asitlerin Asitliği

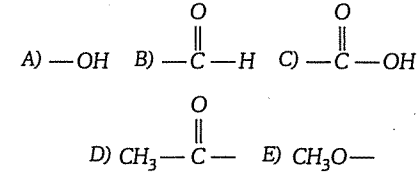
Karboksilli asitler suya H^+ iyonu vererek iyonlaşır ve zayıf asit özelliği gösterirler.



$$K_a = \frac{[\text{R}-\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{R}-\text{COOH}]}$$

Örnek Soru - 106

CH_3 — (metil) grubuna aşağıdaki heteroatom içeren gruplardan hangisinin bağlanmasıyla oluşan bileşiğin normal kaynama noktası diğer dördünden daha yüksektir?

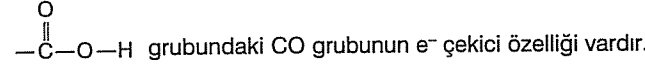
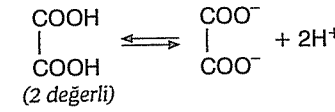


Çözüm

CH_3 grubuna $-\text{COOH}$ bağlanırsa karboksillik asit olur. Oluşan CH_3COOH diğer dördünden daha yüksek kaynama noktasına sahiptir.

Cevap C

Dikarboksilli asitler suya 2 tane H^+ iyonu verirler. Yükseltgenme sayıları ikidir.

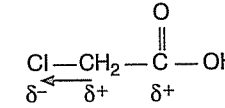


H^+ ayrılmasıyla oluşan karboksilat anyonu rezonans nedeniyle kararlı hale gelir. Karboksilat anyonunun kararlı hale gelmesi asitliği artırıcı özellik gösterir.

Karboksilat iyonunun tepkimede oluşabilmesi demek dengenin sağa (iyonlaşma yönü) kayması yani asitliğin artması demektir.

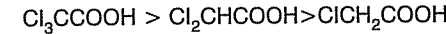
Asitlik Kuvveti

Asitlerin gücü ortama kolay H^+ iyonu vermelerine bağlıdır. Eğer moleküle elektronegatifliği yüksek bir atom bağlanırsa bu atom karboksil grubunun elektronlarını kendine doğru çeker, α karbonu ve dolayısıyla karboksil karbonu kısmi pozitif yükü yüklenir.



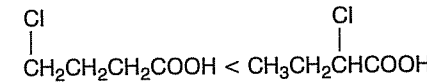
Bu da anyonun (karboksilat) kararlılığını artırarak H^+ iyonunun ayrılmasını kolaylaştırır.

Elektron çekici (elektronegatif) gruplar arttıkça asidin ayrışma sabiti artar. Buna göre triklor asetik asit, diklor asetik asitten o da monoklor asetik asitten daha da güçlüdür.



Sonuçta elektron çekici (elektronegatifliği yüksek) gruplar (Cl, F...) asitliği artırır, elektron verici gruplar ($-\text{CH}_3$ gibi) asitliği azaltır.

Formik asit en kuvvetli mono karboksilli asittir. Eğer COOH grubu ile elektronegatif atom arasındaki C atomlarının sayısı artarsa asitlik kuvveti azalır.



Aromatik Asitlerin Asitliği

Benzoik asit formik asitten zayıf, asetik asitten daha kuvvetlidir.

Benzoik asitte halkada elektron çeken gruplar (Örneğin NO_2) meta ya da para konumunda ise rezonans yoluyla elektron çektikleri için benzoik asitin asitliğini artırır.

Örnek Soru - 107

- I. CH_2ClCOOH
- II. CH_2BrCOOH
- III. $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

Asitlerinin aynı sıcaklıkta sudaki asitlik güçleri aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır? (Cl:17, Br:35)

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

Çözüm

Cl, Br den daha elektronegatifdir. Bu nedenle $-\text{COOH}$ grubundan daha fazla elektron çeker.

I>II

III. asitte Br II. ye göre daha uzaktır (1 C fazla). Bu asitliği azaltır.

II>III

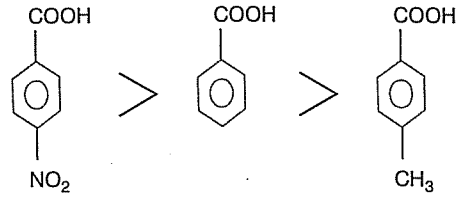
Bileşiklerin asitlik kuvveti,

I>II>III

şeklinde sıralanır.

Cevap A

Eğer elektron salıcı gruplar (örneğin CH_3) aynı konumda ise asitlik kuvvetini azaltır.



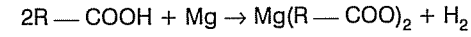
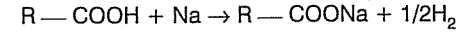
NO_2 sayısı arttıkça asitlik gücü artar.

İster elektron çekici, ister elektron verici gruplar olsun eğer orto konumunda iseler benzoik asidin asitlik kuvvetini artırır.

Fenol, alifatik ve aromatik karboksilli asitlerden daha zayıf asittir.

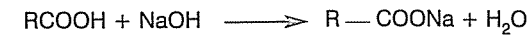
Karboksilli Asitlerin Reaksiyonları

1) Karboksilli asitler Na, K, Mg Ca, Al, Zn... gibi metallerle reaksiyon vererek tuz + $\text{H}_2(\text{g})$ oluştururlar. (Alkoller ise Na, K gibi aktif metallerle reaksiyon verirler. $\text{R}-\text{OH} + \text{Zn} \rightarrow$ reaksiyon yok)



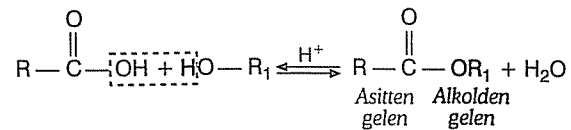
Bu reaksiyonda karboksilli asit proton verici olarak davranmıştır. Yani karboksil hidrojeni yer değiştirmiştir.

2) Karboksilli asitler karbonik asit ve sudan güçlü asit olduklarından alkali karbonat (Örnek Na_2CO_3) ve hidroksilli bazlarla tepkimeye girerek tuz ve su oluştururlar.



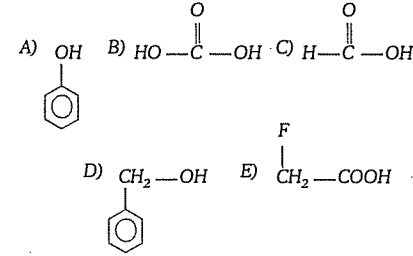
Bu tepkimelerde de karboksil hidrojeni yer değiştirmiştir.

3) Karboksilli asitler, bir mineral asidi katalizörlüğünde alkollerle ısıtılarak esterleri oluştururlar. Esterleşmede C ile O atomları arasında bağ oluşur.



Örnek Soru - 108

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin asitlik özelliği diğer dördünden daha zayıftır?



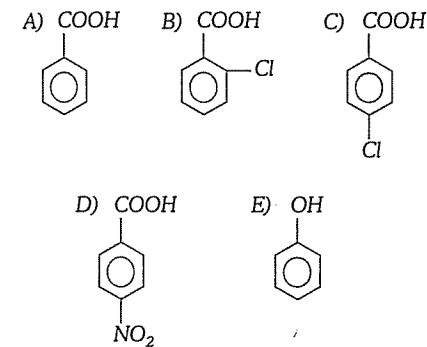
Çözüm

bir alkoldür. Asitlik özelliği diğer dördünden göre daha zayıftır.

Cevap D

Örnek Soru - 109

Aşağıdaki asitlerden hangisi en kuvvetlidir?



Çözüm

* Benzoik asit fenolden daha kuvvetlidir.

A>E

* p - nitrobenzoik asit, p - klor benzoik asitten o da benzoik asitten daha kuvvetlidir (NO_2 rezonans yoluyla halkadan Cl'ye göre daha kuvvetli e⁻ çeker.)

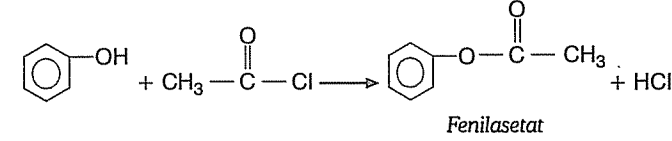
* o - klor benzoik asit ise diğer dördünden daha kuvvetlidir.

Cevap B

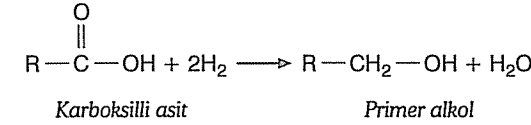
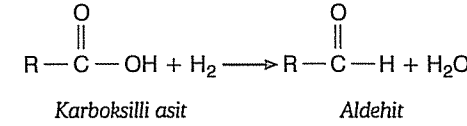
Bu reaksiyonda alkol (R_1-OH) asitten oluşan pozitif yüklü karbon iyonuna nükleofil olarak katılmış ve oluşan üründen su ayrılmıştır. Bu tür reaksiyonlara nükleofilik katılma - ayrılma reaksiyonları denir.

Ayrılan su molekülünün $-\text{OH}$ grubu asitten, H ise alkolden gelir.

- Fenol açıl klorürlerle esterleri oluşturur.

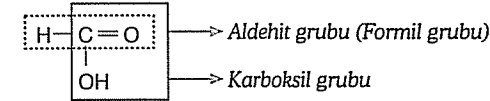


4) Karboksilli asitler kuvvetli indirgenlerle (LiAlH_4) primer alkollere kadar indirgenebilirler. İndirgenme ($\text{C}=\text{O}$) grubu üzerinden olur. Karboksilli asitler 1 kademe (1°) indirgendiklerinde aldehit, 2 kademe (2°) indirgendiklerinde primer alkol oluşur.



Formik asit

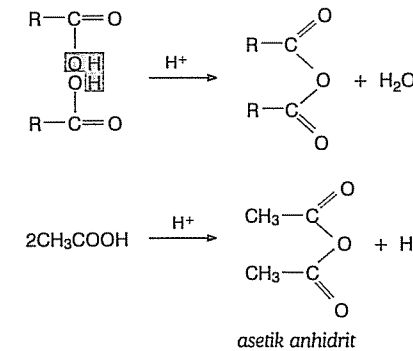
Hem aldehit hem de asit özelliği gösterir.



Formik asit tollens ve fehling çözeltileriyle tepkime verir. İndirgen özellik gösterir.

Ancak $\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ yapısındaki asitler yükseltgenemez.

5) 2 mol monokarboksilli asitten 1 mol su çekilirse asit anhidriti oluşur. Adlandırılırken türedikleri asidin adındaki asit yerine anhidrit getirilir.



Örnek Soru - 110

Asetil klorür + su $\rightarrow$

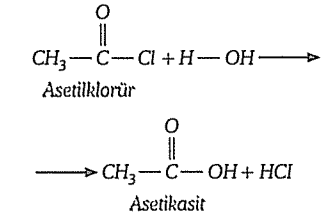
Yukarıdaki madde çiftlerinin tepkimesi ile ilgili,

- Nükleofilik katılma tepkimesi verirler.
- Etenoik asit oluşur.
- Etil alkol oluşur.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

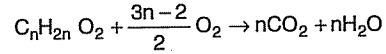


H_2O nun ortaklanmamış elektronu karboksil karbonuna bağlanır. Daha sonraki basamaklar sonucu asetik asit oluşur. Tepkime bir nükleofil (H_2O) katıldığından nükleofilik katılma tepkimesidir.

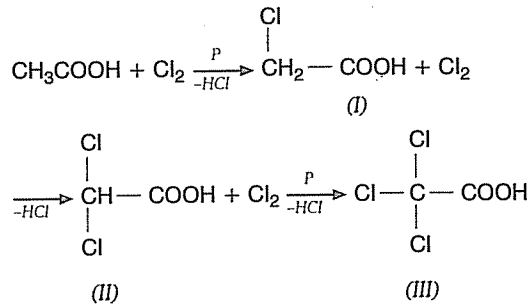
Cevap D

Anhidrit oluşumunda karboksilli asitler - OH grubu verici olarak davranır. Asetik anhidritin ticari önemi vardır. Aspirin ve selüloz asetatların üretiminde kullanılır.

6) Yanma tepkimesi verirler. Yanma ürünleri CO₂ ve H₂O dur.

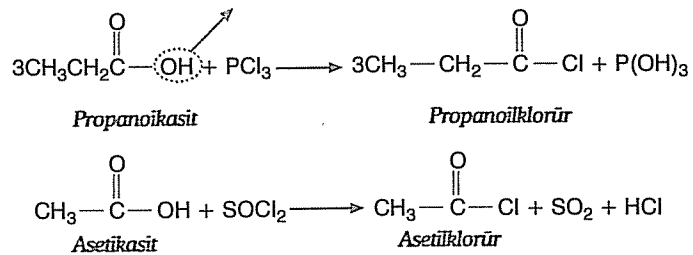


7) Karboksilli asitler kırmızı fosfor katalizöründe halojenlerle reaksiyona girdiğinde asidin alkil grubundaki hidrojen atomları yerine Cl, Br gibi halojenler geçer ve yer değiştirme alkil grubundaki hidrojenler tükenene kadar devam eder.



Oluşan ürünler asitlik kuvvetine göre III > II > I şeklinde sıralanır.

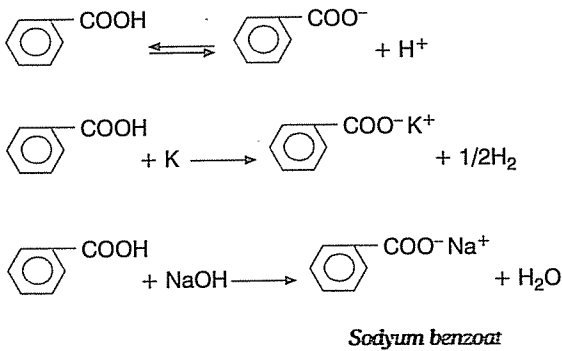
8) Karboksilli asitlerle PCl₃, PCl₅ veya SOCl₂ (Tiyoniklorür) nin reaksiyonundan açıl klorürler oluşur. Bu tepkimede asidin OH grubunun yerine Cl atomu geçer. Bu tepkime de asitlerin OH grubu verici olarak davrandığı tepkimelerdendir.



Aromatik asitlerin bazı reaksiyonları

Alifatik karboksilli asitlerin bütün özelliklerini gösterirler.

Örnek



Örnek Soru - 111

- I. $\text{RCOOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{RCOONa} + \text{H}_2\text{O}$
II. $\text{RCOOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{RCOONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
III. $\text{RCOOH} + \text{ROH} \rightarrow \text{RCOOR} + \text{H}_2\text{O}$

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri karboksil hidrojeninin yer değiştirdiği reaksiyonlardır?

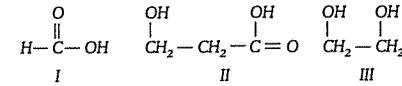
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm

I. ve II. reaksiyonlarda -COOH grubundaki -H ile Na, III. reaksiyonda ise -COOH grubundaki -OH ile -OR yer değiştirmiştir.

Cevap D

Örnek Soru - 112

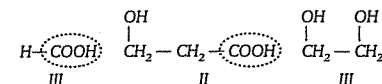


Yukarıdaki maddelerden hangileri hem K, hem de Mg metali ile tepkime verir?

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

Çözüm

Alkol özelliği gösteren - OH grubu, 1A grubu metalleriyle (Na, K ...), asit özelliği gösteren - COOH grubu ise bu metallerin yanısıra Zn, Mg, Ca, Fe gibi metallerle de tepkime vererek H₂ gazı oluşturur. Buna göre bileşiğin hem K hem de Mg metaliyle H₂ gazı oluşturması için yapısında - COOH grubu bulundurması yeterlidir. O halde,



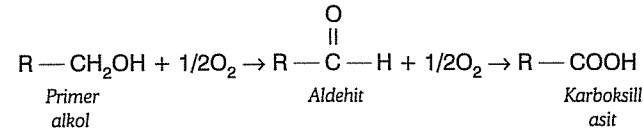
Bileşiklerden I ve II hem K hem de Mg metaliyle H₂ oluşturur.

Cevap D

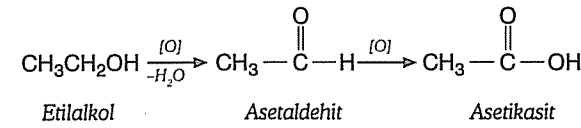
Tereftalik asidin glikolle yaptığı polimerleşme ürünlerine polyester denir.

Karboksilli Asitlerin Eldesi

1) Primer Alkol ya da Aldehitlerin yükseltgenmesiyle: Primer alkollerin 2 kademe, aldehitlerin 1 kademe yükseltgenmesiyle karboksilli asitler elde edilir.

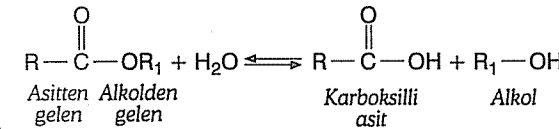


Örnek

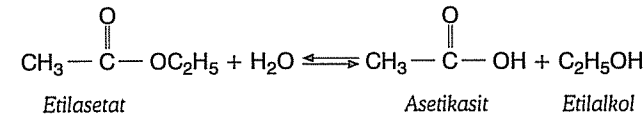


Ketonlar yükseltgenmeye karşı dayanıklıdır. Bu nedenle sec - alkollerin yükseltgenmesiyle keton elde edilir. Fakat karboksilli asit elde edilemez.

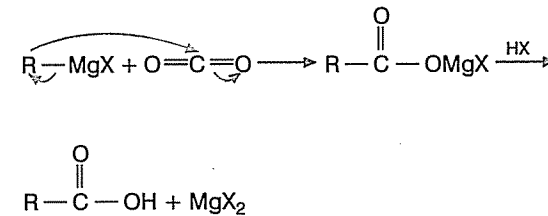
2) Esterlerin Hidroliziyle : Esterlerin su ile hidrolizi sonucu asit ve alkol oluşur.



Örnek



3) Karbondioksitde grignard bileşiklerinin katılmasıyla: Grignard bileşiklerinin kuru CO₂ ile etkileşmesinden oluşan ürünün hidrolizinden karboksilli asitler elde edilir.



Örnek Soru - 113

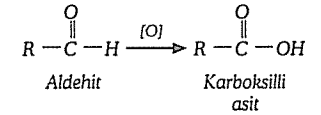
- I. Aldehitlerin yükseltgenmesi
II. Esterlerin hidrolizi
III. Karbondioksitde grignard bileşiklerinin katılmasıyla oluşan ürünün hidrolizi

Karboksilli asitlerin eldesine ilişkin yukarıdaki yöntemlerin hangilerinde, elde edilen asitin yapısında, çıkış maddesine göre daha az sayıda karbon atomu vardır?

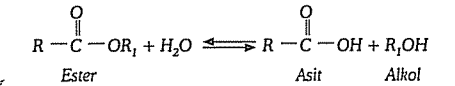
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

Çözüm

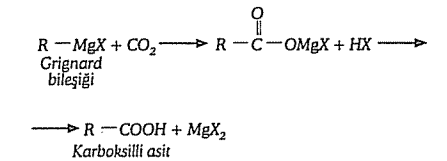
• Aldehitler yükseltgendiklerinde yapıya yalnızca O atomu katılır ve zincirdeki karbon atomu sayısı değişmez.



• Ester hidroliz edildiğinde yapıdan alkol ayrılır ve C atomları sayısı azalır.

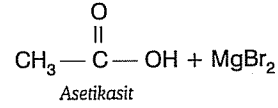
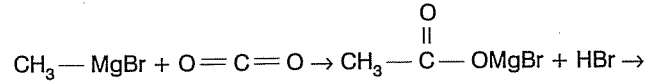


• Grignard bileşiklerinin CO₂ ile etkileşmesi sonucu oluşan ürün hidroliz edildiğinde zincirdeki C sayısı artar.



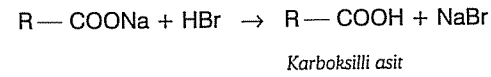
Cevap B

Örnek

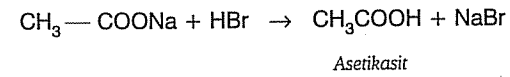


Grignard bileşiklerinin aldehit ve ketonlara karışmasıyla alkol oluşuyordu. Benzer şekilde Grignard bileşiği CO_2 ye katıldığında da karboksilli asitler elde edilir. Bu yöntemde zincir uzar.

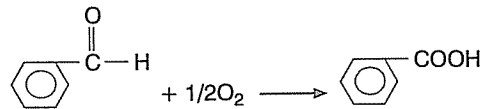
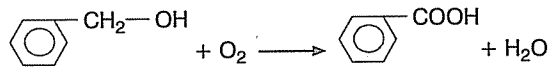
4) **Karboksilat tuzlarından:** Karboksilli asit tuzlarının asitlerle reaksiyonundan elde edilirler.



Örnek



Benzoik asitin Eldesi:

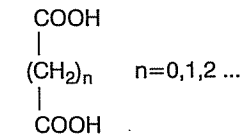


Çift İşlevsel Gruplu Asitler

1) Di Karboksilli Asitler

Yapıda iki tane karboksil ($-\text{COOH}$) grubu vardır.

Genel formül : $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_4$ ya da



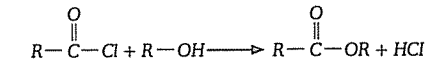
Genellikle özel adları kullanılır. IUPAC sistemine göre, hidrokarbon adı sonuna dioik asit eki getirilir.

Örnek Soru - 114

Aşağıdaki tepkimelerin hangisinde bir organik asit elde edilemez? ($\text{R}=\text{Alkil}$)

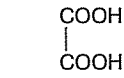
- A) $\text{R} - \text{MgBr} + \text{CO}_2 \xrightarrow[\text{-MgBr}_2]{\text{HBr}}$
- B) $\text{R} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}} - \text{OR} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}$
- C) $\text{RCHO} \xrightarrow[\text{KMnO}_4]{[\text{O}]}$
- D) $\text{R} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}} - \text{Cl} + \text{R} - \text{OH} \rightarrow$
- E) $\text{RCOONa} + \text{HBr} \rightarrow$

Çözüm

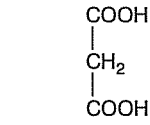


tepkimesinden ester elde edilir.

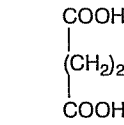
Cevap D



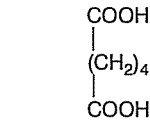
Etandioik asit
Okzalik asit



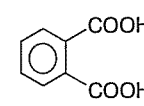
1,3 - Propandioik asit
Malonik asit



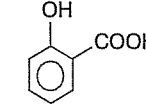
1,4 - Bütandioik asit
Süksinik asit



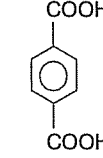
1,6 - heksandioik asit
adipik asit (Nylon yapımında kullanılır.)



Ftalik asit



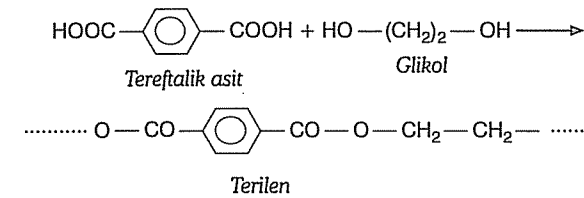
Salisilik asit



Tereftalik asit

Katı kristaller halinde bulunup erime noktaları monokarboksilli asitlerden daha yüksektir. Suda monokarboksilli asitlerden daha fazla çözünürler. Suda H^+ iyonu vererek çözünürler. 1. Asitlik sabitleri (K_{a1}), 2. Asitlik sabitlerinden (K_{a2}) daha büyüktür. İlk iki üyeleri asetik asitten daha güçlüdür. Ancak karboksil grupları arasına giren metilen ($-\text{CH}_2-$) grubu sayısı arttıkça asitlik gücü azalır.

Tereftalik asitten terilen eldesi bir tür kondenzasyon tepkimesidir.

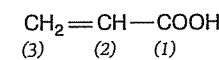


2) Doymamış Mono Karboksilli Asitler

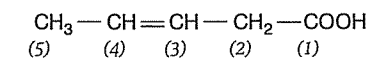
Karboksil grubu ($-\text{COOH}$) ve çift bağ ($\text{C} = \text{C}$) olmak üzere çift işlevsel (fonksiyonlu) grup vardır.

Genel formül: $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{COOH}$ dur.

En basit üyeleri akrilik asittir.

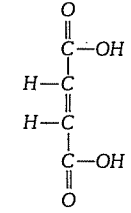


2 - propenoik asit
(Akrilik asit)



3 - Pentenoik asit

Örnek Soru - 115



bileşiği için,

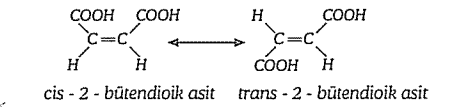
- I. Cis - trans izomeri göstermez.
II. Cl_2 ile yer değiştirme reaksiyonu verir.
III. 2 molü yeterli Na ile 1 mol H_2 oluşturur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

Çözüm

• Bileşik,



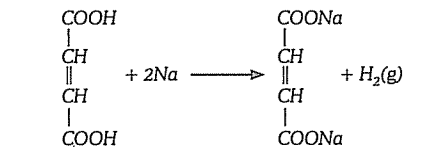
olmak üzere cis ve trans izomerleri halinde bulunur.

(I Yanlış)

• Kırmızı fosfor katalizöründe Cl_2 ile yer değiştirme olması için asidin alkil grubu olmalıdır.

(II Yanlış)

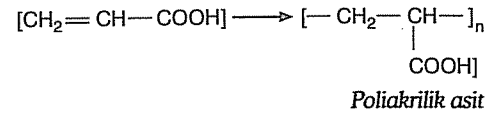
• Karboksilli asitler Na metaliyle yapılarındaki $-\text{COOH}$ grubunun yarısı kadar H_2 gazı oluştururlar. Yapıda iki tane $-\text{COOH}$ grubu olduğundan 1 molü yeterli Na ile 1 mol $\text{H}_2(\text{g})$ açığa çıkarır.



(III Yanlış)

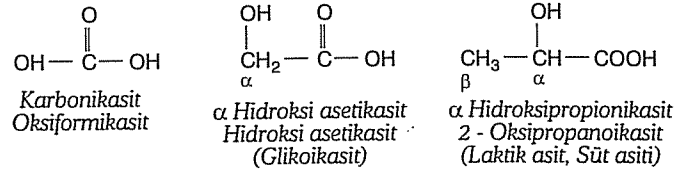
Cevap E

Akrilikasit çift bağ sebebiyle polimerleşir.



3) Hidroksi Asitler

Yapısında -COOH grubu yanında -OH grubu bulunduran bileşiklerdir.



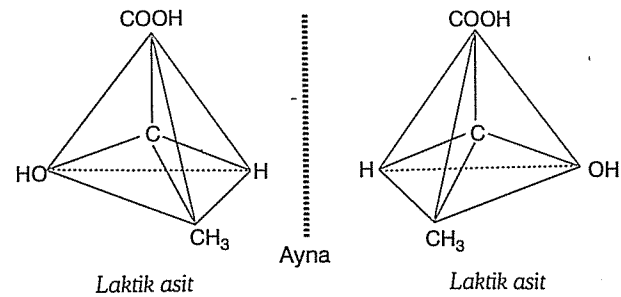
Bileşik karboksil (-COOH) grubundan dolayı asit, hidroksi (-OH) grubundan dolayı alkol özelliği gösterir. Dolayısıyla taşıdıkları iki fonksiyonlu grubun da reaksiyonlarını verirler.

Na, K gibi elementlerle $H_2(g)$ oluşturdukları gibi Mg, Ca, Zn gibi metallerle de $H_2(g)$ oluşturabilirler.

Optikçe Aktiflik ve Optik İzomeri

Üç boyut izomerliği (stereoizomerlik) ikiye ayrılıyordu. Bunlardan biri geometrik izomeri (cis - trans) diğeri ise optik izomeriydi. Stereoizomerlerden (üç boyut izomerliği) cis - trans izomeriyi görmüştük. Optik izomeriyi ise şimdi göreceğiz.

Bağladığı grupların ya da atomların dördü de birbirinden farklı olan karbona asimetrik karbon atomu denir. (azot, fosfor, kükürt gibi atomlar da asimetrik yapı gösterebilirler). Yapıda asimetrik karbon atomu taşıyan bileşikler optikçe aktiftir. Ve polarize ışığı sağa ya da sola çevirirler. Optikçe aktif bir bileşiğin aynadaki görüntüsü şeklinde olan molekül bu bileşiğin optik izomerisidir. Birbirinin ayna görüntüsü olan moleüller asimetrik moleüllerdir. Ve birbiri üzerinde çakışmazlar.



Yukarıdaki model birbirinin ayna görüntüsüdür ve çakışmaz. Optik izomerlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri aynıdır. Sadece diğer asimetrik bileşiklerle etkileşimleri ve düzlem polarize ışık üzerindeki etkileri farklıdır. Düzlem polarize ışığı eşit miktarda fakat farklı yönlerde çevirirler.

Örnek Soru - 116

$CH_2=CH-COOH$ bileşiğine ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- NaOH ile tuz oluşturur.
- 1 molü yeterli miktardaki, Zn metaliyle 1/2 mol H_2 gazı oluşturur.
- Polimerleşme tepkimesi verir.
- $C_nH_{2n}O_2$ genel formülüne uyar.
- Çift işlevsel gruptur.

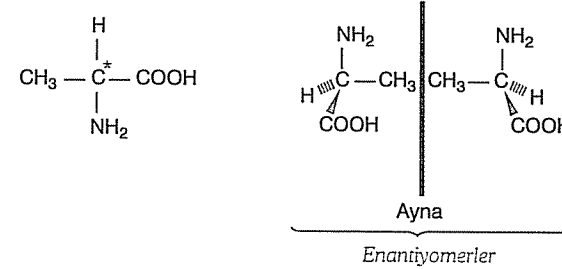
Çözüm

$CH_2=CH-COOH$ bileşiği doymamış mono karboksilli asittir. Yapıdaki çift bağdan dolayı genel formülleri

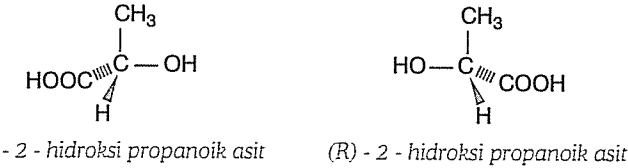
$C_nH_{2n-1}COOH$ ya da $C_nH_{2n-2}O_2$ şeklindedir. Cevap D

Polarize ışığı sola (saat yönünün tersine) çeviren izomere (leva) sol (-) I, sağa (saat yönünde) çeviren izomere (dekstro) de sağ (+) d izomerleri denir. İşte optikçe aktif bir maddenin düzlem polarize ışığı sağa ve sola çeviren yani birbirinin ayna görüntüsü olan izomerlerine enantiyomerler denir.

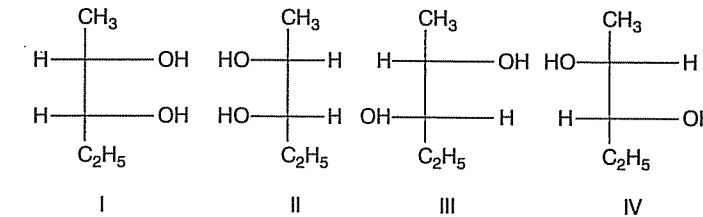
Aşağıda α - aminopropanoik asit ve bu bileşiğin enantiyomerleri görülmektedir.



Günümüzde optik izomeriyi adlandırmak için R -, S - sistemi kullanılır. Bu sistemde R -, saat yönünü, S - ise saat yönünün tersini gösterir.

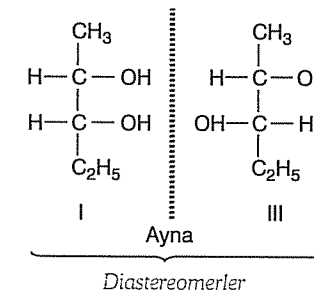


Organik bileşiklerin asimetrik karbon atomu sayısı arttıkça optik izomer sayısı da artar. Bu izomerlerin bir kısmı az önce ifade ettiğimiz gibi enantiyomerler, bir kısmı da diastereomerlerdir.

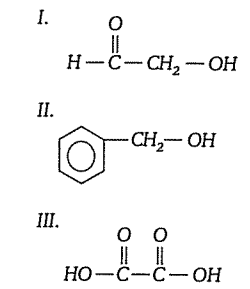


Yukarıda 2,3 - dihidroksipentanin stereoizomerleri verilmiştir. Bu izomerlerde atomların uzaydaki düzenlenmeleri (konfigürasyonları) farklıdır. Bu izomerlerden I - II ve III - IV birbirinin enantiyomerleri, I - III ve II - IV birbirinin diastereomerleridir.

İşte konfigürasyonları farklı olan fakat birbirinin ayna görüntüsü olmayan optik izomere diastereomerler denir.



Örnek Soru - 117

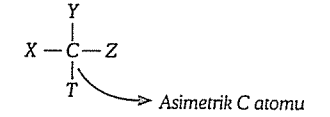


Bileşiklerinden hangilerinin yapısında asimetrik karbon atomu yoktur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III

Çözüm

Asimetrik karbon atomu, bir karbon atomunun dört tek bağına dört farklı grubun bağlanmasıyla oluşan karbon atomudur.



Buna göre her üç bileşiğin de yapısında asimetrik karbon atomu yoktur. Cevap E

uyarı

* Birbirinin ayna görüntüsü olan moleüller asimetrik ve birbiri üzerinde çakışmazlar. Örneğin sol el sağ elin üzerine konduğunda çakışmaz. Benzer şekilde sağ ele ait eldiven sol ele, sol ele ait eldivende sağ ele girmez.

* Ayna görüntüsü ile çakışan moleüller ise asimetrik değildir. Örneğin çoraplar.

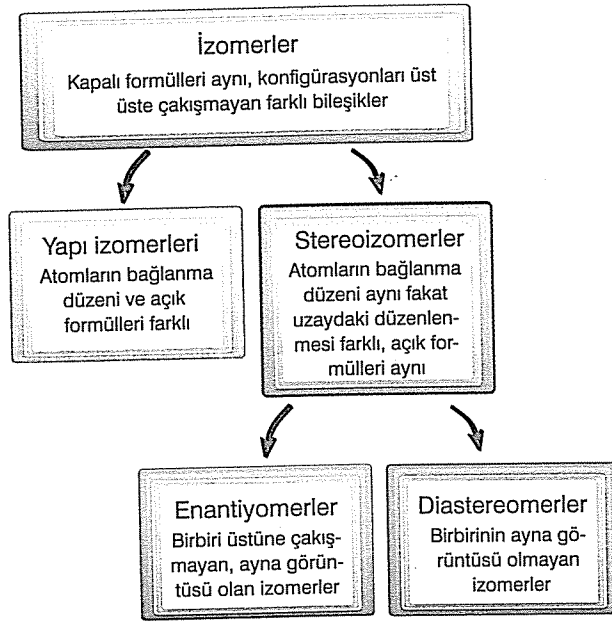
dağarcık

Polarize Işık : Düzlem polarize ışık ise tek düzlemde titreşen ışıktır. Adi ışık, polaroit veya kalsitten (kristal $CaCO_3$) yapılmış merceklerden geçirilirse düzlem polarize ışık elde edilir.

Rasemik Karışım : Enantiyomerlerin 50:50 karışımlarına denir. Bu karışım birbirlerinin çevirme etkisini yok ettiklerinden optikçe aktif değildir.

Bu iki bileşik optik izomer olmasına rağmen birbirinin ayna görüntüsü değildir. Tüm fiziksel ve kimyasal özellikleri (çözünürlük, kaynama noktası, çevirme açısı) farklıdır. cis - trans izomerleri de birer diastereoizomerleridir. Tek bir bağ etrafında dönme sonucu birbirine dönüşen izomere de rotamerler denir. Örnek, $C_2H_4Cl_2$

Özet



Doymuş ve Doymamış Yağ Asitleri

Yağ asitleri çift ve yüksek karbon sayılı monokarboksilli asitlerdir.

Doymuş yağ asitleri : Genel formülleri : $C_nH_{2n+1} - COOH$ dir.

Karbon atomları arasında tekli bağ bulunur (σ bağı). Bu yağlar oda sıcaklığında katıdır.

	Özel adı	E.N.(°C)
$C_{17}H_{35} - COOH$	Stearikasit	70
$C_{15}H_{31} - COOH$	Palmitikasit	63

Bütün yağlarda palmitik asit vardır.

Doymamış yağ asitleri:

Karbon atomları arasında çift bağ vardır (bir, iki ya da üç tane olabilir). Genel formülleri, karbon atomları arasında bir çift bağ olduğunda,

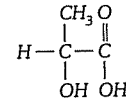
$C_nH_{2n-1} - COOH$, iki çift bağ olduğunda, $C_nH_{2n-3} - COOH$, üç çift bağ olduğunda ise $C_nH_{2n-5} - COOH$ dir.

$C_{17}H_{33} - COOH$ Oleikasit

$C_{17}H_{31} - COOH$ Linoleikasit

Bu iki asit sıvı yağlarda bulunur. Oda sıcaklığında sıvıdır. H_2 ile doyurulursa doymuş yağ asitleri meydana gelir ve katılaşır. Erime noktası da yükselir.

Örnek Soru - 118



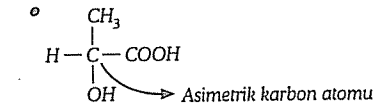
bileşiği için,

- Polarize ışığa etki etmez.
- Zn metali ile H_2 gazı oluşturur.
- Yapısında bir tane asimetrik C atomu vardır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

Çözüm



Bileşiğin yapısında asimetrik karbon atomu olduğundan optikçe aktiftir. Optikçe aktif bir bileşik polarize ışığa etki eder. (I Yanlış)

• Yapıda $-COOH$ grubu olduğundan Zn metaliyle H_2 gazı oluşturur. (II Doğru)

• 2. C atomu asimetriktir. (III Doğru)

Cevap A

Örnek Soru - 119

Birbirinin enantiyomeri olan iki bileşik ile ilgili,

- düzlem polarize ışık üzerindeki etkileri,
- kimyasal özellikleri,
- mol kütleleri

verilenlerden hangileri aynıdır?

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

Çözüm

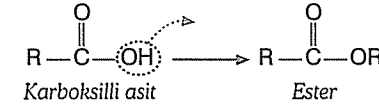
Optik izomerlerin düzlem polarize ışığa etkileri farklı, mol kütleleri ve kimyasal özellikleri aynıdır.

Cevap B

Esterler

Mono alkollerle karboksilli asitlerin reaksiyona girmesi sonucunda oluşan ürüne ester, bu olaya da esterleşme denir.

Esterler karboksilli asitlerdeki $-OH$ grubunun yerine $-OR$ grubunun geçmesiyle oluşurlar.

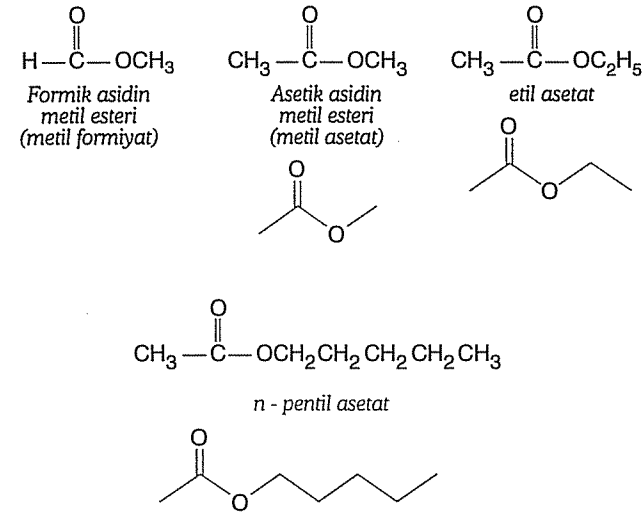


Genel formülleri, $C_nH_{2n}O_2$, fonksiyonel grupları $-COOR$ dir.

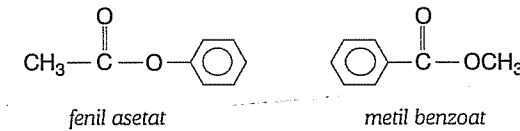
Adlandırma : İki şekilde adlandırılır.

1) Asit adı ve alkolden gelen alkil adı okunur. Sonuna esteri sözcüğü getirilir.

2) Alkolden gelen alkil grubunun adı yazılır. Sonra asitin adının sonundaki "ik" eki yerine "at" eki getirilir.



R yerine fenil grubu da geçebilir.



Bu iki bileşik birbirinin izomeridir.

Fiziksel Özellikleri : Hoş kokulu bileşiklerdir. Çoğu çiçek ve meyvenin aroması yapılarındaki esterlerden ileri gelir. Örnek, pentil asetat (muz), oktil asetat (portakal) ... Fiziksel halleri sıvıdır. Polar moleküllerdir. Küçük üyeleri suda çözünür (Ester molekülündeki oksijen suyun hidrojeni ile hidrojen bağı yapar.). Molekül büyüdükçe çözünürlük azalır. Büyük moleküllü esterler de eter ve alkolde çözünürler. Molekülleri arasında hidrojen bağı yoktur. Kaynama noktaları düşüktür.

Örnek Soru - 120

$CH_3 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - OCH_3$ ile $R - COOH$ birbirinin izomeridir.

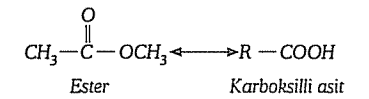
Buna göre $R - COOH$ bileşiği ile ilgili,

- 1° indirgenildiğinde asetaldehit oluşur.
- Optikçe aktiftir.
- 1 molü yeterli O_2 ile yakıldığında 3 mol CO_2 oluşur.

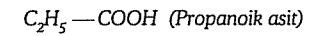
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm



• Bu iki bileşik birbirinin izomeri olduğuna göre molekül formülleri aynı olmalıdır. Ester 3 karbonlu olduğundan karboksilli asitte üç karbonlu-
dur. O halde karboksilli asitin formülü,



dir. Propanoik asit 1° indirgenildiğinde propanal oluşur.

(I Yanlış)

• Propanoik asidin yapısında asimetrik karbon atomu olmadığından optikçe aktif değildir.

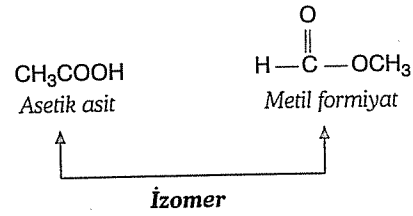
(II Yanlış)

• Asit 3 karbonlu olduğundan 1 molü yakıldığında 3 mol CO_2 oluşur.

(III Doğru)

Cevap C

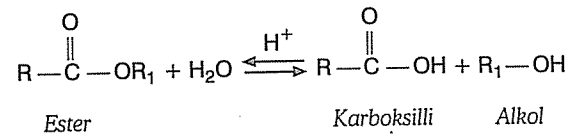
Aynı karbon sayılı monokarboksilli asitlerle esterler izomerdir.



Esterlerin Reaksiyonları

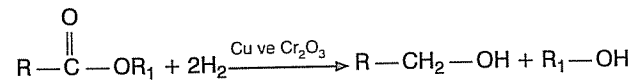
1) Hidroliz Reaksiyonları

Esterler su ile hidroliz olduğunda karboksilli asit ve alkole dönüşür.

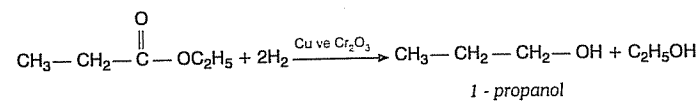


2) İndirgenme Reaksiyonları

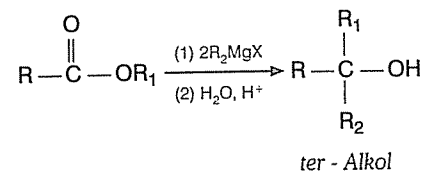
Esterler katalizörler (Cu ve Cr_2O_3 veya LiAlH_4) eşliğinde H_2 ile doyurularak alkollere dönüşür.



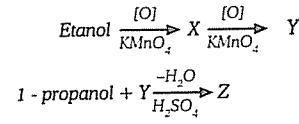
Örnek



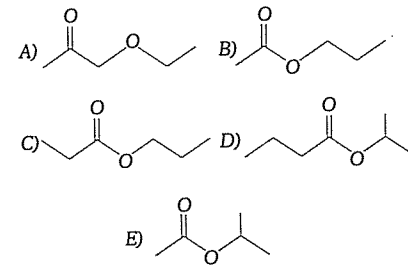
3) Grignard bileşikleriyle esterlerin reaksiyonundan tersiyer alkol elde edilir.



Örnek Soru - 121

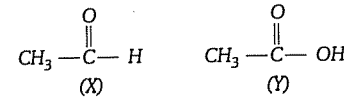


Yukarıdaki tepkimelerde oluşan Z'nin çizgi formülü aşağıdakilerden hangisidir?

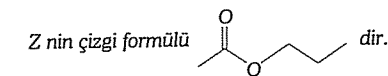
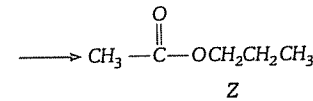
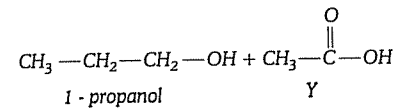


Çözüm

• Etanol 1° yükseltgendiğinde etanal (X), etanal 1° yükseltgendiğinde etanoik asit (Y) oluşur.



• 1 - propanol ile etanoik asit (Y) tepkimesinden de ester oluşur.

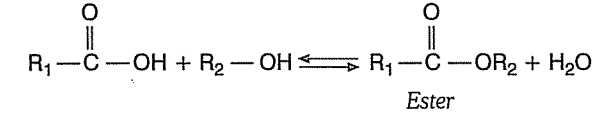


Cevap B

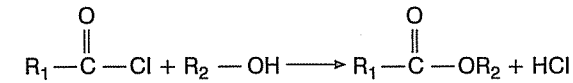
Esterlerin Eldesi

1) Karboksilli asitlerin alkollerle reaksiyonundan

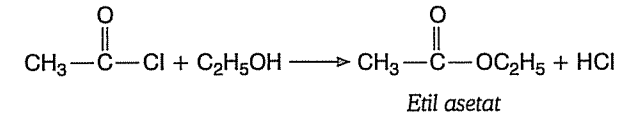
Asidik ortamda karboksilli asit ile alkollerin tepkimesinden ester elde edilir. Esterleşme olayında C ve O atomları arasında bağ oluşur.



2) Açıl klorürlerin alkollerle tepkimesinden

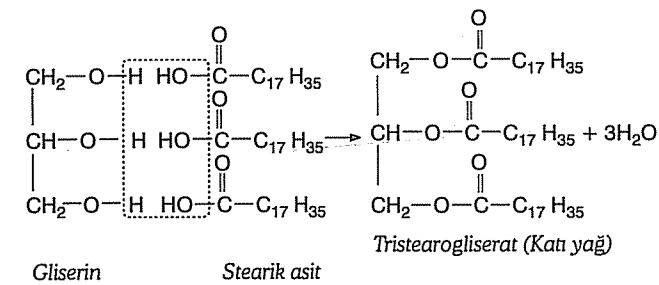


Örnek



Yağlar

Yağ asitlerinin (çift ve yüksek karbon sayılı monokarboksilli asitler) gliserinle oluşturduğu esterlerdir. Yağ oluşumunda gliserin kullanıldığından bunlara gliseritler de denir (Gliserinin triesterleridir). Yağlar hidrofob özelliği nedeniyle suda çözünmez. Fakat eter gibi apolar (az polar) olan organik çözücülerde çözünürler.



Doğal yağlar birer karışımdır. Sıvı yağlar katılardan daha yüksek oranda doymamış yağ asitlerini içerirler. Örneğin, mısır özü, soya yağı gibi bitkisel yağlar %80, iç yağı gibi katı yağlar ise %40 civarında doymamış yağ asitleri içerir.

Örnek Soru - 122

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{X}$
tepkimesindeki X ile ilgili olarak,

I. İki kademe yükseltgendiğinde asetik asit oluşur.

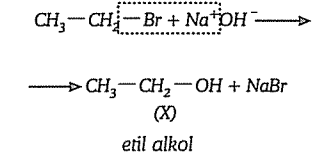
II. Formik asitle formik asidin etil esterini oluşturur.

III. Etil eterle izomerdir.

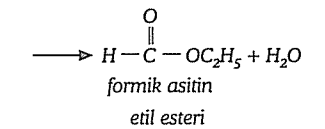
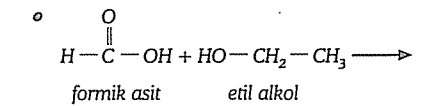
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm



• Etil alkol 2° yükseltgenerek asetik asit oluşur.
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
(I Doğru)



(II Doğru)

• $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5 \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
etil eter etil alkol

Bu iki bileşiğin molekül formülleri farklı olduğundan birbirlerinin izomeri değildir.

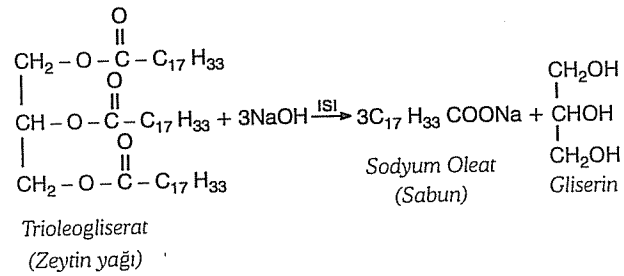
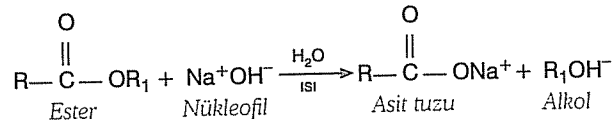
(III Yanlış)

Cevap B

Sabunlar

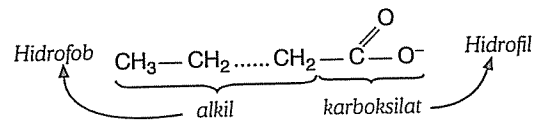
Büyük moleküllü karboksilli asitlerin (Yağ asitleri) sodyum ve potasyum tuzlarıdır. Yağların (Ester) ve yağ asitlerinin alkali çözeltilerle (NaOH ya da KOH) hidrolizinden sabun elde edilir. Sabunlaşma tepkimesi tek yönlüdür.

Sabunlaşma tepkimesi



Bu tuzlardan sodyum tuzu beyaz sabun, potasyum tuzu arap sabunu-
dur. Sodyum sabunları serttir. Potasyum sabunları ise daha iyi köpüren
yumuşak sabunlardır.

Sabunun yapısındaki uzun zincirli yağ asidi anyonu (örneğin $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}^-$), temizlemede etkin olan kısımdır. Uzun alkil grubu ($\text{C}_{17}\text{H}_{33}$) hidrofor, karboksilat (COO^-) anyonu ise hidrofil olan kısımdır. Bu nedenle karboksilat suda çözünürken uzun alkil grubu çözünmez. Bu iki zıt etkiden dolayı sabun suda kolloidal bir çözelti verir.



Örnek Soru - 123

Yağlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yağ asitlerinin gliserinle oluşturduğu esterlerdir.
B) Sıvı yağlar katı yağlara oranla doymamış yağ asitlerini daha çok bulundurur.
C) Katı yağların erime noktası sıvı yağların donma noktasından daha büyüktür.
D) Katı ve sıvı yağlar suda iyi çözünürler.
E) Hidrofor özellikleri vardır.

Çözüm

Yağlar hidrofor özellikleri nedeniyle suda çözünmez.

Cevap D



grubuna,

- I. H atomu
II. C_6H_5- grubu
III. CH_3- grubu

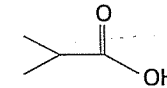
verilenlerden hangileri bağlandığında alifatik karboksilli asit olur?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi monokarboksilli asit değildir?

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

3. Çizgi formülü,



olan bileşiğin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 - metilpropanoik asit
B) 2 - metil bütanoik asit
C) İzobütirik asit
D) Propanoik asit
E) Bütanoik asit

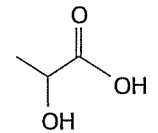
4. 2,3 - dibrompentanoik asitin yapı formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\text{C}_2\text{H}_5-\overset{\text{Br}}{\text{CH}}-\overset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{COOH}$
B) $\text{CH}_3-\overset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\overset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{COOH}$
C) $\text{CH}_3-\overset{\text{Br}}{\text{CH}}-\overset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
D) $\text{C}_2\text{H}_5-\overset{\text{Br}}{\text{CH}}-\overset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
E) $\text{C}_2\text{H}_5-\overset{\text{Br}}{\text{C}}(\text{Br})-\text{CH}_2-\text{COOH}$

5. $(\text{CH}_3)_3\text{CCO}_2\text{H}$ bileşiğinin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisidir?

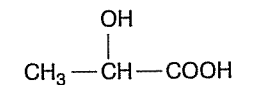
- A) 2,2 - dimetilpropanoik asit
B) 2 - metil propanoik asit
C) 2 - metil bütanoik asit
D) Trimetil etanoik asit
E) Pentanoik asit

6. Çizgi formülü,



olan bileşikle ilgili,

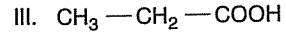
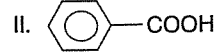
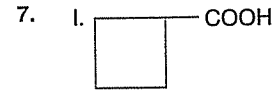
- I. IUPAC adı 2 - oksipropanoik asittir.
II. Fonksiyonel grubu $-\text{OH}$ ve $-\text{COOH}$ dir.
III. Yapı formülü



dir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

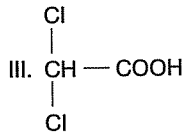
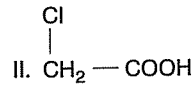
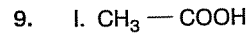


Yukarıdaki organik asitlerden hangilerinin genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ değildir?

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

8. Karboksilli asitlerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

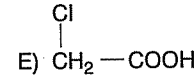
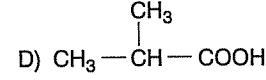
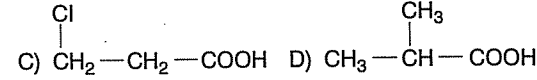
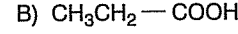
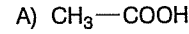
- A) Suda iyi çözünürler.
B) Polar bileşiklerdir.
C) Kaynama noktaları aynı karbon sayılı eterlerden yüksektir.
D) Dimer moleküller halinde bulunurlar.
E) Kuvvetli asitlerdir.



Bu asitler kuvvetlerine göre aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

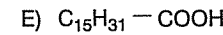
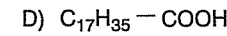
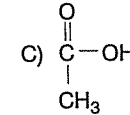
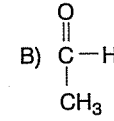
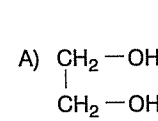
10. Aynı sıcaklıkta aşağıdaki organik asitlerden hangisinin sudaki asitlik kuvveti diğer dördününkinden büyüktür?



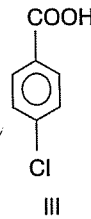
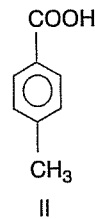
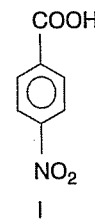
11. Organik bir bileşik,

- suda bol miktarda çözünüyor.
- mavi turnusolün rengini kırmızıya çeviriyor.

Bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



12.



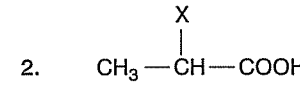
Aromatik asitlerinin 25°C de sudaki asitlik güçleri aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

1. I. $\text{H} - \text{COOH}$
II. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$
III. $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$

Organik asitlerinin oda sıcaklığında sudaki asitlikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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



organik bileşiğinde X yerine,

- I. CH_3
II. Cl
III. Br

türleri bağlandığında oluşan bileşiklerin sudaki asitlikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

(Cl=17, Br=35)

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

3. I. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + 1/2\text{H}_2$
II. $2\text{HCOOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow 2\text{HCOONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
III. $2\text{HCOOH} + \text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}(\text{HCOO})_2 + \text{H}_2$

Yukarıdaki tepkimelerin hangilerinde karboksil hidrojeni yer değiştirmiştir?

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

4. Yapısında tek cins fonksiyonel grup bulunan karboksilli asitler aşağıdaki reaksiyonlardan hangisini vermez?

- A) Kuvvetli bazlarla tuz oluşturma
B) Alkollerle esterleri oluşturma
C) Amonyaklı AgNO_3 çözeltisinden metalik Ag oluşturma
D) Aktif metallerle H_2 gazı oluşturma
E) Anhidrit oluşturma

5. Asit halojenür

formülü	adı
I. $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{Cl}$	Asetilklorür
II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{Br}$	Propiyonilklorür
III. $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{C}(=\text{O}) - \text{Cl}$	n - bütirilklorür

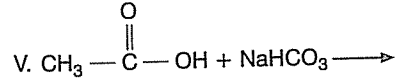
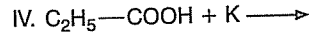
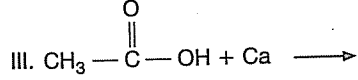
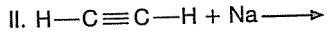
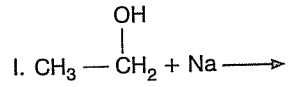
Yukarıdaki asit halojenürlerden hangilerinin karşısındaki adı doğru yazılmıştır?

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

6. Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisinin tepkimesinden tuz oluşmaz?

- A) $\text{CH}_3 - \text{OH} + \text{K} \rightarrow$
B) $\text{CH}_3 - \text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
C) $\text{H} - \text{COOH} + \text{Zn} \rightarrow$
D) $\text{H} - \text{COOH} + \text{CH}_3 - \text{OH} \rightarrow$
E) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$

7. Aşağıdaki madde çiftleri uygun koşullarda tepkimeye sokuluyor.



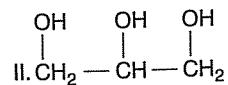
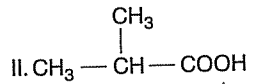
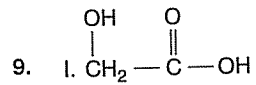
Bu tepkimelerin hangisinde H_2 gazı oluşmaz?

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

8. I. Esterleşme
II. LiAlH_4 ile indirgenme
III. Açıl klorür oluşturma

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri nükleofilik katılma - ayrılma tepkimesine örnek gösterilebilir?

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



Yukarıdaki bileşiklerden hangileri hem Na hem de Zn metali ile H_2 gazı oluşturur?

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

10. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi Na ile H_2 verdiği halde Zn ile H_2 vermez?

- A) $\text{R} - \text{COOR}$ B) $\text{R} - \text{CHO}$
C) $\text{R} - \text{COOH}$ D) $\text{R} - \text{CH}_2 - \text{OH}$
E) $\text{R} - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$

11. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$
bileşiği aşağıdaki meddelerin hangisiyle tepkime vermez?

- A) H_2 B) KOH C) Br_2 D) HCl E) Cu

12. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin 1 molü Zn metaliyle 1 mol H_2 gazı oluşturur?

- A) $\text{CH}_2 - \text{OH}$
 $\text{CH}_2 - \text{OH}$
B) $\text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$
 CH_2
 COOH
C) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$
D) $\text{H} - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$
E) COOH
 CH_2
 CH_3

1. 2 mol monokarboksilli asitten asit katalizörlüğünde 1 mol H_2O çekilirse aşağıdakilerden hangisi oluşur?

- A) Asit anhidriti B) Asit grubu C) Eter
D) Ester E) Alkil

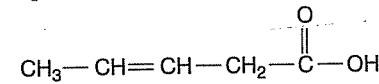
2. 2 mol,

- I. Mono alkolden 1 mol su çekilirse eter,
II. Mono karboksilli asitten 1 mol su çekilirse asit anhidriti,
III. Mono alkolden 1 mol su çekilirse alken oluşur.

Bu açıklamalardan hangileri doğrudur?

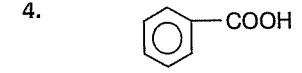
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Açık formülü,

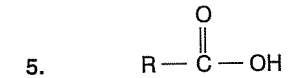
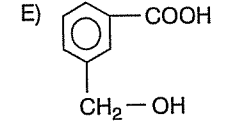
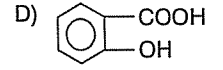
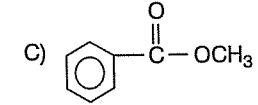
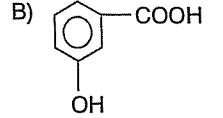
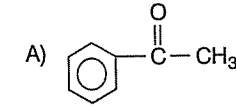


olarak verilen organik bir bileşik aşağıdaki tepkimelerden hangisini vermez?

- A) Zn metaliyle H_2 oluşturma
B) Na metaliyle tuz oluşturma
C) Bromlu suyun rengini giderme
D) Mono alkollerle ester oluşturma
E) Fehling çözeltisiyle çökelek oluşturma



bileşiğinin CH_3OH ile tepkimesi sonucu aşağıdaki ürünlerden hangisi oluşur?

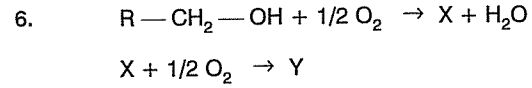


organik asidi,

- I. 1° indirgendiğinde aldehit,
II. 2° indirgendiğinde primer alkol,
III. 1° yükseltgendiğinde ester oluşur.

Bu açıklamalardan hangileri doğrudur?

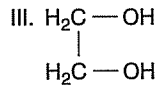
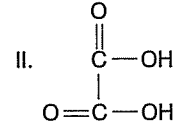
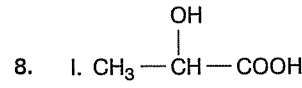
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



Tepkimede yer alan X ve Y nin genel formülü aşağıdakilerden hangisidir?

(R = Alkil grubu)

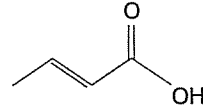
	X	Y
A)	$R-CHO$	$H-COOH$
B)	$R-COR$	$R-COOH$
C)	$R-CHO$	$R-COOH$
D)	$R-COOH$	$R-CHO$
E)	$R-COOH$	$R-COR$



Yukarıdaki maddelerden hangileri tek tür işlevsel grup içeren iki değerlikli organik bileşiktir?

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

9. Açık formülü,

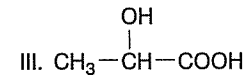
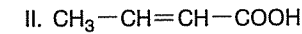
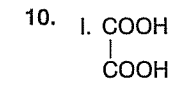


olan bileşikle ilgili,

- I. IUPAC adı 2 - bütenoikasittir.
II. Çift işlevsel gruptur.
III. Doymamış yapıdadır.

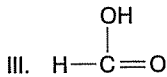
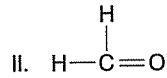
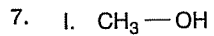
yorumlarından hangileri doğrudur?

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



Yukarıdaki organik asitlerden hangileri çift işlevsel grup içerir?

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



Bu bileşiklerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

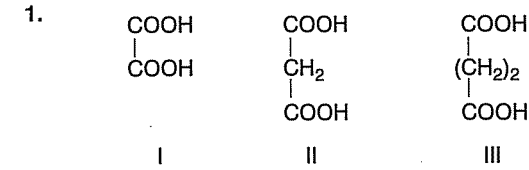
A) III. nün indirgenme ürünleri I. ve II. dir.

B) I. ve III. bileşikler $H-\overset{O}{\underset{||}{C}}-OCH_3$ bileşiğini oluşturur.

C) Zn metaliyle yalnızca I. si tepkime vermez.

D) III. sü hem Na hem de Ca metaliyle H_2 verir.

E) III. sü hem aldehit hem de asit özelliği gösterir.

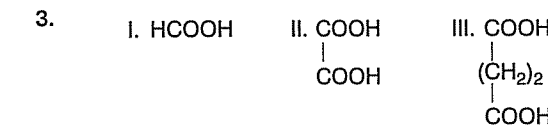


Yukarıdaki organik bileşiklerin 25 °C de sudaki asitlik güçleri aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

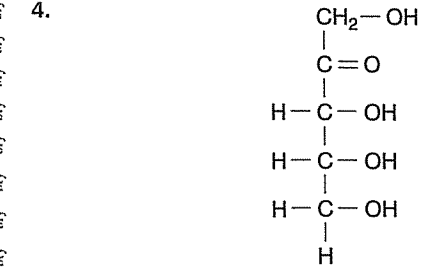
2. 2 - oksi propanoik asitle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) NaOH ile tuz oluşturur.
B) Metalik Zn ile H_2 oluşturur.
C) Polarize ışığa etkir.
D) 1 molü 2 mol Na ile tepkime verir.
E) Genel formülü $C_nH_{2n}O_2$ dir.



Organik asitlerin normal kaynama noktaları aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

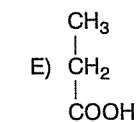
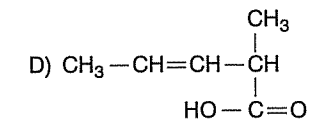
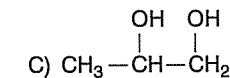
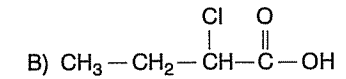
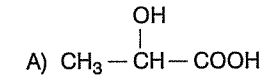
- A) I>II>III B) II>III>I C) III>II>I
D) III>I>II E) I>III>II



Bileşiğinin yapısında kaç tane asimetric karbon atomu vardır?

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

5. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi optikçe aktif değildir?



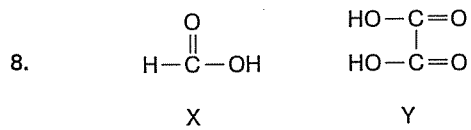
6. Birbirinin optik izomeri olan iki bileşikle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Birbirinin ayna görüntüsüdür.
- B) Düzlem polarize ışık üzerindeki etkileri farklıdır.
- C) Asimetrik karbon atomu içerirler.
- D) Fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır.
- E) Mol kütleleri aynıdır.

7. α - oksi propiyonik asit ve β - oksi propiyonik asitle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Birbirinin izomeridirler.
- B) Polarize ışığa etki ederler.
- C) β -oksi propiyonik asidin açık formülü,

$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH} \end{array}$$
 dir.
- D) Eşit mollerli yeterli Na ile eşit miktarda H_2 oluşur.
- E) Eşit mollerli eşit miktarda Ca ile tepkime verir.



X ve Y bileşikleriyle ilgili,

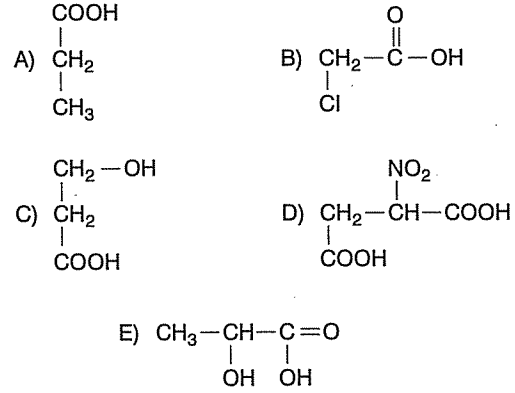
- I. X bir, Y iki değerlikli karboksilli asittir.
- II. Eşit derişimli sulu çözeltilerinin pH değerleri eşittir.
- III. Birer mollerli en çok 1 mol NaOH ile tepkime verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. 1 molü en çok 1 mol KOH ile tepkime veren organik bir bileşik optikçe aktiftir.

Bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

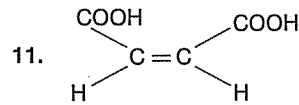


10. $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} \end{array}$ bileşiği önce indirgeniyor, sonra yükseltgeniyor.

Yükseltgenme ürünü bütanoik asit olduğuna göre bu bileşikle ilgili,

- I. 1 kademe indirgenmiştir.
 - II. 2 kademe yükseltgenmiştir.
 - III. Optikçe aktiftir.
- yorumlarından hangileri doğrudur?

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

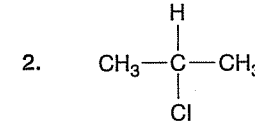


bileşiğine ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Cis-trans izomeri gösterir.
- B) Bromlu suyun rengini giderir.
- C) Molekülleri üç tane π bağı içerir.
- D) İki tür işlevsel grup içerir.
- E) 1 molü 2 mol Zn ile tepkime verir.

1. Optik izomerliğin temel şartlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Molekölün aynı düzlemde ayna görüntüsü ile çakışmaması
- B) Düzlem polarize ışığı eşit miktarda fakat farklı yönlerde çevirmesi
- C) Düzlem polarize ışığa etki etmemeleri
- D) Molekölün aynı düzlemde ayna görüntüsü ile çakışması
- E) Moleküllerin fiziksel ve kimyasal özelliklerin farklı olması



bileşiği ile ilgili,

- I. Asimetrik C atomu içermez.
 - II. Optik izomerleri yoktur.
 - III. Polarize ışığı sağa ya da sola çevirir.
- yorumlarından hangileri doğrudur?

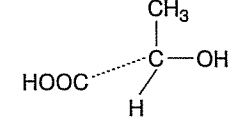
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

3. Birbirinin enantiyomeri olan bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Fiziksel ve kimyasal özellikleri aynıdır.
- B) Optikçe aktiflerdir.
- C) Düzlem polarize ışığı sağa ya da sola çevirirler.
- D) Birbirlerinin ayna görüntüsüdürler.
- E) Birbirleri üzerinde çakışırlar.

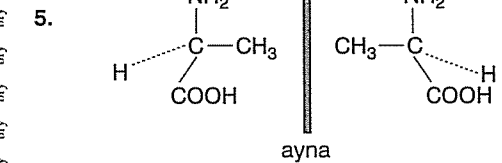
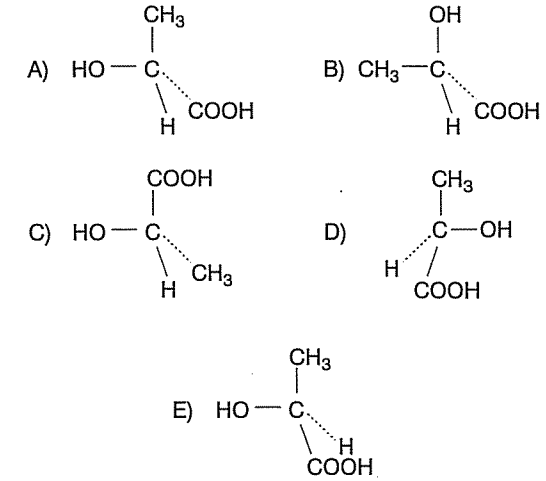
4. Günümüzde optik izomeriyi adlandırmak için R —, S — sistemi kullanılır.

2 - hidroksi propanoik asidin optik izomerlerinden biri,



(S) - 2 - hidroksi propanoik asit

olduğuna göre R - 2 - hidroksi propanoik asit aşağıdakilerden hangisidir?



Bileşikleriyle ilgili,

- I. Birbirlerinin ayna görüntüsüdür.
 - II. Diastereomerlerdir.
 - III. Konfigürasyonları farklıdır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. I. $C_{17}H_{35} - COOH$
 II. $C_{17}H_{31} - COOH$
 III. $C_3H_7 - COOH$

Yukarıdaki karboksilli asitlerden hangileri doymuş yağ asitlerindendir?

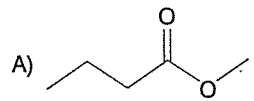
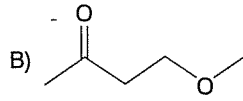
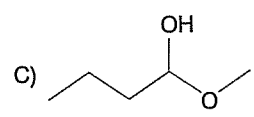
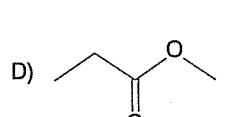
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdaki organik bileşiklerden hangisinin genel formülü $C_nH_{2n}O_2$ değildir?

- A) $H - \overset{O}{\parallel} - OCH_3$ B) $CH_3 - \overset{O}{\parallel} - OCH_3$
 C) $CH_3 - CH_2 - \overset{O}{\parallel} - OH$ D) $CH_3 - \overset{OH}{\parallel} - \overset{O}{\parallel} - OH$
 E) $CH_3 - CH_2 - \overset{CH_3}{\underset{|}{CH}} - COOH$

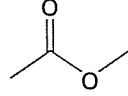
8. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{O}{\parallel} - OCH_3$

bileşiğinin çizgi gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  B) 
 C)  D) 
 E) 

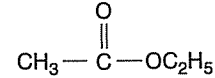
9. Metil asetat bileşiği ile ilgili,

- I. Fonksiyonel grubu, $-COOC_2H_5$ tir.
 II. Çizgi formülü,



şeklindedir.

- III. Yapı formülü

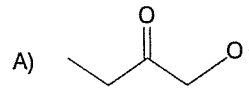
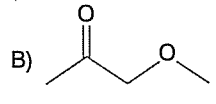
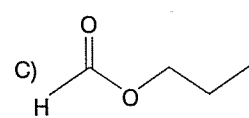
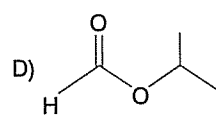
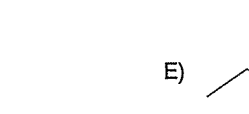


tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdakilerden hangisi n - propilformatın iskelet formülüdür?

- A)  B) 
 C)  D) 
 E) 

11. Su ile hidrojen bağı oluşturarak çözünen organik bir bileşik,

- I. ester,
 II. alkol,
 III. karboksilli asit

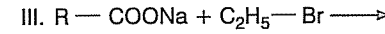
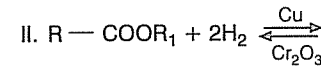
gruplarından hangilerine dahil edilebilir?

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

1. Yağ asitlerinin gliserinle oluşturduğu esterlere ne ad verilir?

- A) Sabun B) Yağ C) Tuz
 D) Eter E) Anhidrit

2. I. $R - COOR_1 + H_2O \xrightleftharpoons{H^+}$



Yukarıdaki tepkimelerin hangilerinden alkol elde edilir?

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

3. X : 2° yükseltgenebilir.

Y : X ile ester oluşturur.

Z : 1° indirgendiğinde X oluşur.

X, Y ve Z aşağıdakilerin hangisinde doğru sınıflandırılmıştır?

	X	Y	Z
A)	Primer alkol	Asit	Keton
B)	Primer alkol	Asit	Aldehit
C)	Sekonder alkol	Asit	Aldehit
D)	Sekonder alkol	Baz	Keton
E)	Primer alkol	Baz	Aldehit

4. Yağ asitleriyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Doymuş olanlarında C atomları arasında tek bağ vardır.
 B) Doymamış olanlarında C atomları arasında bir, iki ya da üç tane çift bağ bulunur.
 C) Molekülleri tek sayıda karbon atomu içerir.
 D) Gliserinle tepkimeleri sonucu yağlar oluşur.
 E) Doymamış olanları oda koşullarında sıvıdır.

5. Doymamış yağ asitleri H_2 ile doyurulduğunda,

I. C atomları arasındaki π bağları σ bağına dönüşür.

II. Erime noktası yükselir.

III. Katılma gözlenir.

değişmelerinden hangileri gerçekleşir?

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

6. Asetik asit, metil alkolle asit katalizörliğünde ısıtıldığında,

I. C - O bağı oluşur.

II. Formik asidin etil esteri oluşur.

III. Asetik asidin OH grubu alkolün OH grubundaki hidrojen ile H_2O oluşturur.

değişmelerinden hangileri gerçekleşir?

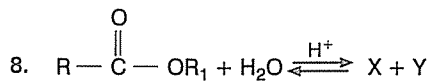
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

7. I. Asetik asit ile formik asidin metil esteri,
II. Propanoik asit ile asetik asidin metil esteri,
III. 3,4 - dimetil pentanoik asit ile n - pentil asetat
Adları verilen yukarıdaki bileşiklerden hangileri birbirinin izomeridir?

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

9. Sabunun temizlemeye katkısı,
I. misel oluşturmaya,
II. suyun yüzey gerilimini düşürmesi,
III. çözültinin bazik olması
verilenlerden hangileriyle açıklanabilir?

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



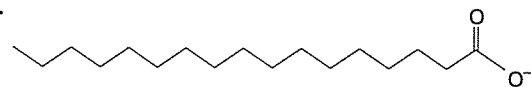
Tepkimesinde yer alan,

- X, propanoik asidin etil esteri,
- Y, dimetil eter
ile izomerdir.

Buna göre $R - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OR_1$ in yapısındaki R ve R_1 alkil grupları aşağıdakilerden hangisidir?

	R	R_1
A)	$C_3H_7 -$	$C_3H_7 -$
B)	$C_3H_7 -$	$CH_3 -$
C)	$C_4H_9 -$	$CH_3 -$
D)	$C_4H_9 -$	$C_2H_5 -$
E)	$C_5H_{11} -$	$C_2H_5 -$

10.



Yukarıdaki çizgi gösterimi, sabunun yapısındaki uzun zincirli yağ asidi karboksilat anyonudur.

Buna göre bu yapı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Karboksilat anyonu kısmı hidrofildir.
B) Alkil grubu kısmi hidrofobtur.
C) Karboksilat suda çözünür.
D) Alkil grubu suda çözünmez.
E) Su ile çözelti oluşturur.



BÖLÜM

Aminler

Aminler, amonyağın alkillenmiş türevidir. $R - NH_2$ şeklinde gösterilirler. $R - NH_2$ de R—, C_nH_{2n+1} olduğuna göre aminlerin genel formülü $C_nH_{2n+3}N$ dir. Bu formül primer, sekonder ve tersiyer aminler için geçerlidir. Fonksiyonel grupları $-NH_2$ grubudur.

Aromatik aminlerde R — yerine aril grubu geçer. $Ar - NH_2$ şeklinde gösterilir. Bilindiği üzere Ar — , fenil ya da benzil gruplarıdır.

Aminlerin Sınıflandırılması

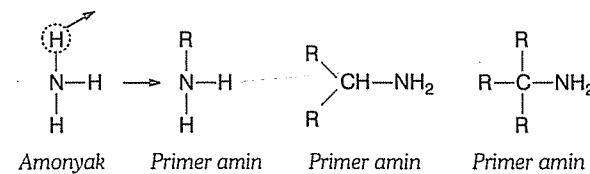
Aminler yapıdaki $-NH_2$ sayısına göre sınıflandırılabilirler. Yapıda 1 tane NH_2 grubu varsa mono amin, 2 tane NH_2 grubu varsa diamin olur.

Monoaminlerin Sınıflandırılması

Monoaminler, amonyağın alkille değişen hidrojen sayısına göre, primer sekonder ve tersiyer olarak sınıflandırılırlar.

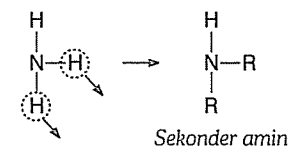
Primer (Birincil) amin ($R - NH_2$)

Amonyaktaki $\left(\begin{array}{c} H \\ | \\ H - N - H \\ | \\ H \end{array} \right)$ bir hidrojen atomu yerine bir alkil grubunun geçmesiyle oluşur.

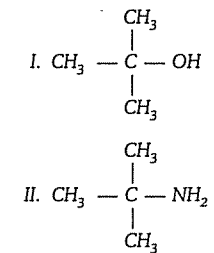


Sekonder (İkincil) amin (R_2NH)

Amonyaktaki iki hidrojen atomu yerine iki alkil grubunun geçmesiyle oluşur.



Örnek Soru - 124



Bu bileşiklere ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. si tersiyer alkoldür.
B) II. si primer amindir.
C) II. si mono amindir.
D) İkisi de baz özelliği gösterir.
E) İkisi de doymuştur.

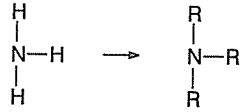
Çözüm

I. bileşikteki $-OH$ grubu bazı simgelemez. Bu bileşik bir alkoldür.

Cevap D

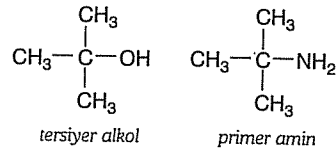
Tersiyer (Üçüncül) amin (R_3N)

Amonyaktaki üç hidrojen atomu yerine üç alkil grubunun geçmesiyle oluşur.



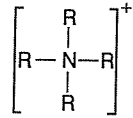
Tersiyer amin

Alkil grupları aynı olursa basit amin, farklı olursa karışık amin adını alır. Aminlerdeki bu sınıflandırma alkollerinkinden farklıdır. Alkoller, OH nin bağlı olduğu C üzerindeki alkil grupları sayısına göre primer, sekonder ve tersiyer şeklinde sınıflandırılıyordu.



Kuarternar amonyum katyonu

Amonyak azotunun ortaklaşmamış elektron çiftine de bir alkil grubu bağlanabilir. Böylece kuarternar amonyum katyonu oluşur.

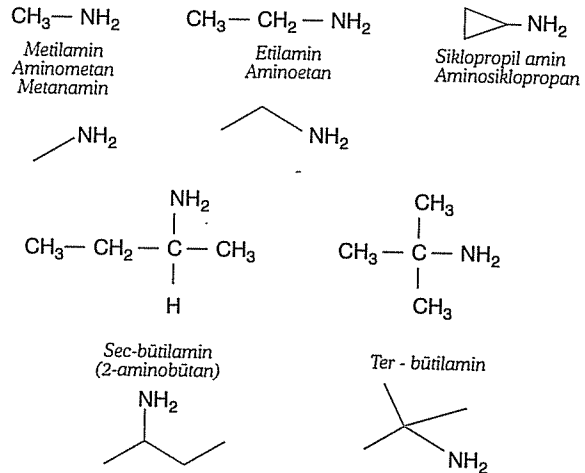


Kuarternar amonyum katyonu

Monoaminlerin Adlandırılması

İki şekilde adlandırılabilir. Bunlardan birincisi N ye bağlı alkil grupları adı sonuna amin sözcüğü getirilir. İkincisi IUPAC sisteminde $-NH_2$ (amino) grubu bir takı olarak adlandırılır. Aromatik aminler ise anilin türevi olarak adlandırılır.

*Primer aminler:



Örnek Soru - 125

Organik bir bileşikle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

* Primer amindir.

* Yapısında farklı çift işlevsel grup vardır.

Bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\begin{array}{c} NH_2 \\ | \\ CH_2-CH_2-CH_2 \\ | \\ NH_2 \end{array}$
- B) $\begin{array}{c} NH_2 \\ | \\ CH_2-CH_2-CH_3 \end{array}$
- C) $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5-NH-CH_3 \end{array}$
- D) $CH_2=CH-CH_2-NH_2$
- E) $CH_3-C(=O)-NH_2$

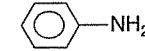
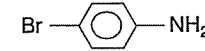
Çözüm

$CH_2=CH-CH_2-NH_2$ bileşğinde $C=C$ çift bağı ve $-NH_2$ olmak üzere iki fonksiyonlu grup vardır. Bu bileşik NH_3 teki bir H atomu yerine $CH_2=CH-CH_2-$ grubunun geçmesiyle oluşur ve primer amindir.

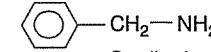
Cevap D

uyarı

Aynı C sayılı primer, sekonder ve tersiyer monoaminler birbirinin yapı izomerisidir.

Aminobenzen
(anilin)

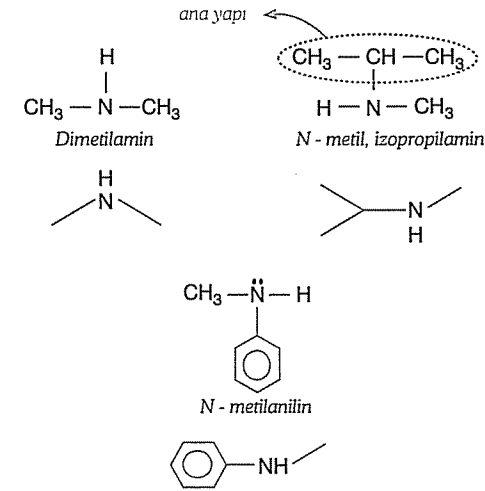
p - bromanilin



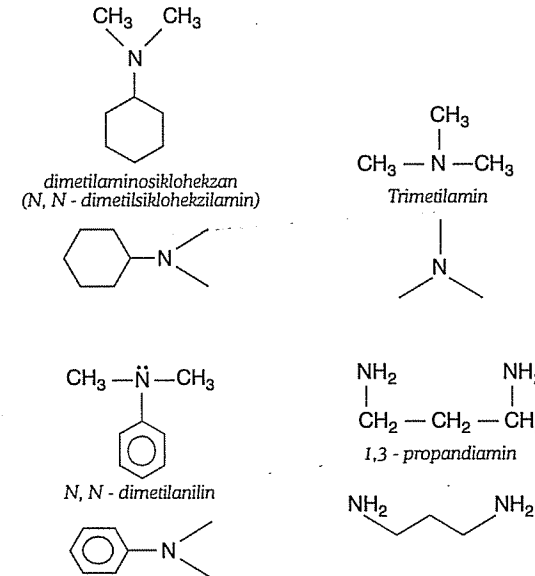
Benzilamin

*Sekonder aminler:

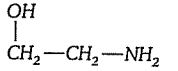
N atomuna farklı tiplerde alkil grubu bağlanmışsa en büyük alkil grubu ana yapıdır. Diğer alkil grubu N- alkil ön eki ile verilir.



*Tersiyer aminler:



Örnek Soru - 126



bileşiği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çift fonksiyonlu grup içerir.
- B) Na metaliyle H_2 gazı oluşturur.
- C) Polarize ışığa etki etmez.
- D) Optikçe aktiftir.
- E) Yapısında primer karbon atomu vardır.

Çözüm

• Bileşik $-OH$ ve $-NH_2$ grupları olmak üzere iki fonksiyonel grup içerir.

(A Doğru)

• Bileşik $-OH$ grubundan dolayı alkol özelliği gösterir. $-OH$ grubu Na metaliyle H_2 gazı oluşturur.

(B Doğru)

• Yapısında asimetrik C atomu olmadığından polarize ışığa etki etmez.

(C Doğru)

• Bileşik yapısında asimetrik karbon atomu içermediğinden optikçe aktif değildir.

(D Yanlış)

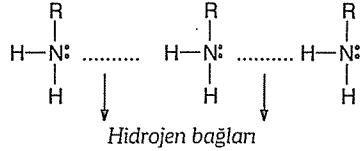
• Bileşik primer amin ve primer alkol özelliği gösterir.

(E Doğru)

Cevap D

Fiziksel Özellikleri

Aminlerin küçük üyeleri (metilamin, etilamin) gazdır. 7 karbonluya kadar olanlar sıvı, daha büyük molekülü olanları katıdır. Suda çözünabilirler. Ancak molekül kütlesi büyük olanlar (6 karbonludan fazla) suda çözünmezler. Molekülleri arasında hidrojen bağı vardır (Tersiyer amin hariç).

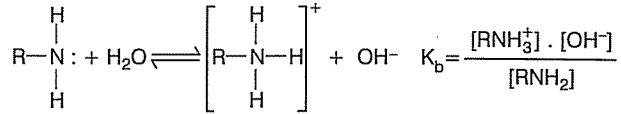


Bu nedenle kaynama noktaları, aynı mol kütelli alken ve eterlerden yüksek, alkol ve karboksilli asitlerden düşüktür. Kaynama noktalarının alkol ve karboksilli asitlerden düşük olmasının nedeni H bağına katılan N'nin elektronegatifliğinin O'dan düşük olmasıdır.

Aminlerin Bazlığı

* Alifatik aminler

Aminler bazik bileşiklerdir. Çünkü azot üzerindeki bağ yapmamış bir çift elektron Lewis bazı görevi görür. Aynı zamanda bir nükleofildir.



Bir Lewis bazı olarak aminlerin Ligand (metal katyonu ile koordinatif kovalent bağ oluşturacak ortaklanmamış elektron çiftine sahip olan madde) özellikleri vardır.

Alkil grupları elektron pompalama özelliğine sahiptir. Azota bağlı bu alkil grupları azot üzerindeki (–) yük yoğunluğunu artırarak ortaklanmamış elektron çiftini etkinleştirirler. Dolayısıyla azot daha kolay bağ oluşturabilir ve aminin bazlık kuvveti artar.

Buna göre, metil amin ($\text{CH}_3 - \text{NH}_2$) amonyaktan, dimetil amin de ($\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$) metil aminden daha kuvvetli bazdır.

O halde aminlerin buhar fazındaki bazlık kuvveti, azot atomuna bağlı alkil grubu sayısı arttıkça artar. Tersiyer aminler, azot üzerindeki elektron yoğunluğunu artırmakla beraber, alkil gruplarının hacimsel etkisinden dolayı elektron çifti alıcısı (asit) bileşiğe daha zor yaklaşır, bazlık gücü azalır.

Buna göre, bazların kuvvetlilik sırası,

Dimetilamin > Metilamin > Trimetilamin > Amonyak şeklindedir.

Diğer taraftan bileşikte elektronegatif bir atomun bağlı olması aminlerin bazlık gücünü azaltır.

Örnek Soru - 127

Primer aminlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Nükleofildirler.
B) Ligand özellikleri vardır.
C) Sulu çözeltileri baziktir.
D) Molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.
E) Aynı C sayılı karboksilli asitlerden daha yüksek sıcaklıkta kaynarlar.

Çözüm

Primer aminler, aynı C sayılı karboksilli asitlerden daha düşük sıcaklıkta kaynar. Çünkü O atomu N'den daha elektronegatifdir.

Cevap E

* Aromatik aminler

Aromatik aminler ise alifatik aminlerden ve amonyaktan daha zayıf bazdırlar.

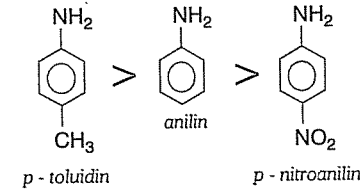
Örnek,

dimetilamin > metilamin > trimetilamin > amonyak > anilin

Benzen halkasının (doymamış olduğundan) elektron çekme özelliği azot üzerindeki elektron yoğunluğunu azaltır. Bu da anilinin H^+ almasını güçleştirir. Dolayısıyla bazlık kuvveti alifatik aminlerden daha zayıftır.

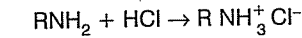
Halkaya e^- veren grup bağlıysa anilinin NH_2 grubu daha aktif hale gelir ve proton alması kolaylaşır. Bazlık kuvveti artar. Halkaya e^- çeken grup bağlıysa anilinin NH_2 grubunun (ortaklanmamış e^- çiftinin) aktifliği azalır ve proton alması güçleşir. Bazlık kuvveti azalır.

Örnek

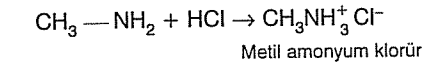


NO_2 e^- çeken, CH_3 e^- veren gruptur.

Aminler kuvvetli asitlerle tepkimeye girerek tuz oluştururlar:

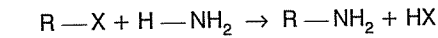


Örnek



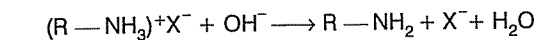
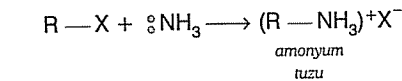
Aminlerin eldesi

a) Alkil halojenürlerin amonyakla tepkimesinden primer, sekonder ve tersiyer aminler elde edilir. Tepkime nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir.



Örnek, $\text{CH}_3 - \text{Br} + \text{H}-\text{NH}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{NH}_2 + \text{HBr}$

Tepkimeye önce amonyum tuzu oluşur. Daha sonra bu tuzun kuvvetli bazla tepkimesinden her üç amin türü de elde edilir.



dağarcık

Anilin ($\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$)



boya ve ilaç sanayinde kullanılır.

Örnek Soru - 128

- I. anilin; p - bromanilinden,
II. trimetil amin; dimetilaminden,
III. p - nitroanilin; 2,4 - dinitroanilinden daha baziktir.

Bu açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

Çözüm

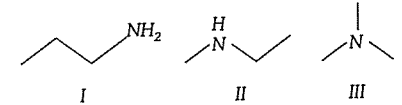
I. Brom e^- çekici bir gruptur. Dolayısıyla anilin daha kuvvetli bazdır.

II. Trimetilamin dimetil aminden daha zayıftır. Çünkü CH_3 grupları sterik (hacimsel) etki nedeniyle N'nin ortaklanmamış e^- çiftinin proton almasını güçleştirir.

III. NO_2 e^- çeken bir gruptur. Halkadaki NO_2 sayısı arttıkça bazlık kuvveti azalır.

Cevap A

Örnek Soru - 129



Yukarıdaki aminlerin buhar fazındaki bazlık kuvveti arasında nasıl bir ilişki vardır?

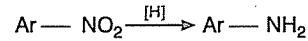
- A) I>II>III B) III>II>I C) I>III>II
D) II>III>I E) II>I>III

Çözüm

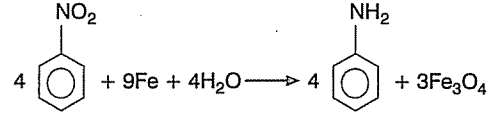
I. si primer, II. si sekonder, III. si tersiyer amindir. Bazlık güçleri II>I>III tür.

Cevap E

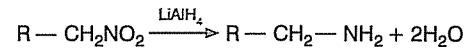
b) Nitro bileşiklerinin indirgenmesiyle aromatik primer aminler uygun nitro bileşiklerinin indirgenmesiyle elde edilir. İndirgenmede katalitik hidrojenleme ($H_2 / Ni \dots$), metal asit sistemleri kullanılabilir.



Örnek,

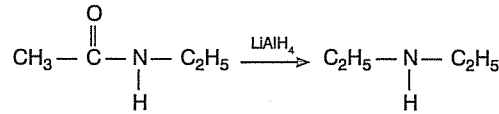


Primer alifatik aminler $LiAlH_4$ eşliğinde nitro bileşiklerinin indirgenmesiyle elde edilir.



c) Amidlerin indirgenmesiyle primer, sekonder ve tersiyer aminler elde edilir.

Örnek,



EDTA

Bazık ortamda hidroksitleri halinde çöken Fe (III), Cu (II) gibi geçiş metali katyonları etilendiamin ve EDTA yanında çökelek oluşturmaz. Bu bileşiklerin ligandlık özellikleri ise Lewis yapılarıyla ilgilidir. EDTA etilendiamin tetraasetat anyonudur. Ca^{2+} , Fe^{2+} iyonlarını bağlayarak kompleks oluşturur. Örneğin Ca^{2+} iyonunu bağladığı için kanın korunmasında kullanılır.

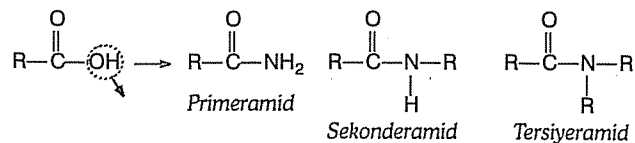
Sodyum EDTA bileşiği de sklorez hastalığının tedavisinde kullanılır.

Amidler

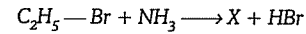
$R(CO)NH_2$ şeklinde gösterilirler. Fonksiyonel grupları $-C(=O)NH_2$ dir.

Karboksilli asitlerdeki karboksil grubunun OH si yerine $-NH_2$ grubunun geçmesiyle elde edilirler. En önemli amitler proteinlerdir.

NH_2 grubunda hidrojen atomları yerine alkil gruplarının bağlanmasıyla sekonder ve tersiyer amidler elde edilir.



Örnek Soru - 130

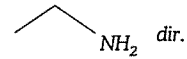


Tepkimesi ve oluşan X ile ilgili,

I. Nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir.

II. X primer amindir.

III. X in iskelet formülü



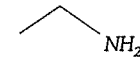
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

* $-NH_2$ bir nükleofildir. Tepkimede $-NH_2$ ile Br yer değiştirdiğinden nükleofilik yer değiştirme olmuştur. (I Doğru)

* X, $C_2H_5 - NH_2$ dir ve primer amindir. Çizgi formülü ise



dir.

(II ve III Doğru)

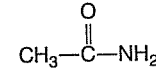
Cevap E

*Amidler NH_2 grubu taşımalarına rağmen nötr maddelerdir.

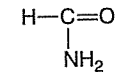
*Amidler açılmış amonyak olarak da düşünülebilir.

Adlandırma

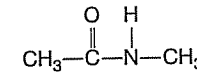
Karboksilli asitlerdeki ik asit ya da oik asit eki yerine amid sözcüğü getirilir. Sekonder ve tersiyer amidlerde azot atomuna bağlanan alkil grupları N harfiyle belirtilir.



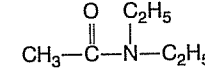
Asetamid



Formamid
(Metanamid)



N - Metilasetamid



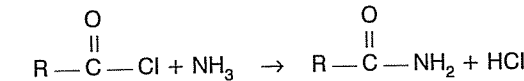
N,N - dietilasetamid

Fiziksel Özellikler

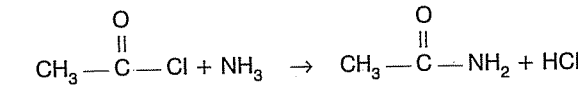
- * Formamid sıvı, diğerleri katıdır.
- * Oldukça polar olduklarından su ile hidrojen bağı oluştururlar ve suda iyi çözünürler.
- * Kaynama noktaları yüksektir.
- * Karbonil grubunun e^- çekici özelliğinden dolayı bileşikteki NH_2 grubunun bazlığı aminlere göre çok zayıftır. Asit ve bazlarla tepkime vermezler. Nötrdürler. Su ile kaynatıldıklarında hidroliz olurlar.

Amidlerin Eldesi

1) Açıl klorürlerin amonyakla tepkimesinden, amidler elde edilir.



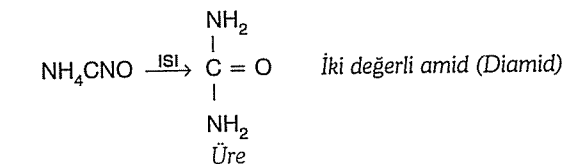
Örnek



2) Diamid (Üre) Eldesi

Üre karbonik asitin diamididir ve protein metabolizmasının en son ürünüdür. $133^\circ C$ de erir. Aşağıdaki yöntemlerle elde edilir.

a) Amonyum Siyanat (NH_4CNO) ın ısıtılmasından



Örnek Soru - 131

Bileşik	Özellik
I. $CH_3 - C(=O) - NH_2$	Nötr
II. $CH_3 - NH_2$	Baz
III. $H - C(=O) - OH$	Baz

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin sulu çözeltisi, karşısında verilen özelliği göstermez?

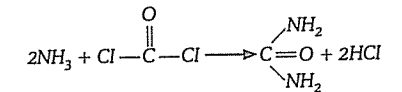
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

Çözüm

I. bileşik amid, II. bileşik amin, III. bileşik ise bir karboksilli asittir. Amidlerin sulu çözeltisi nötr, aminlerinki baz, karboksilli asitlerinki ise zayıf asit özelliği gösterirler.

Cevap C

Örnek Soru - 132



tepkimesine göre 18 gram üre oluşması için kaç mol NH_3 kullanılmalıdır? (Üre=60)

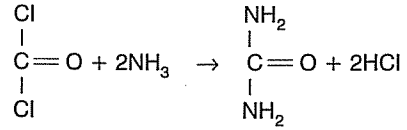
- A) 0,1 B) 0,3 C) 0,5 D) 0,6 E) 1,8

Çözüm

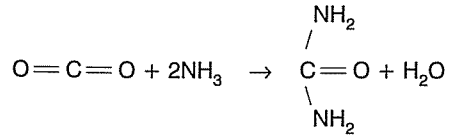
Tepkimeye göre 2 mol amonyaktan 60 gram üre elde edilmiştir. 18 gram üre için 0,6 mol üre kullanılmalıdır.

Cevap D

b) Karbonil klorür (Fosgen) ün NH_3 ile tepkimesinden



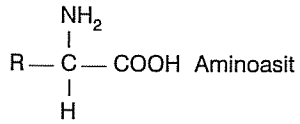
c) CO_2 ile NH_3 ün yüksek basınç altında (~ 260 atm) tepkimesinden



Ürenin kütlege %40 ı azottur. Genelde gübre olarak kullanılır. Farklı kullanım alanları ise bazı ilaç ve plastiklerin hammaddesidir.

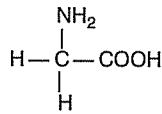
Amino Asitler

Yapısında hem karboksil grubu ($-\text{COOH}$) hem de amino grubu ($-\text{NH}_2$) bulunduran organik bileşiklere aminoasit denir.

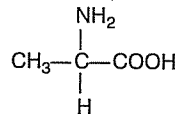


Adlandırma

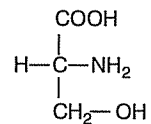
($-\text{COOH}$) grubunun bulunduğu en uzun karbon zinciri seçilir. Amino ($-\text{NH}_2$) grubunun veya bağlı başka bir grubun yeri, karboksil grubundan sonra gelen karbon atomlarına sırasıyla α , β , γ , δ gibi harfler verilerek belirtilir.



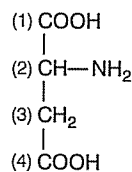
Aminoasetik asit
(Glisin)



α - aminopropiyonik asit
(2 - amino propanoik asit)
Alanin



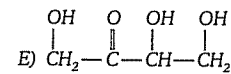
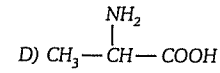
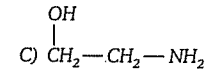
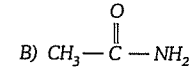
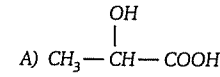
α - Amino - β - oksipropionik asit
(Serin)



2 - Amino - 1,4 - bütandioik asit
(Aminosüksinik asit)
Aspartik asit

Örnek Soru - 133

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi hem HCl hem de KOH ile ayrı ayrı tepkime verir?

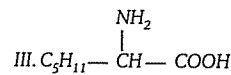
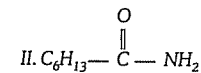
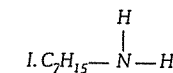


Çözüm

D seçeneğindeki 2 - aminopropanoik asit, $-\text{NH}_2$ grubundan dolayı baz, $-\text{COOH}$ grubundan dolayı asit yani amfoter özellik gösterir. Bu nedenle hem asitlerle hem de bazlarla tepkime verir.

Cevap D

Örnek Soru - 134



Bu bileşiklerin aynı ortamda kaynama noktaları aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

- A) $\text{I} > \text{II} > \text{III}$ B) $\text{II} > \text{I} > \text{III}$ C) $\text{III} > \text{II} > \text{I}$
D) $\text{III} > \text{I} > \text{II}$ E) $\text{II} > \text{III} > \text{I}$

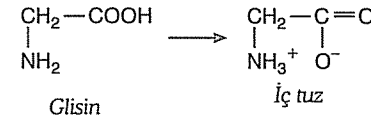
Çözüm

Amino asitler iç tuz oluşturdıklarından erime ve kaynama noktası en büyüktür. Amidler ise aminlerden daha polar olduğundan kaynama noktası daha büyüktür.

Cevap C

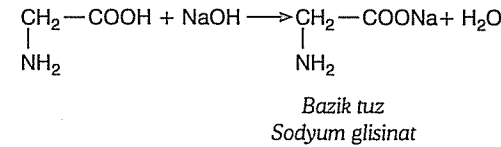
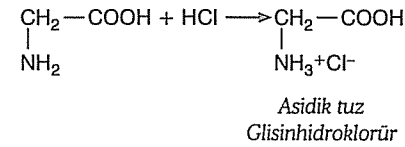
Fiziksel Özellikleri

Renksiz, kristal yapıli maddelerdir. Aminoasitler (Su ile hidrojen bağı oluşturdıklarından) suda iyi çözünürler, oldukça polar bileşiklerdir. (Amino asitler karboksil hidrojeninin NH_2 grubuna geçmesiyle iç tuz oluşturlar.) İç tuz oluşturdıklarından erime noktaları oldukça yüksektir.



Kimyasal Reaksiyonları

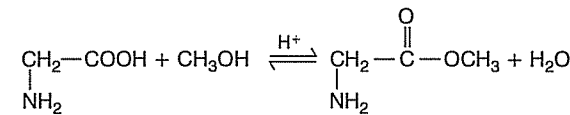
1) Moleküllerinde hem karboksil ($-\text{COOH}$), hem de amino ($-\text{NH}_2$) grubu bulundurdıkları için amfoter maddelerdir. Yani hem asit, hem de baz özelliği gösterirler. Dolayısıyla hem asitlerle hem de bazlarla tuz oluşturarak çözünürler.



Amino asitler asidik çözeltide katyon, bazik çözeltide ise anyon halinde bulunduğundan elektrolizle sırasıyla katoda ve anoda göç ederler.

Amino asitler belirli bir pH değerinde nötr olduklarından (net iyon yükü taşımadıklarından) elektrolizle göç etmezler. Bu pH değerleri aminositlerin izoelektrik noktası olarak tanımlanır. Alanin için bu değer 6 dir.

2) Aminoasitler alkollerle esterleri oluşturlar.



3) Peptitleşme reaksiyonu verirler: İki molekül amino asitten 1 molekül su çekilmesiyle di peptit oluşur. Bu olaya peptitleşme denir. İki aminoasit arasında oluşan bağa da peptit bağı denir. (Peptit bağı, karboksil karbonu ile diğer moleküldeki amino grubu ($-\text{NH}_2$) nun azotu arasında meydana gelir.

Örnek Soru - 135

Amino asitler için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) İç tuz oluşturlar.
B) Yapılarında farklı iki cins fonksiyonel grup vardır.
C) Proteinlerin hidroliziyle elde edilirler.
D) Peptitleşme tepkimesi verirler.
E) Karboksilli asitlerin yükseltgenme ürünleridir.

Çözüm

Amino asitler proteinlerin asidik ortamda hidroliziyle elde edilirler. Dolayısıyla karboksilli asitlerin yükseltgenme ürünleri değildir.

Cevap E

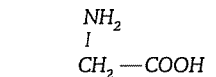
Örnek Soru - 136

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin yapısında farklı türde iki işlevsel grup vardır?

- A) Diamid (üre)
B) α - amino - β - oksi propiyonik asit
C) Etandioik asit
D) α - amino asetik asit
E) Etil amin

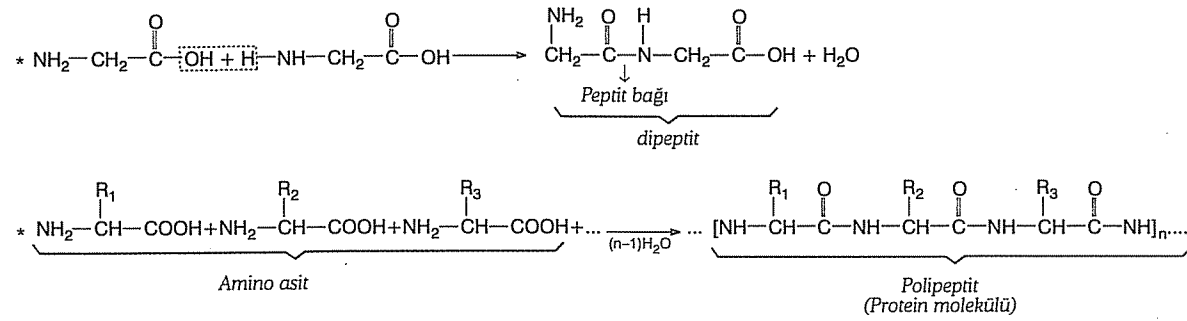
Çözüm

α - amino asetik asitin formülü,



şeklinde dir. Bu bileşiğin yapısında $-\text{NH}_2$ ve $-\text{COOH}$ olmak üzere farklı türde çift işlevsel grup vardır.

Cevap D



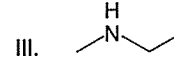
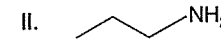
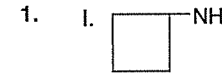
Aminoasitler proteinlerin yapıtaşlarıdır.

Aminoasitlerin Eldesi

Aminoasitler proteinlerin yapı taşıdır. Proteinlerin asidik ortamda hidrolizinden elde edilir. Glisin dışında diğer aminoasitler yapısında asimetrik karbon atomu taşır ve optikçe aktiftir.

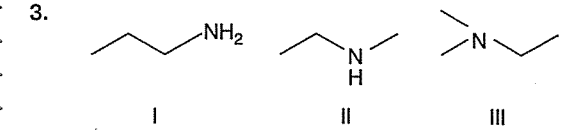
Aşağıda hidrokarbonların ve diğer organik bileşiklerin özellikleri karşılaştırılmıştır.

Bileşik	GENEL FORMÜL	GENEL GÖSTERİM	FONKSİYONEL GRUP	İZOMERİ OLAN BİLEŞİK (Aynı C sayılı)	ADLANDIRMADA ALDIĞI SON EK
Alkan	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	$\text{R}-\text{H}$ $\text{R}-\text{R}$	R	* Alkan	- AN
Alken	C_nH_{2n}	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}$	$\text{C}=\text{C}$	* Sikloalkan * Alken	- EN - İLEN
Alkin	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{R}$	$\text{C}\equiv\text{C}$	* Alkin * Sikloalken * Dien	- İN
Mono Alkol	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$	$\text{R}-\text{OH}$	$-\text{OH}$	* Monoalkol * Eter	- OL
Eter	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$	$\text{R}-\text{O}-\text{R}$	$-\text{OR}$	* Eter * Monoalkol	- ETER
Aldehit	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	$\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	* Aldehit * Keton	- AL
Keton	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$	$-\text{C}(=\text{O})-$	* Keton * Aldehit	- ON
Mono Karboksilli Asit	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$	$-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$	* Mono Karboksilli asit * Ester	- OİKASİT
Ester	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OR}$	$-\text{C}(=\text{O})-\text{OR}$	* Mono Karboksilli asit * Ester	- AT
Amin	-	$\text{R}-\text{NH}_2$	$-\text{NH}_2$	* Amin	- AMİN
Amid	-	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$	$-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$	* Amid	- AMİD



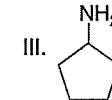
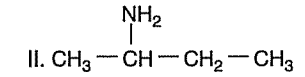
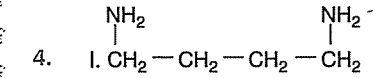
Çizgi formülleri verilen yukarıdaki bileşiklerden hangileri $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ genel formülüne uyar?

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



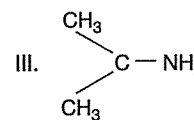
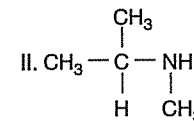
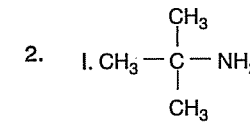
Yukarıdaki aminler primer, sekonder ve tersiyer olarak aşağıdakilerin hangisinde doğru sınıflandırılmıştır?

- | | | |
|-------------|----------|----------|
| I | II | III |
| A) Primer | Sekonder | Tersiyer |
| B) Primer | Tersiyer | Sekonder |
| C) Sekonder | Primer | Tersiyer |
| D) Sekonder | Tersiyer | Primer |
| E) Tersiyer | Sekonder | Primer |



Yukarıda verilen organik bileşiklerden hangisi monoamindir?

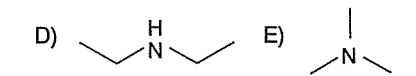
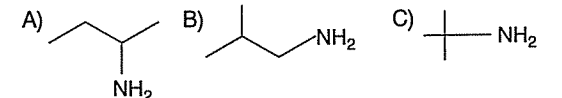
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



Yukarıdaki bileşiklerden hangileri primer amin-dir?

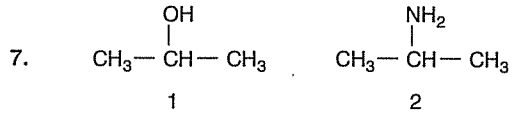
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5. Aşağıda iskelet formülleri verilen bileşiklerden hangisi $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ nin izomeri değildir?



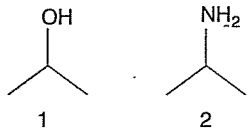
6. Aşağıda formülü verilen aminlerden hangisinin karşısındaki adı yanlıştır?

formülü	Amin adı
A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	1 - amino propan
B) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	sec - bütülin
C) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	iso - bütülin
D) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	dietilamin
E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_3$	N - metil - n - propilamin



Yukarıdaki yapı formülleri verilen organik bileşiklere ilişkin,

1. si sekonder, 2. si primer yapıdadır.
- Fonksiyonel grup 1. de — OH, 2. de — NH₂ dir.
- Çubuk formülleri,



şeklinde.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

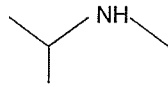
8.

Bileşik	Adı
I. $\text{CH}_2 - \text{COOH}$	Amino asetik asit
II. $\text{CH}_3 - \underset{\text{H}}{\text{N}} - \text{CH}_3$	Dimetil amin
III. $\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_2}{\text{CH}} - \text{NH}_2$	Siklobütülin amin

Yukarıdaki bileşiklerden hangileri doğru adlandırılmıştır?

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

9. Çizgi formülü,



olan bileşik için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sekonder amindir.
B) n - bütülinle izomerdir.
C) Yapı formülü,
 $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{NH} - \text{CH}_3$
tür.
D) Adı, N - metil - izobütülin amindir.
E) Sec - bütülinle izomerdir.

10. Amonyaktaki bir hidrojen atomu yerine izopropil grubunun geçmesiyle oluşan bileşik ile ilgili,

- Primer amindir.
 - $\text{CH}_3 - \underset{\text{H}}{\text{N}} - \text{C}_2\text{H}_5$ ile izomerdir.
 - Molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Aminlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Nükleofildirler.
B) Lewis bazlarıdır.
C) Ligand özellikleri vardır.
D) Kaynama noktaları amonyaktan daha küçüktür.
E) Primer ve sekonder olanlarının molekülleri arasında H bağı vardır.

2. I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$

Yukarıdaki aminlerin sudaki çözünürlükleri aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

3. Aynı mol kütleli,

- primer amin,
- sekonder amin,
- tersiyer amin

bileşiklerinin kaynama noktaları aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

4. I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

Bileşiklerinin aynı ortamda kaynama noktaları arasındaki ilişki nedir?

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

5. I. $\text{C}_2\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH}_2$
II. $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{CH}_3$
III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$

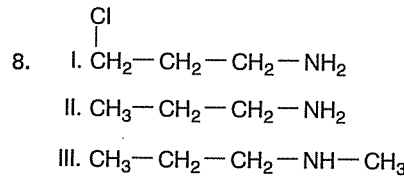
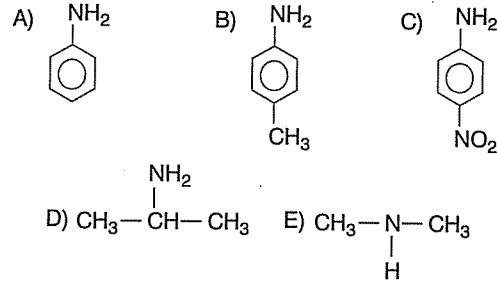
Bu bileşiklerden hangilerinin sulu çözeltisi nötr özellik gösterir?

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

6. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi buhar fazında diğer dördünden daha kuvvetli bazdır?

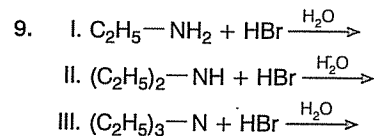
- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
B) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{CH}_3$
C) NH_2
D) $\text{CH}_3 - \underset{\text{H}}{\text{N}} - \text{CH}_3$
E) $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$

7. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin bazlık özelliği diğer dördününkinden azdır?



Bileşiklerinin buhar fazındaki bazlık kuvveti aşağıdakilerin hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

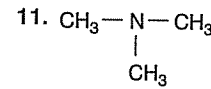


Yukarıdaki tepkimelerin hangilerinde amonyum tuzu oluşur?

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

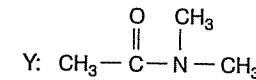
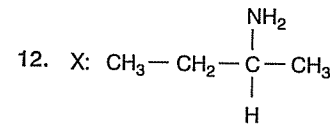
10. Amidlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Polar bileşiklerdir.
B) Karbonil grubu içerirler.
C) Su ile H bağı oluştururlar.
D) Aminlerden daha kuvvetli bazdırlar.
E) Fonksiyonel grupları $-\text{CONH}_2$ dir.



bileşiği ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tersiyer amindir.
B) Molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.
C) Dimetil aminden daha zayıf bazdır.
D) Adı trimetil amindir.
E) Kuartern amonyum katyonu oluşturabilir.

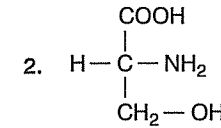


Açık formülleri verilen X ve Y bileşiklerine ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X optikçe aktiftir.
B) Sulu çözeltileri X in baz Y ninki nötr özelliktedir.
C) X primer, Y sekonder yapıdadır.
D) X sec-bütıl amin olarak adlandırılır.
E) Y oda koşullarında katıdır.

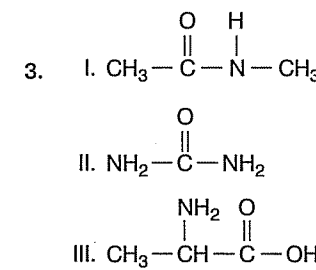
1. Amino asitlerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Peptitleşme reaksiyonu verirler.
B) Hem $-\text{COOH}$, hem de $-\text{NH}_2$ gruplarını bulundurlar.
C) Tümü optikçe aktiftir.
D) Erime noktaları yüksektir.
E) Polar bileşiklerdir.



Bileşiğine ilişkin aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Hem asit hem baz özelliği gösterir.
B) Yapısında üç cins fonksiyonlu grup bulundurur.
C) İç tuz oluşturur.
D) Optikçe aktiftir.
E) Yükseltgenemez.



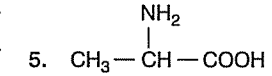
Bu bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. ve II. si amiddir.
B) III. sū polarize ışığa etkir.
C) II. si iki değerkliklidir.
D) III. sū amino asittir.
E) Her üçü de amfoterdir.

4. I. Su ile hidrojen bağı oluşturabilme
II. İç tuz oluşturabilme
III. Peptitleşme tepkimesi verme

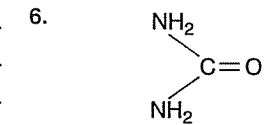
Yukarıdaki özelliklerden hangileri yalnızca aminoasitler için doğrudur?

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



bileşiği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Amfoterdir.
B) Asidik çözeltilde katyon halinde bulunur.
C) Bazik çözeltilde anyon halinde bulunur.
D) İzoelektronik noktaları vardır.
E) Asimetrik C atomu içermez.



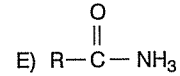
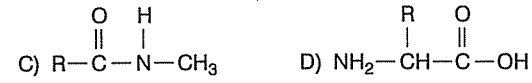
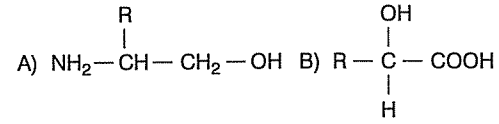
bileşiği ile ilgili,

- I. Di amiddir.
II. İki değerkliklidir.
III. Asitlerle tuz oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

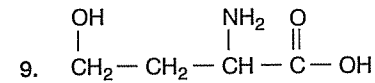
7. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi proteinlerin yapıtaşıdır?



8. I. İç tuz oluşumu
II. Peptitleşme
III. Ester oluşumu

Bu tepkimelerin hangilerinde amino asit kullanılabilir?

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



bileşiği aşağıdaki tepkimelerden hangisini vermez?

- A) Yükseltgenme
B) Amonyaklı AgNO_3 çözeltisiyle Ag açığa çıkarma
C) Zn ile tuz+ H_2 oluşturma
D) NaOH ile tuz oluşturma
E) HCl ile tuz oluşturma

10. n mol amino asitten n-1 mol su çekilirse,

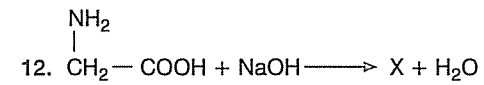
- I. Protein oluşur.
II. Karboksil karbonu ile amino grubunun azotu arasında bağ kurulur.
III. Peptitleşme olayı gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Peptitleşme olayında hangi atomlar arasında bağ oluşur?

- A) C ile O B) C ile N C) C ile H
D) N ile O E) N ile H



tepkimesi ile ilgili,

- I. Asit-baz tepkimesidir.
II. X in formülü, $\text{CH}_2(\text{NH}_2)-\text{COONa}$ dir.
III. X in 25 °C deki sulu çözeltisi için $\text{pH} > 7$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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