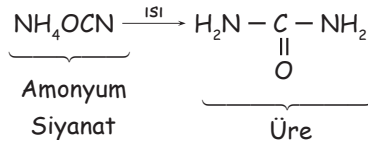


İÇİNDEKİLER

Organik ve Anorganik Bileşikler	3
Organik Bileşiklerde Formül Kavramı	6
Karbonun Allotropoları	9
Kovalent Bağda Lewis Yapısı	11
Sigma ve Pi Bağları	14
Hibritleşme ve Molekül Geometrisi	17
Testler	25
Organik Bileşiklerin Sınıflandırılması	31
Hidrokarbonlar	32
Alkanlar	34
Testler	47
Alkanlarda İzomerlik	51
Testler	53
Organik Bileşiklerin Genel Formüllerinin Bulunması	55
Alkenler	56
Testler	70
Alkinler	74
Testler	86
İzomeri	88
Testler	90
Aromatik Hidrokarbonlar	96
Testler	101
Fonksiyonel Gruplar	109
Testler	115
Alkoller ve Genel Özellikleri	117
Eterler	128
Alkol - Eter İzomerisi	134
Testler	135
Karbonil Grupları	143
Aldehitler	143
Ketonlar	151
Testler	156
Karboksilik Asitler	162
Esterler	166
Testler	169
Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler	175
Fosil Yakıtlar	175
Yenilenebilir Enerji Kaynakları	179
Sürdürülebilir Kalkınma	182
Polimerler	183
Nanoteknoloji	183
Testler	185
Cevap Anahtarı	189

Organik ve Anorganik Bileşikler

- ✓ Organik kelimesini ilk defa kullanan Berzelius'tur.
- ✓ Organik bileşiklerin (vitalizm) yaşam gücü içerdiği bu nedenle ancak canlı organizmaların üretebileceği düşünülüyordu.
- ✓ Friedrich Wöhler, anorganik maddelerden, organik bir madde olan üreyi elde ederek, organik kimyanın kapılarını açmıştır.

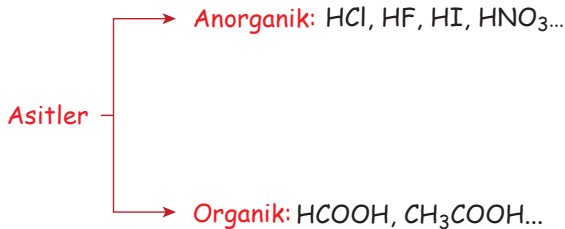


Organik Bileşikler:

- ✓ Karbon (C) temelli bileşiklerdir.
CH₄, C₂H₆, C₃H₈, CH₃OH, C₆H₁₂O...
- ✓ Organik bir bileşiğin yapısında C elementi mutlaka yer almalıdır. Bu nedenle organik kimya karbon kimyası olarak da adlandırılır. Fakat yapısında karbon bulunan her bileşik organik değildir.

Anorganik Bileşikler:

- ✓ Asitler, bazlar, tuzlar, mineraller ve oksitler anorganik bileşiklerdir.
HCl, HCN, H₂CO₃, CaCO₃, NaCl, H₂O, CO₂, NaOH...



Dikkate Al

Organik bileşiklerin ana elementi "C" atomu iken bileşiminde karbon atomu bulunduran her bileşik organik değildir.

- ✓ CO, CO₂, CS₂ gibi bileşikler anorganiktir.
- ✓ CO₃²⁻ (karbonat), CN⁻(siyanür) iyonlarının bileşikleri; CaCO₃, H₂CO₃, HCN, Ca(CN)₂... anorganiktir.
- ✓ C⁴⁻ (karbür) bileşikleri (Al₄C₃, SiC...) anorganik bileşiklerdir.
- ✓ CCl₄, CBr₄ ... gibi bileşikler ise hidrojen olmadığı halde organik kabul edilirler.

Organik Bileşiklerin Özellikleri:

- ✓ Genellikle kovalent bağlıdırlar.
- ✓ C ve H temel elementlerdir. Bunların yanında O, N, S, F gibi elementler de bulunabilir.
- ✓ Kendilerine has kokuları vardır.
- ✓ Ana kaynakları canlılar ve canlı kalıntılarıdır. (Petrol, kömür, doğalgaz...)
- ✓ Genellikle apolar yapıdırlar, suda çözünmezler, organik çözücülerde çözünürler.
- ✓ Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.

	KN
CH ₄	= -162°C
C ₂ H ₆	= -88°C
C ₃ H ₈	= -42°C
C ₂ H ₅ OH	= 78°C

- ✓ Tepkimeleri genellikle yavaş ve karmaşıktır.
- ✓ Yanarlar, yanma ürünleri genellikle CO₂ ve H₂O'dur.

Dikkate Al

Organik bileşiklerin yakılması ile açığa çıkan CO₂ gazı küresel ısınmaya, SO_x, NO_x gazları asit yağmurlarına neden olur.

Anorganik Bileşiklerin Genel Özellikleri:

- ✓ İyonik bağlıdırlar.
- ✓ Yapılarında pek çok element bulunabilir.
- ✓ Kokusuzdurlar.
- ✓ Ana kaynakları doğadaki asitler, bazlar, tuzlar, oksitler ve minerallerdir.
- ✓ Polar yapıdırlar, suda çözünürler.
- ✓ Erime ve kaynama noktaları genellikle yüksektir.
- ✓ Tepkimeleri basit ve hızlıdır.
- ✓ Yanmazlar.
- ✓ HCl, HF, HNO₃, NaCl, MgI₂, H₂O, CO₂ gibi bileşikler anorganiktir.

Örnek Soru

İpek,

- 1 C₃H₈ 2 NaCl 3 H₂O 4 H₂CO₃
 5 CH₃OH 6 KCN 7 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ 8 HCOOH
 9 O = C = O 10 $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}$

yukarıda verilen bileşikleri organik ve anorganik olarak sepetlere ayırıyor.



Daha sonra bir hata yaptığını farkeden İpek, hangi iki bileşiğin yerini değiştirirse doğru bir sınıflandırma yapmış olur?

- A) 4 ve 6 B) 7 ve 6 C) 4 ve 5
 D) 7 ve 5 E) 8 ve 9

Biz Çözdük

Verilenlerden,

- 1 C₃H₈ 2 NaCl
 5 CH₃OH 3 H₂O
 7 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ 4 H₂CO₃
 8 HCOOH 6 KCN
 9 O = C = O
 10 $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}$
 Organik Anorganik

bileşiklerdir. Bu nedenle 4 ve 5 yer değiştirmektedir.

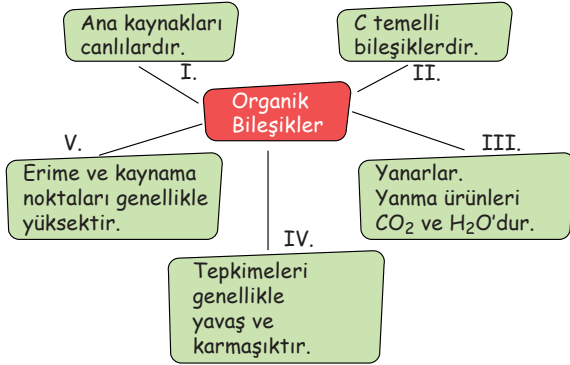
Cevap: C

Örnek Soru 1 Sen Çöz 1

Aşağıdaki tabloda verilen bileşikleri sınıflandırınız.

Bileşik	Organik	Anorganik
CaCO ₃		
CH ₃ - O - CH ₃		
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{H} \end{array}$		
C ₆ H ₆		
NaHCO ₃		
CO(NH ₂) ₂		
CH ₃ NH ₂		
Mg(OH) ₂		
Al(CN) ₃		
CH ₄		
C ₂ H ₅ COOH		
H ₂ O		
H ₃ PO ₄		
C ₈ H ₁₈		
NH ₄ NO ₃		
SO ₃		

Örnek Soru



Organik bileşiklerin özelliklerinin yazılı olduğu kavram haritasında kaç numaralı bilgi **hatalıdır**?

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

Biz Çözdük

Organik bileşiklerin erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.

Cevap: E

Örnek Soru 2

	Özellik	Organik bileşikler	Anorganik bileşikler
1.	Ana kaynak:	Canlılar ve fosil yakıtlar	Mineral, cevher ve madenler.
2.	Okijenle etki-leşim:	Yanarlar	Yanmazlar.
3.	Erime ve kaynama noktaları	Düşük	Yüksek
4.	Sudaki çözünürlükleri	Çözünmez	Çözünür
5.	Tepkimeleri	Basit ve hızlı	Yavaş ve karmaşık

Yukarıdaki tabloda, organik ve anorganik bileşiklerin genel özellikleri verilmiştir.

Buna göre, hangi bilgi **yanlıştır**?

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

Sen Çöz 2

Örnek Soru 3

Tüm organik bileşikler için;

- I. Yakıldıklarında yalnızca CO₂ ve H₂O oluşur.
II. Temel element karbondur (C).
III. Kovalent bağlıdır.

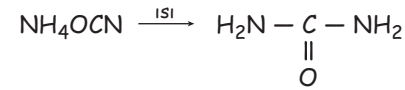
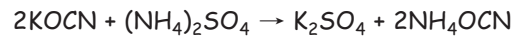
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 3

Örnek Soru 4

Alman kimyacı Friedrich Wöhler;



tepkimelerine göre anorganik maddelerden organik üreyi sentezlemiştir.

Wöhler deneye 32,5 gram KCN ile başlasaydı tam verimle gerçekleşen tepkimeler sonucunda kaç gram üre elde ederdi?

(KCN: 65 g/mol, NH₂CONH₂: 60 g/mol)

Sen Çöz 4

Organik Bileşiklerde Formül Kavramı:

Formül Adı	Metan	Etan	Propan
Molekül:	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈
Açık:	$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \quad | \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ | \quad | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
Yarı açık:	CH ₄	CH ₃ - CH ₃	CH ₃ - CH ₂ - CH ₃
Çizgi:	Yok	—	

Basit Formül:

- ✓ Bir bileşiği oluşturan elementlerin cinsini ve **molce** birleşme oranını gösteren formüle **basit (kaba) formül** denir.
- ✓ Basit formüle bakılarak;
- * Bileşikteki elementlerin cinsi,
- * Bu elementlerin **molce** birleşme oranları,
- * Atomların mol kütleleri verilmiş ise kütlece birleşme oranları söylenebilir.

CH₂ ⇒ - C ve H'den oluşur.

- Molce birleşme oranları $\frac{1}{2}$ 'dir.

C: 12 g/mol, H: 1 g/mol olduğu verilmiş ise

kütlece birleşme oranları $\left(\frac{M_C}{m_H}\right) = \frac{6}{1}$ 'dir.

Molekül Formülü:

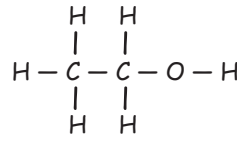
- ✓ Bir bileşikteki atomların gerçek sayılarını ve türünü gösteren formüle, **molekül formülü** denir.
- ✓ Basit formül ile aralarında,
n(Basit Formül) = Molekül formülü
ilişkisi bulunur.

Basit Formül	n	Molekül formülü
(CH ₂) _n	2 ⇒	C ₂ H ₄
	3 ⇒	C ₃ H ₆
	4 ⇒	C ₄ H ₈

Yapı Formülü:

Atomların sayısı ve cinsi yanında bağlanma şekillerini de gösteren formüldür. Açık formül adı da verilir.

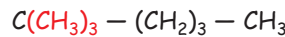
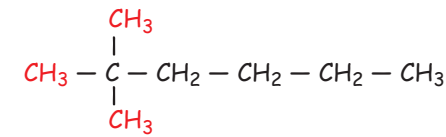
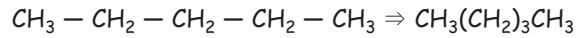
Örneğin C₂H₅OH bileşiğinin yapı formülü,



şeklinde dir.

Sıkıştırılmış Formül:

Uzun yapı formüllerinde bir gruptan birden fazla varsa, formül yazılırken tekrarlanan grup parantez içerisine alınarak, parantez dışına kaç tane olduğu yazılır.



Örnek Soru 5 Sen Çöz 5

Aşağıda bazı bileşiklerin molekül formülleri verilmiştir.

Buna göre, bu bileşiklerin basit formüllerini yazınız.

Molekül Formülü	Basit Formülü
$C_6H_{12}O_6$	
C_8H_{18}	
CH_3COOH	
$C_{12}H_{22}O_{11}$	
C_2H_5OH	
C_6H_6	
$C_6H_6O_2$	
C_2H_6	
C_5H_{10}	

✓ Bir bileşiğin yapısındaki elementlerin kütlece yüzdesi

$$\% \text{ Element} = \frac{m_{\text{Element}}}{m_{\text{Bileşik}}} \cdot 100$$

şeklinde hesaplanır.

Örnek Soru

C_3H_4 bileşiğindeki elementlerin kütlece %'lerini bulunuz.

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

Biz Çözdük

C_3H_4 gazının mol kütlesi,

$$M_A = 3(C) + 4(H) =$$

$$M_A = 3 \cdot 12 + 4 \cdot 1$$

$$= 40 \text{ g/mol'dür.}$$

$\% C = \frac{36}{40} \cdot 100 = \% 90$ C ve $\% 10$ H elementlerini içerir.

Örnek Soru 6

$C_6H_{12}O_6$ bileşiğindeki karbon (C) atomunun kütlece %'si kaçtır?

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

Sen Çöz 6

Örnek Soru 7

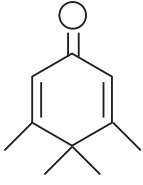


C, H ve O'den oluşan hekzanal bileşiği, meyvelerin olgunlaşmasını geciktirici olarak kullanılan bir kimyasaldır. Tüm meyvelerin aynı dönemde olgunlaşması, israfa neden olurken, hekzanal kullanımı ile istenilen kadar meyvenin olgunlaşması geciktirilmektedir. Ayrıca çiftçiler çürümeye azalma, verim ve tatta artış olduğunu söylemişlerdir.

Hekzanal bileşiği kütlece % 72 C, % 16 O içerdiğine göre, bu bileşiğin basit formülünü bulunuz? (H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

Sen Çöz 7

Örnek Soru 8



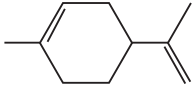
C, H ve O elementlerinden oluşan, penguene benzetildiği için penguene-non adı verilen bileşik kütlece % 80 C, % 9,33 H içermektedir.

Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir?

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

Sen Çöz 8

Örnek Soru 9



Balığı andıran bu sevimli molekülümüz limonendir. Turunçgillere kokusunu veren limonen, pek çok hazır gıdada

aroma verici olarak kullanılmaktadır.

Gıda katkı maddesi olarak kullanılmak üzere limon kabuğundan elde edilen 6,8 gram limonenin analizinde 6 g karbon, 0,8 gram hidrojen olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, bir molü 136 gram olan limonenin gerçek formülü nedir?

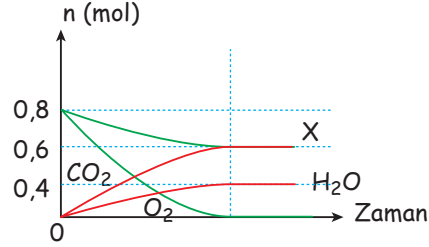
(C: 12 g/mol, H: 1 g/mol)

Sen Çöz 9

Örnek Soru 10

Bir X bileşiği yakıldığında yalnızca CO_2 ve H_2O oluşmaktadır.

Tepkime grafiği,



şeklinde dir.

Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir?

- A) C_3H_4O B) C_3H_4 C) CH_2O
D) CH_2 E) C_2H_5

Sen Çöz 10

Örnek Soru 11

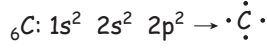
Genel formülü $C_nH_{2n+2}O$ olan organik bir bileşiğin 0,2 molü yeterince oksijenle yakıldığında NK'de 8,96 litre hacim kaplayan CO_2 gazı oluşmaktadır.

Buna göre, bileşiğin molekül formülü nedir?

Sen Çöz 11

● Karbon Elementinin Özellikleri

✓ ${}_6\text{C}$: 4A (14. grup) elementi olduğu için 4 değerlik elektronu bulunur.

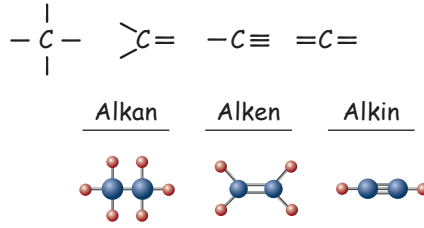


Bağ yapma kapasitesi yüksektir.

✓ Diğer elementlere göre dengeli elektronegatiflik ve elektropozitiflik değerlerine sahip olduğu için kovalent bağ yapmada yani elektron paylaşmada sorun yaşamaz.

✓ Yaptığı bağlar oldukça sağlam ve karardır. (C - C bağı 347 kJ/mol)

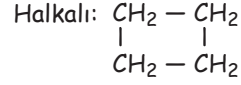
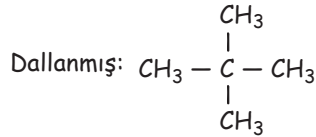
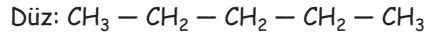
✓ Tekli, ikili ve üçlü bağlar yapabilir.



Bağ uzunluğu: — > = > ≡

Bağ gücü: — < = < ≡

✓ Karbon;



yapılar oluşturabilir.

✓ Bu özelliklerinden dolayı karbon (C) temelli bileşik sayısı oldukça fazladır.

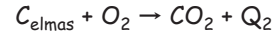
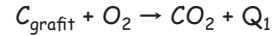
Karbonun Allotropları

✓ Karbon elementi doğada karbonatlar olarak, yer kabuğunda mermer, kireç taşı, tebeşir gibi maddelerde bulunmakla beraber, allotropları şeklinde de bulunur.

✓ Aynı elementin atomlarının uzayda farklı dizilimleri sonucunda oluşan farklı geometrik şekillerdeki kristallerine **allotrop** denir.

Allotropların;

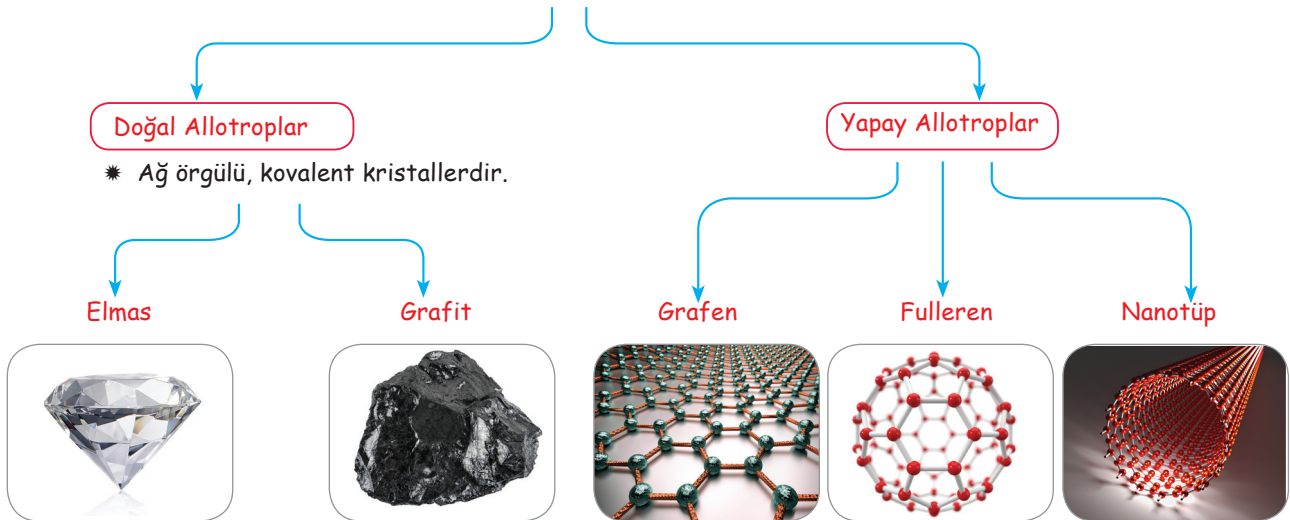
- * fiziksel özelliklerinin tamamı
- * kimyasal özelliklerinin büyük bir kısmı farklıdır. Ancak bir kimyasal tepkime sonucunda oluşturdukları ürün ve bileşik formülleri aynıdır.



$$\text{Q}_1 \neq \text{Q}_2$$

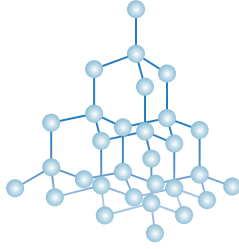
✓ Kimyasal tepkimeye girme hızları (aktiflik) farklıdır. Özkütleleri, iletkenlikleri, herhangi bir çözücüdeki çözünürlükleri, erime ve kaynama noktaları, kristal yapıları, bağ yapıları, bağ sağlamlıkları farklıdır.

Karbonun Allotropları



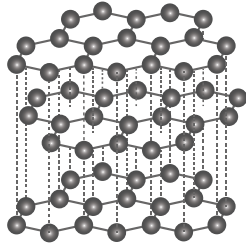
1. Elmas

- ✓ Saf elmas bilinen en sert doğal maddedir.
- ✓ Renksiz ve saydamdır.
- ✓ Kimyasal aktifiği azdır.
- ✓ Havada 850 °C'de yanar.
- ✓ Yüksek sıcaklık ve basınçta grafitte dönüşür.
- ✓ Sert yapısından dolayı sanayide aşındırıcı, yontucu, kesici olarak kullanılır.
- ✓ Karbon atomları arasında tekli bağlar bulunur.
- ✓ Elektriki iletmez, ısıyı iyi iletir.
- ✓ Elmasta bir karbon atomu, 4 karbon atomu ile bağ yapar.
- ✓ Erime ve kaynama noktası yüksektir.



2. Grafit

- ✓ Karbonun doğadaki en yaygın allotropudur.
- ✓ Kâğıt üzerine iz bırakır.
- ✓ Yumuşak, kırılğan, yağlı ve siyah renklidir.
- ✓ Karbon atomları düzgün altıgen kafesler oluşturur.
- ✓ Bu altıgenlerden oluşmuş düzlemsel tabakalara grafen adı verilir.
- ✓ Tabakalar arasındaki zayıf Van der Waals etkileşimlerinden dolayı, tabakalar kolaylıkla birbirini üzerinden kayar. Bu özelliği kalem ve sanayide yağlayıcı olarak kullanılmasını sağlar.
- ✓ Elektrik akımını iletir.
- ✓ Yapısında ikili bağ bulundurur.
- ✓ İyi iletken, elektrikli makinelerin motorlarında kullanılır.
- ✓ Pil yapımında kullanılır.
- ✓ Yüksek sıcaklığa dayanıklıdır.

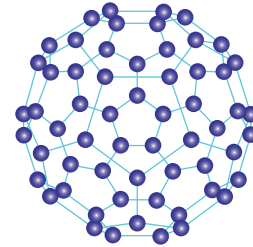


- ✓ Transistör üretimi, sensör teknolojisi, uzay mekiklerinin ısı kalkanlarında, döküm potalarının yapımında kullanılır.
- ✓ Bir karbon atomu, 3 tane karbon atomu ile bağ yapar.

Dikkate Al

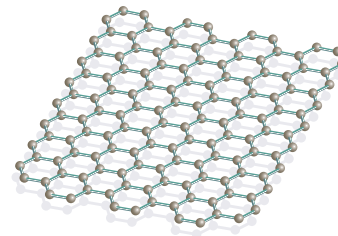
Grafit ve elmas ağ örgülü yapılardır. Sıvı çözeltilerde çözünmezler.

3. Fulleren



- ✓ Yapaydır.
- ✓ 60 tane karbon (C) atomunun futbol topu şeklinde dizilmesi ile oluşur. (C₆₀)
- ✓ Beşgen, altıgen, yedigen halkalardan meydana gelmiştir.
- ✓ Küre, tüp, çubuk şeklinde olabilir.
- ✓ Nanometre boyutundadır. (1nm = 10⁻⁹ m)
- ✓ Yüksek dayanıklılık ve esnekliğe sahiptir.
- ✓ Kimyasal tepkimelere karşı isteksizdir.
- ✓ Yarı iletken, iletken, süper iletken yapıda olabilir.
- ✓ Güneş pillerinde, hidrojen yakıt depolarında, kurşun geçirmez yelek yapımında kullanılır.

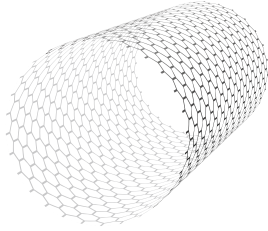
4. Grafen



- ✓ Çeşitli işlemlerle grafitten elde edilir.

- ✓ Bal peteği formunda düzlemsel bir yapıya sahiptir.
- ✓ Karbon atomları altıgen şeklinde dizilmiştir.
- ✓ Elektrik ve ısıyı iyi iletir.
- ✓ Saydam elektrotlar, fotodetektörler, güneş panelleri, aküler, bilgisayar çipleri, transistörler, dokunmatik ekranların yapımında kullanılır.

5. Nanotüpler



- ✓ Grafen tabakaların bükülmesi ile elde edilir.
- ✓ Nanometre boyutundadır.
- ✓ Nanoteknolojide kullanılır.
- ✓ Akıllı kumaşlar, akıllı boyalar, akıllı ilaçların yapımında kullanılır.
- ✓ Geleceğin teknolojisi gözü ile bakılmaktadır.

Örnek Soru

I.	Fulleren	a.	Sert, kesici elektriği iletmez.
II.	Elmas	b.	Yumuşak, kırılğan, yağlı
III.	Grafit	c.	Yapaydır, 60 karbon atomunun dizilmesi ile oluşur.

Karbon atomunun allotropoları ve özellikleri verilmiştir.

Allotropoları özellikleri ile eşleştiriniz.

Biz Çözdük

- I. c
- II. a
- III. b

Örnek Soru 12

Elmas, grafit ve fulleren için verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Grafit elektrik akımını iletir, kuru pil yapımında kullanılır.
- B) Elmas ve grafit doğal, fulleren karbonun yapay izotopudur.
- C) Elmasta bir karbon dört karbonla, grafitte 3 karbonla bağ yapar.
- D) İçlerinde yalnız elmas elektrik akımını iletmez.
- E) Yüksek sıcaklık ve basınçta grafit elmasa dönüşebilir.

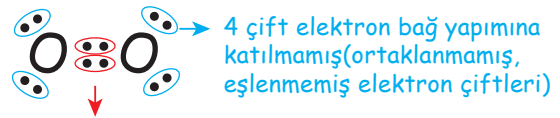
Sen Çöz 12

Kovalent Bağda Lewis Yapısı

- ✓ Bir elementin son katmanındaki elektron sayısına değerlik elektron sayısı (d.e.s) denir.
- ✓ Değerlik elektronlarının, elementin sembolü etrafında noktalarla gösterilmesine Lewis nokta yapısı adı verilir.

	1A(1)	2A(2)	3A(13)	4A(14)	5A(15)	6A(16)	7A(17)	8A(18)
	ns^1	ns^2	ns^2np^1	ns^2np^2	ns^2np^3	ns^2np^4	ns^2np^5	ns^2np^6
Periyot 2	•Li	•Be•	•B•	•C•	•N•	•O•	•F•	•Ne•
Periyot 3	•Na	•Mg•	•Al•	•Si•	•P•	•S•	•Cl•	•Ar•

- ✓ Elektron ortaklaşması ile oluşan bağa kovalent bağ denir.
- ✓ Bağ oluşumuna katılan elektronlara bağlayıcı, katılmayan elektronlara ortaklanmamış elektronlar denir.



2 çift elektron bağ oluşumuna katılmıştır. (Ortaklanmış, bağlayıcı elektron çiftleri)

- ✓ Bir element yalnız elektron sayısı kadar bağ yapar.

D.e.s: Değerlik elektron sayısı.

N₂ Molekülü:

- ✓ ${}_7\text{N}: 1s^2 2s^2 2p^3$
D.e.s = 5 \Rightarrow 5A grubu
 $\cdot\ddot{\text{N}}\cdot \Rightarrow$ 3 bağ yapar.
 $:\text{N}::\text{N}: \Rightarrow :\text{N}\equiv\text{N}:$

✓ 3 çift bağlayıcı, 2 çift ortaklanmamış elektronu bulunur.

F₂ Molekülü:

- ✓ ${}_9\text{F}: 1s^2 2s^2 2p^5$
D.e.s = 7 \Rightarrow 7A grubu
 $\cdot\ddot{\text{F}}\cdot \Rightarrow$ 1 bağ yapar
 $:\ddot{\text{F}}\cdot\cdot\ddot{\text{F}}: \Rightarrow :\ddot{\text{F}}-\ddot{\text{F}}:$

✓ Bir çift bağlayıcı, 6 çift ortaklanmamış elektronu bulunur.

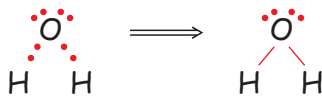
H₂O Molekülü:

✓ Bileşiklerde bağ sayısı çok olan atoma merkez atom denir, diğer elementler merkez atomun etrafına yerleştirilir.

${}_8\text{O}: 1s^2 2s^2 2p^4$
D.e.s = 6 \Rightarrow 6A grubu $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot \Rightarrow$ 2 bağ yapar.

${}_1\text{H}: 1s^1$
D.e.s = 1 \Rightarrow 1A grubu $\text{H}\cdot \Rightarrow$ 1 bağ yapar.

Merkez atom oksijendir.



✓ 2 çift bağlayıcı, 2 çift ortaklanmamış elektron içerir.

✓ Bazı moleküllerin Lewis yapıları aşağıda verilmiştir.

Molekül Formülü	Lewis Formülü	Çizgi Bağ Formülü
H ₂	H : H	H - H
Cl ₂	: $\ddot{\text{Cl}}$: $\ddot{\text{Cl}}$:	: $\ddot{\text{Cl}}$ - $\ddot{\text{Cl}}$:
NH ₃	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot \\ \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \\ \cdot \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot \\ \text{H} \\ | \\ \text{N} \\ | \\ \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} : \ddot{\text{C}} : \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
CO ₂	: $\ddot{\text{O}}$: C : $\ddot{\text{O}}$:	: $\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$:
C ₂ H ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} : \ddot{\text{C}} : \ddot{\text{C}} : \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
C ₂ H ₂	H : $\ddot{\text{C}}$: $\ddot{\text{C}}$: H	H - C \equiv C - H

ÇİTA YAYINLARI

Örnek Soru

Aşağıdaki moleküllerden hangisinin Lewis nokta yapısı hatalıdır? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{17}\text{Cl}$)

	Molekül	Lewis Formülü
A)	HCl	$\text{H} : \ddot{\text{Cl}} :$
B)	CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} : \ddot{\text{C}} : \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
C)	N ₂	$:\text{N}::\text{N}:$
D)	H ₂ CO	$\begin{array}{c} \text{H} \cdot \\ \cdot \\ \text{H} \cdot \quad \text{C} : \ddot{\text{O}} \\ \cdot \end{array}$
E)	PF ₃	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot \\ \text{F} : \ddot{\text{P}} : \text{F} \\ \cdot \\ \text{F} \end{array}$

Biz Çözdük

PF₃'te florun değerlik elektron sayısı 7'dir.

Lewis yapısı, $:\text{F} : \text{P} : \text{F} :$ şeklinde olmalıdır.



Cevap: E

Örnek Soru 13

	Molekül	Bağlayıcı e ⁻ çifti	Ortaklanmamış e ⁻ çifti
I.	NH ₃	3	1
II.	CH ₃ NH ₂	6	1
III.	C ₂ H ₂	5	-

Yukarıdaki moleküllerden hangilerinin bağlayıcı ve ortaklanmamış elektron çifti sayıları doğru verilmiştir? (₁H, ₆C, ₇N, ₈O, ₁₆S)

Sen Çöz 13

*** 2. Periyot elementlerine ait hidrojenli bileşiklerin Lewis yapısı:**

Grup	Merkez Atom	Bileşik	Lewis Yapısı
1A	-	LiH	Li:H
2A	•Be•	BeH ₂	H:Be:H
3A	•B•	BH ₃	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{B} \\ \vdots \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
4A	•C•	CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H}:\text{C}:\text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$
5A	•N•	NH ₃	$\begin{array}{c} \ddot{\text{N}} \\ \vdots \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
6A	•O•	H ₂ O	$\begin{array}{c} \ddot{\text{O}} \\ \vdots \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
7A	-	HF	H:F:

Örnek Soru 14 Sen Çöz 14

Aşağıdaki molekülleri Lewis nokta yapıları ile gösteriniz. (₁H, ₆C, ₇N, ₁₅P, ₁₆S, ₁₇Cl)

a) CS₂:

b) C₂H₆:

c) CCl₄:

d) PCl₃:

e) HCl:

f) N₂:

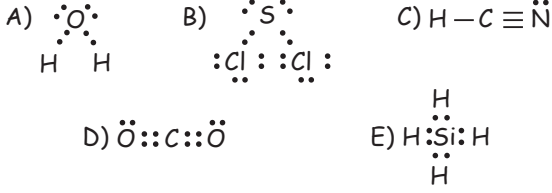
g) HCN:

h) C₂H₂:

Örnek Soru 15

Aşağıdaki Lewis yapılarından hangisi **yanlıştır**?

($1H, 6C, 8O, 7N, 14Si, 16S, 17Cl$)



Sen Çöz 15

Örnek Soru 16

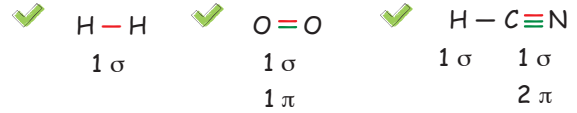
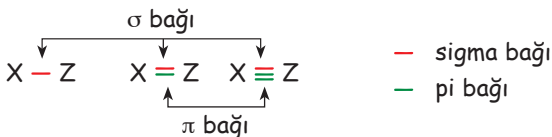
CCl_4 bileşiği için verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**? ($6C, 17Cl$)

- A) 4 çift bağlayıcı elektronu bulunur.
- B) Merkez atom karbondur.
- C) Atomlar arasında tekli bağlar yer alır.
- D) 12 çift ortaklanmamış değerlik elektronu bulunur.
- E) Klor oktet, karbon dublet kuralına uyar.

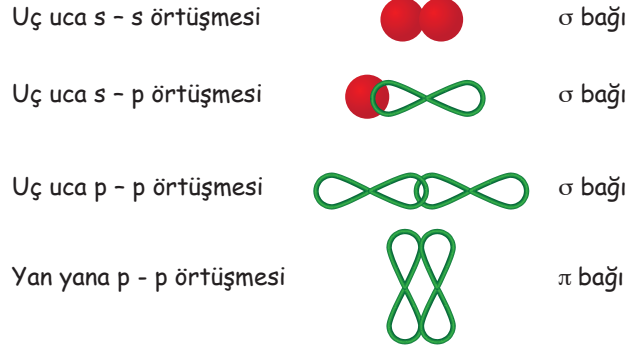
Sen Çöz 16

Sigma (σ) ve Pi (π) Bağları

- ✓ İki atom arasında oluşan ilk bağ sigmadır. Sigma (σ) bağı oluşmadan pi (π) bağı oluşmaz.
- ✓ İki atom arasındaki tekli bağ sigmadır.
- ✓ Sigma bağı oluştuktan sonra oluşan bağlar pi bağıdır.
- ✓ İki atom arasında yalnızca bir tane sigma bağı oluşur.
- ✓ Sigma (σ) bağı, pi (π) bağından kuvvetlidir.



✓ Sigma bağları, molekül geometrisini belirlerken, pi bağları bağı uzunluğunu azaltır.
Sigma ve pi bağları orbitallerin:



örtüşmeleri ile gerçekleşir.

- ✓ İki atom orbitalinin bağ eksenleri doğrultusunda uç uca örtüşmesi ile sigma, bağ eksenine dik yan yana örtüşmesi ile pi bağı oluşur.

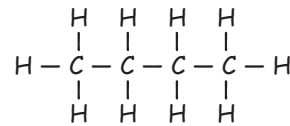
Dikkate Al

Açık zincirli yapılarda atom sayısından bir eksik ($n - 1$), halkalı yapılarda atom sayısı (n) kadar sigma bağı bulunur.

Örnek Soru

Aşağıdaki bileşikte sigma ve pi bağı sayılarını bulunuz.

C_4H_{10} molekülü,



Biz Çözdük

14 atomu var $\Rightarrow n - 1 \Rightarrow 13$ tane sigma bağı bulunur. Pi bağı bulunmaz.

Cevap: 13 tane sigma

Örnek Soru 17

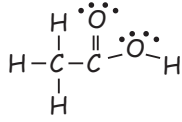
Aşağıdaki moleküllerden hangisinde sigma ve pi bağlarının sayısı yanlış verilmiştir?

(₁H, ₆C, ₇N, ₁₇Cl)

	Molekül	Sigma (σ)	Pi (π)
A)	N ₂	1	2
B)	C ₂ H ₂	3	1
C)	CCl ₄	4	-
D)	C ₂ H ₆	7	-
E)	HCN	2	2

Sen Çöz 17

Örnek Soru 18



Yukarıdaki molekül için verilen,

- I. 8 çift ortaklanmış elektron içerir.
- II. 7 tane sigma, bir tane pi bağı bulunur.
- III. 4 tane ortaklanmamış (eşlenmemiş) elektronu bulunur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 18

Çoklu Kovalent Bağlar

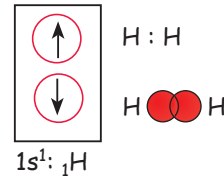
- ✓ Bir atom yalnız elektron sayısı kadar bağ yapar.
- ✓ Yarı dolu orbitallerin örtüşmeleri sonucu kovalent bağlar oluşur.
- ✓ Bu kovalent bağlar iki şekilde oluşur; orbitaler uç uca girişim yaparsa sigma (σ), yan yana örtüşünce pi (π) bağları şeklinde meydana gelir.

İki Atomlu Moleküller

- ✓ İki atomlu moleküllerden, element molekülleri (N₂, H₂, O₂ ...) apolar, bileşik molekülleri (HF, HCl, HI...) polardır.

Hidrojen Molekülü (H₂)

${}_1\text{H}: 1s^1$



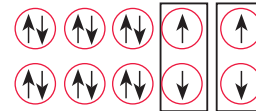
Hidrojen atomunun bir tane eşlenmemiş elektronu bulunur. Bu elektronların bulunduğu s orbitalleri uç uca örtüşerek sigma bağı oluştururlar.

H₂ molekülünün top - çubuk modeli



O₂ Molekülü:

${}_8\text{O}: 1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$

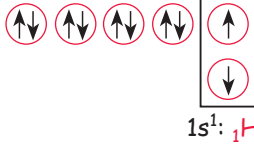
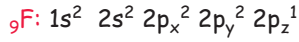


${}_8\text{O}: 1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$



Oksijen atomunun iki yarı dolu orbitalinden birisi uç uca örtüşerek sigma bağı, diğeri yan yana örtüşerek pi bağı meydana getirir.

HF Molekülü:



Hidrojen atomunun s orbitali ile flor atomunun p orbitali uç uca örtüşerek sigma bağı oluşturur.



Örnek Soru

- I. N_2
II. Cl_2
III. H_2

Yukarıdaki moleküllerden hangilerinde pi (π) bağı bulunmaz? (${}_{7}\text{N}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{1}\text{H}$)

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

Biz Çözdük

- I. $\text{N}\equiv\text{N}$ 1 sigma, 2 pi,
II. $:\ddot{\text{Cl}}-\ddot{\text{Cl}}:$ 1 sigma,
III. $\text{H}-\text{H}$ 1 sigma,
bağları bulunur.

Cevap: D

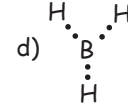
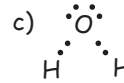
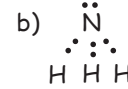
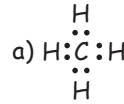
VSEPR KURAMI

- ✓ Değerlik katmanı elektron çifti itmesi, (VSEPR = Valance Shell Electron Pair Repulsin) moleküllerin geometrisini açıklamada kullanılan bir kuramdır.
- ✓ Molekülün geometrisi, merkez atomun değerlik orbitallerinde bulunan elektron çiftlerinin itme kuvveti ile şekillenir.

- ✓ Elektron çiftlerinin uyguladığı itme kuvveti değerlik elektronlarının birbirine en uzak konumda yerleşmesine neden olur.
- * Molekülün Lewis yapısı çizilir.
- * Merkez atom "A" harfi ile sembolize edilir.
- * Merkez atoma bağlı diğer atomlar "X" harfi ile gösterilir. Bu atomların sayısı X'in altına yazılır.
- * Varsa eşlenmemiş elektron çiftleri "E" sembolü ile gösterilir. Çift sayısı birden fazla ise E'nin altına yazılır.

Örnek Soru

Aşağıda verilen moleküllerin VSEPR gösterimlerini yazınız.

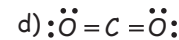
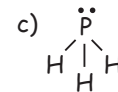
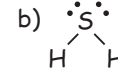
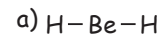


Biz Çözdük

- a) AX_4 b) AX_3E
c) AX_2E_2 d) AX_3

Örnek Soru 19 Sen Çöz 19

Aşağıda verilen moleküllerin VSEPR gösterimlerini yazınız.





Dikkate Al

İki atomlu moleküllerde merkez atom olmaz.

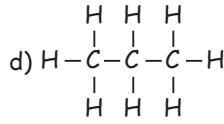
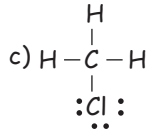
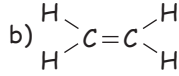
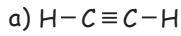


Organik moleküllerde simetrik birimlerden birisine bakılması yeterlidir.

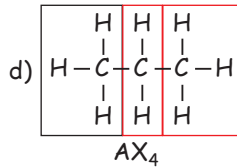
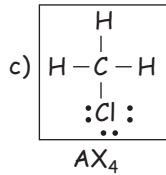
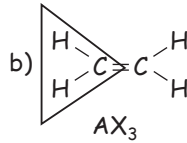
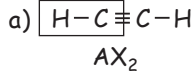


Örnek Soru

Aşağıda verilen moleküllerin VSEPR gösterimlerini yazınız.



Biz Çözdük

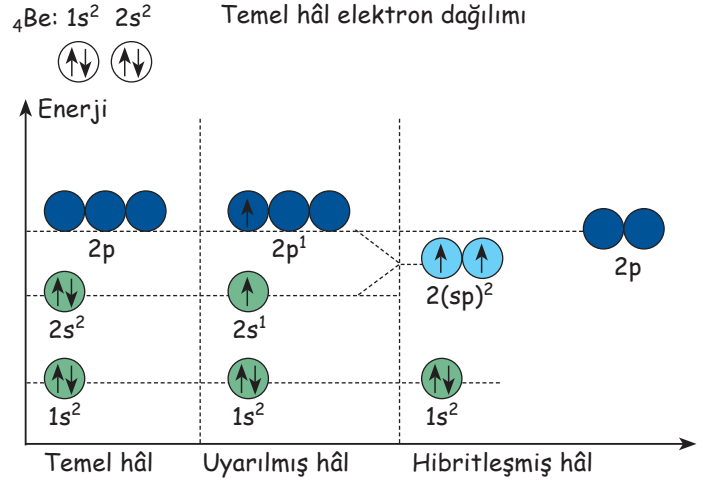


Hibritleşme ve Molekül Geometrisi

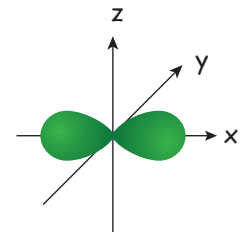
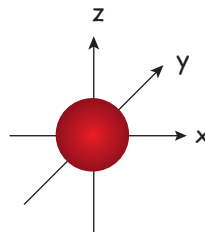
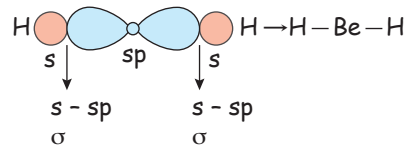
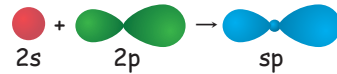
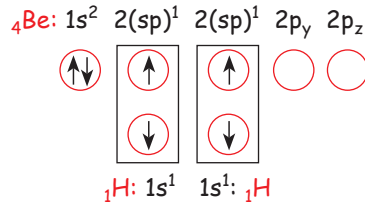
- ✓ Organik bileşikler genellikle kovalent bağlıdır.
- ✓ Bu bağlar orbitallerin örtüşmesi ile oluşur.
- ✓ Farklı enerji düzeylerinde bulunan orbitallerin enerjileri de farklıdır.
- ✓ Farklı enerji düzeylerindeki orbitallerin etkileşerek, eş enerjili özdeş orbitallere dönüşmesine hibritleşme, hibritleşme sonucu oluşan orbitallere hibrit (melez) orbitaller denir.
- ✓ Bir atom yalnız elektron sayısı kadar bağ yapar.

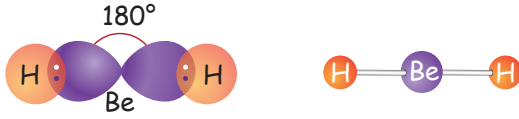
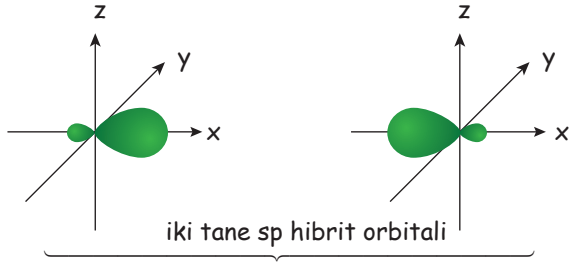
Hibrit Orbitaler

BeH₂ Molekülü

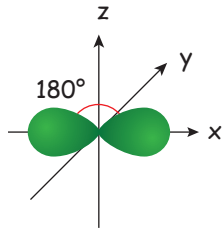


Atomlar bağ oluştururken temel hâl elektron dağılımını koruyamazlar. Öncelikle elektron uyarılarak yüksek enerjili boş orbitale yerleşir. Daha sonra enerjisi p'den küçük s'den büyük sp hibrit orbitalleri oluşur. sp orbitali denmesinin nedeni bir s ve bir p orbitalinden oluşmasıdır. Bu hibritleşmede (sp) % 50 s, % 50 p karakteri bulunur.





- * Bağlar polar kovalenttir.
- * Molekül apolardır.
- * Bağ açısı 180° dir.
- * Be sp hibritleşmesi yapar.
- * Geometrisi doğrusaldır.
- * VSEPR gösterimi AX₂ şeklindedir.
- * sp hibrit orbitalleri doğrusal geometriye sahiptir.

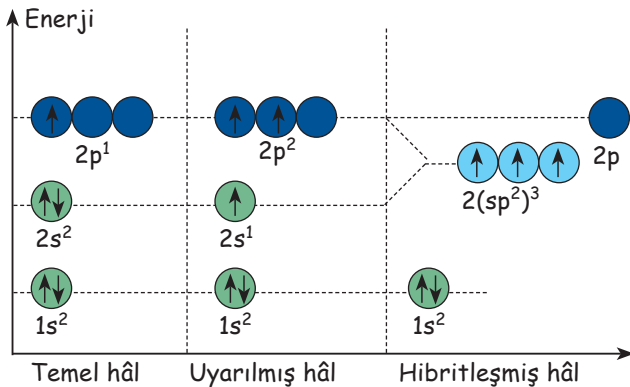


BH₃ Molekülü

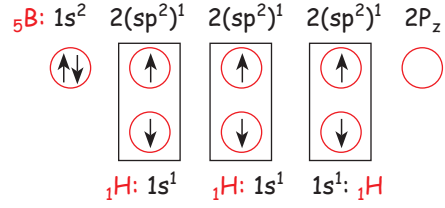
⁵B: 1s² 2s² 2s¹ Temel hâl elektron dağılımı



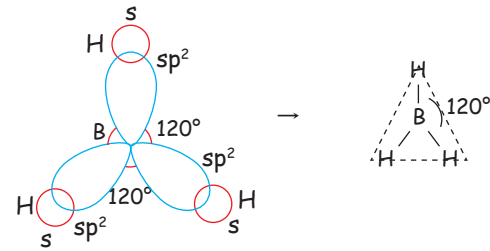
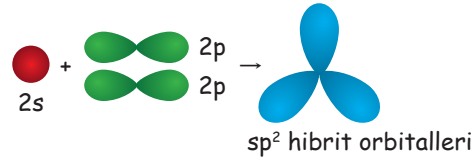
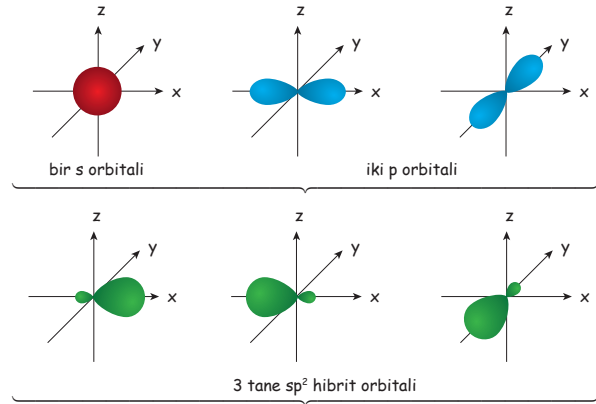
⁵B → Lewis nokta gösterimi



Bir tane s, iki tane p orbitalinin birleşmesi sonucu sp² (s + p + p) hibrit orbitalleri meydana gelir.

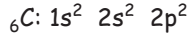


Bor atomunun hibritleşmiş sp² orbitalleri ile hidrojenin s orbitallerinin uç uca örtüşmesi ile 3 tane sigma (σ) bağı oluşur.

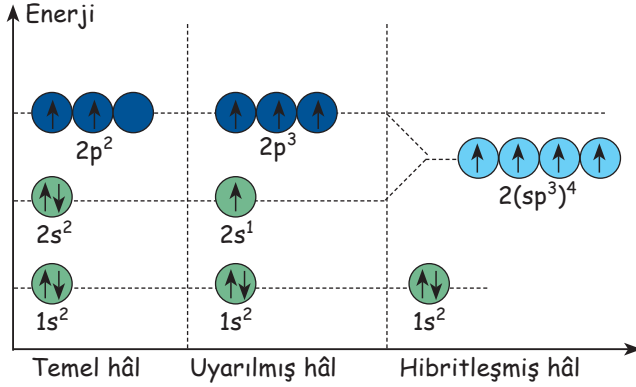


- * Bağlar polar kovalenttir.
- * Molekül apolardır.
- * Bağ açısı 120° dir.
- * sp² hibritleşmesi görülür.
- * Molekül düzlem üçgendir.
- * VSEPR gösterimi AX₃ şeklindedir.

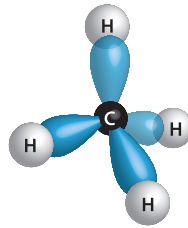
CH₄ Molekülü



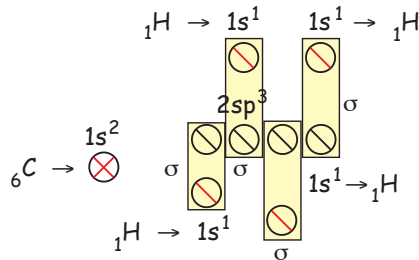
•C• Lewis yapısı



- ✓ Karbon atomu, daha düşük enerjili ve kararlı hibritleşmiş yapıda bağ yapmak ister.
- ✓ Önce uyarılır. 2s'deki bir elektron 2p'ye yerleşir.
- ✓ Daha sonra eş enerjili hibrit orbitaller meydana getirir. Bu orbitallerin enerjisi 2s'den yüksek 2p'den daha düşüktür.
- ✓ Bir tane s, 3 tane p (s + p + p + p) orbitali eş enerjili 4 tane sp³ hibrit orbitali oluşturur. Artık 4 yalnız elektronu olduğu için 4 bağ yapabilir.

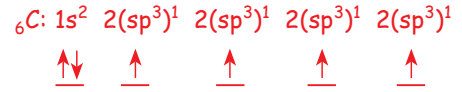


✓ Orbital örtüşmeleri,



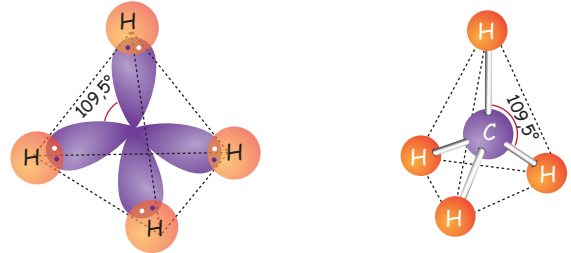
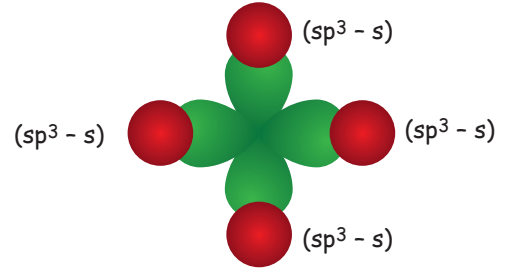
şeklinde gerçekleşir.

✓ Hibritleşmiş sp³ orbitalleri;



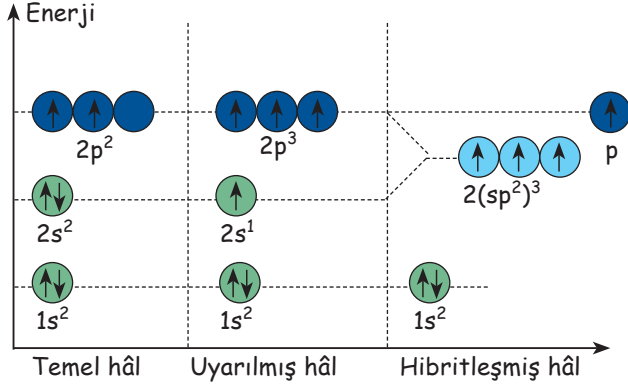
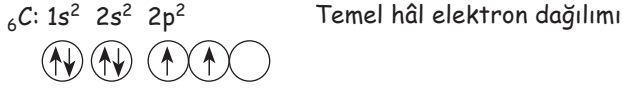
şeklinde yazılır.

- ✓ Hibritleşmiş orbitaller yalnızca sigma bağı yapabilir.
- ✓ Pi bağlarını oluşturan p orbitalleri hibritleşmeye katılmaz. sp³ hibrit orbitalleri % 25 s, % 75 p karakteri taşır.
- ✓ C atomunun sp³ hibrit orbitalleri ile hidrojen atomlarının s orbitallerinin uç uca örtüşmesi ile CH₄ molekülü oluşur.

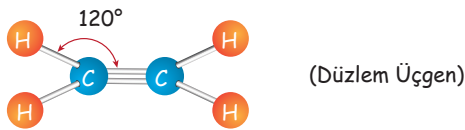
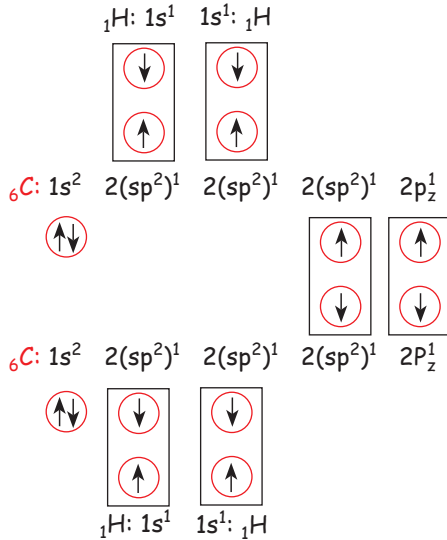


- * Bağlar polar kovalenttir.
- * Molekül apolardır.
- * Bağ açısı 109,5° dir.
- * C atomu sp³ hibritleşmesi yapar.
- * Molekül düzgün dört yüzlüdür.
- * VSEPR gösterimi AX₄ şeklindedir.

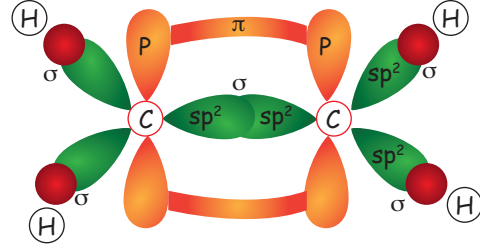
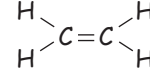
C₂H₄ Molekülü



- ✓ 1 tane s, 2 tane p (s + p + p) orbitalinin birleşmesi ile sp^2 hibrit orbitalleri meydana gelir.
- ✓ 3 tane hibrit orbital üç sigma bağı, hibritleşmeye katılmayan p orbitali ise pi bağı meydana getirir.



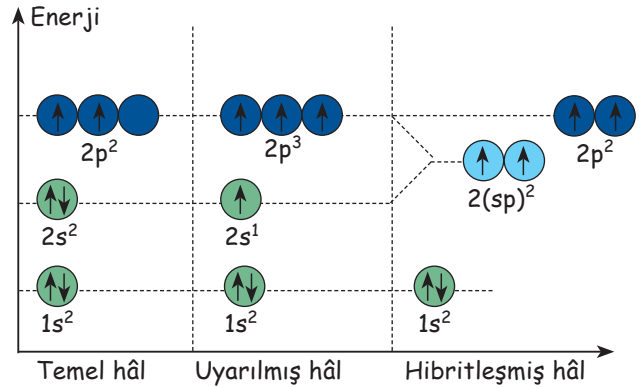
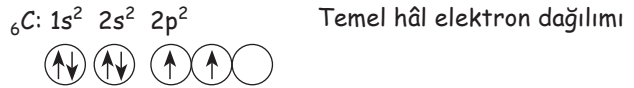
* sp^2 hibritleşmesi düzlem üçgen (eşkenar üçgen) oluşturur.



* C - H bağları polar kovalent, C = C bağları apolar kovalenttir.

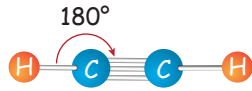
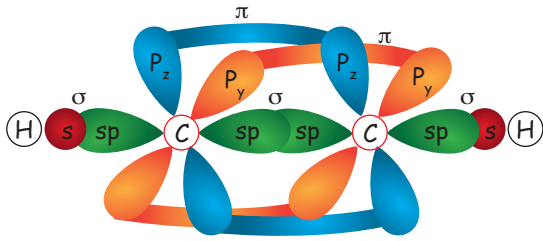
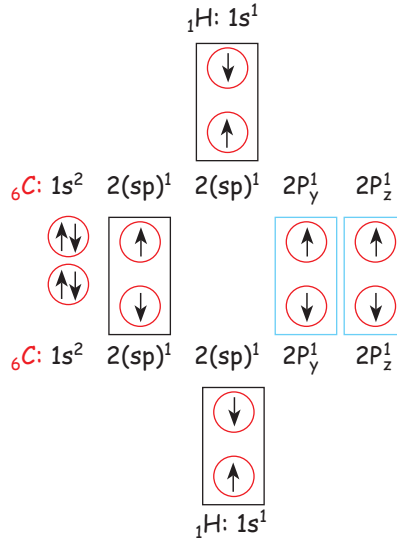
- * Molekül apolardır.
- * Bağ açısı 120° dir.
- * Karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapar.
- * Molekül düzlem üçgendir.
- * VSEPR gösterimi AX_3 tür.

C₂H₂ Molekülü



- ✓ 1 tane s, bir tane p orbitalinin birleşmesi sonucu özdeş iki tane sp hibrit orbitali meydana gelir.

- ✓ 2 tane sp hibrit orbitali 2 tane sigma, hibritleşmeye katılmayan 2 tane p orbitali de 2 tane pi bağı oluşturur. Toplam molekülde 3 sigma, 2 pi bağı oluşur.



sp hibritleşmesi doğrusaldır.

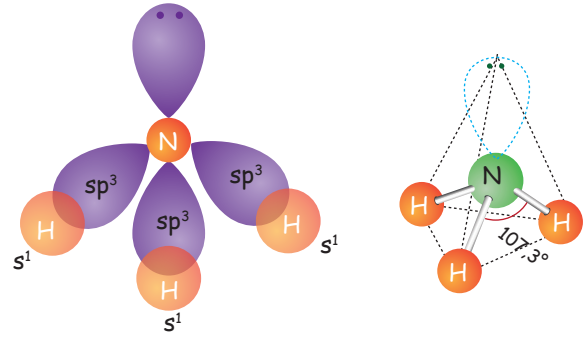
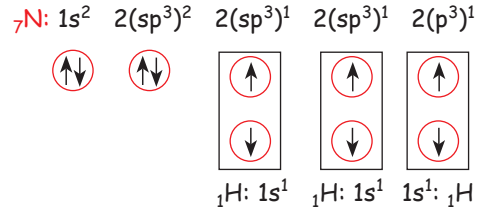
- * C - H bağları polar kovalent, C \equiv C bağları apolar kovalent bağlardır.
- * Molekül apolardır.
- * Bağ açısı 180° dir.
- * C atomları sp hibritleşmesi yapar.
- * Geometrisi doğrusaldır (lineer).
- * VSEPR gösterimi AX₂ şeklindedir.
- * sp hibrit orbitalleri doğrusal geometriye sahiptir.

NH₃ Molekülü

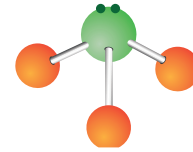
${}^7\text{N}: 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^3$ Temel hâl,

${}^7\text{N}: 1s^2 \quad 2(sp^3)^2 \quad 2(sp^3)^1 \quad 2(sp^3)^1$

Hibritleşmiş hâl elektron dağılımı



- ✓ Bağlar polar kovalenttir.
- ✓ Molekül polardır.
- ✓ Bağ açıları $107,3^\circ$ dir.
- ✓ Azot sp³ hibritleşmesi yapar.
- ✓ Molekül şekli üçgen piramittir.
- ✓ VSEPR gösterimi AX₃E' dir.



H₂O Molekülü

${}^8\text{O}: 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^4$



Temel hâl elektron dağılımı

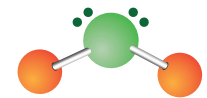
${}^8\text{O}: 1s^2 \quad 2(sp^3)^2 \quad 2(sp^3)^2 \quad 2(sp^3)^1 \quad 2(sp^3)^1$

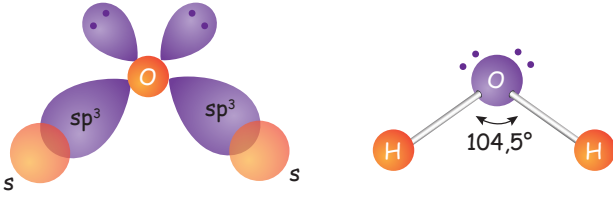
Hibritleşmiş hâl elektron dağılımı

${}^8\text{O}: 1s^2 \quad 2(sp^3)^2 \quad 2(sp^3)^2 \quad 2(sp^3)^1 \quad 2(sp^3)^1$



${}^1\text{H}: 1s^1 \quad {}^1\text{H}: 1s^1$





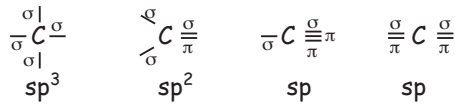
- * Bağlar polar kovalenttir.
- * Molekül polardır.
- * Bağ açısı 104,5° dir.
- * Oksijen sp³ hibritleşmesi yapar.
- * Molekül şekli kırık doğrudur (açısal).
- * VSEPR gösterimi AX₂E₂ dir.

Pratik Hibritleşme Bulma Yolları

1. Tüm bağlar sigma ise,

Element	Hibritleşme Türü
₃ Li	-
₄ Be	sp
₅ B	sp ²
₆ C	sp ³
₇ N	sp ³
₈ O	sp ³
₉ F	-

pi bağları varsa hibritleşmeye katılmadığı için çıkarılır.

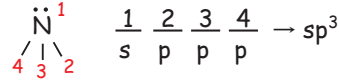
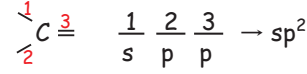
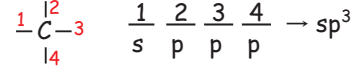


2. Atomdaki doğrultu sayısına göre bulunabilir.

$\begin{array}{c} 1 \\ | \\ C-3 \\ | \\ 4 \end{array}$	$\begin{array}{c} 1 \\ | \\ C \equiv \\ | \\ 3 \end{array}$
4 doğrultusu var s ¹ p ³ hibritleşmesi	3 doğrultusu var s ¹ p ² hibritleşmesi
$\begin{array}{c} 1 \\ | \\ C \equiv \\ | \\ 2 \end{array}$	$\begin{array}{c} 1 \\ | \\ C \equiv \\ | \\ 2 \end{array}$
2 doğrultusu var s ¹ p ¹ hibritleşmesi	2 doğrultusu var s ¹ p ¹ hibritleşmesi

Bir tane s, diğerleri p orbitalidir. Toplam hibritleşmiş orbital sayısı doğrultu sayısına eşittir. Eşlenmemiş elektron çiftleri de doğrultu sayılır.

3. Doğrultulara sırası ile bir tane s, geri kalanına p yerleştirilerek bulunabilir.



Örnek Soru

VSEPR	Molekül Geometrisi
I. AX ₃	a) Kırık doğru
II. AX ₃ E	b) Üçgen piramit
III. AX ₂ E ₂	c) Düzlem üçgen
IV. AX ₄	d) Düzgün dört yüzlü

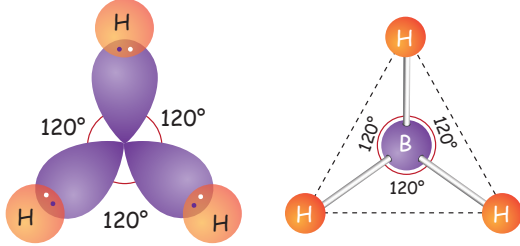
Yukarıdaki bileşiklerin VSEPR gösterimlerini molekül geometrileri ile eşleştiriniz.

Biz Çözdük

I.		c) Düzlem üçgen
II.		b) Üçgen piramit
III.		a) Kırık doğru (Açısal)
IV.		d) Düzgün dört yüzlü

Cevap I. c, II. b, III. a, IV. d

Örnek Soru 20



Yukarıda BH_3 molekülünün orbital örtüşmeleri, geometrisi ve bağ açıları verilmiştir.

BH_3 molekülü ile ilgili olarak;

- I. Tüm bağları sigmadır.
- II. Bor sp^2 hibritleşmesi yapar.
- III. VSEPR gösterimi AX_3E şeklindedir.

verilen yargılardan hangileri doğrudur? ($_1H, _5B$)

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

Sen Çöz 20

Örnek Soru 21

Karbon (C) atomuna ait,

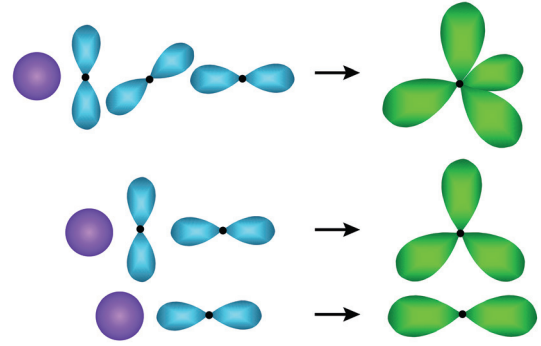
- I. $\begin{array}{c} | \\ -C- \\ | \end{array}$ a) sp
- II. $\begin{array}{c} \diagup \\ C = \\ \diagdown \end{array}$ b) sp^2
- III. $-C \equiv$ c) sp^3
- IV. $=C =$

bağ yapısı ve hibritleşme türleri verilmiştir.

Buna göre, karbon atomlarının hibritleşme türleri ile eşleştiriniz.

Sen Çöz 21

Örnek Soru 22



Yukarıdaki şekilde s ve p orbitallerinin kaynaşarak hibrit orbitalleri oluşturması gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. sp hibrit orbitalleri doğrusal geometriye sahiptir.
- II. sp^2 hibrit orbitallerinin oluşturduğu şekil düzlem üçgendir.
- III. Merkez atomun sp^3 hibritleşmesi yaptığı molekülün geometrik şekli düzgün dört-yüzlüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 22

Dikkate Al

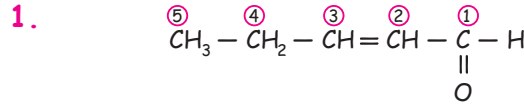
Karbon atomunun allotroplarından elmas ve grafitin molekül geometrisi birbirinden farklıdır.

Elmasta karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapar, bir karbon atomu 4 karbon atomuna bağlıdır ve molekül geometrisi düzgün dört-yüzlüdür.

Grafitte bir karbon atomu üç karbon atomu ile bağ yapar. Hibritleşme türü sp^2 dir. Bu nedenle molekül geometrisi düzlem üçgendir. Pi bağında yer alan elektron elektrik iletimini sağlar.

A GRUBU ELEMENTLERİNİN BAĞ ÖZELLİKLERİ

Grup Element	I A ${}^3\text{Li}$	II A ${}^4\text{Be}$	III A ${}^5\text{B}$	IV A ${}^6\text{C}$	V A ${}^7\text{N}$	VI A ${}^8\text{O}$	VII A ${}^9\text{F}$
Elektron Dağılımı	$1s^2 2s^1$	$1s^2 2s^2$	$1s^2 2s^2 2p^1$	$1s^2 2s^2 2p^2$	$1s^2 2s^2 2p^3$	$1s^2 2s^2 2p^4$	$1s^2 2s^2 2p^5$
Değerlik Elektron Dizilişi	$2s^1$	$2s^2$	$2s^2 2p^1$	$2s^2 2p^2$	$2s^2 2p^3$	$2s^2 2p^4$	$2s^2 2p^5$
Elektron Nokta Yapısı	$\text{Li} \cdot$	$\cdot \text{Be} \cdot$	$\cdot \text{B} \cdot$	$\cdot \text{C} \cdot$	$\cdot \text{N} \cdot$	$\cdot \text{O} \cdot$	$\cdot \text{F} \cdot$
Hibrit Orbitaleri	—	sp	sp^2	sp^3	sp^3	sp^3	—
Bağ Sayısı	1	2	3	4	3	2	1
Hydrojenli Bileşikleri	LiH	BeH_2	BH_3	CH_4	NH_3	H_2O	HF
Molekül Şekli	$\text{Li} - \text{H}$	$\text{H} - \text{Be} - \text{H}$ 180°	H B H 120°	H C H $109,5^\circ$	H N H $107,3^\circ$	H O H $104,5^\circ$	$\text{H} - \text{F}$
Molekülün Geometri	Doğrusal	Doğrusal	Düzlem (eşkenar) üçgen	Düzgün dört yüzlü	Üçgen piramit	Kırık doğru (açısal)	Doğrusal
Molekül Yapısı	Polar	Apolar	Apolar	Apolar	Polar	Polar	Polar



Molekülü ile ilgili,

- I. Moleküldeki 2 numaralı karbon sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
 II. 13 tane sigma, 2 tane pi bağı bulunur.
 III. Molekül polar özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. X, Y ve Z baş grup elementlerinin periyodik cetveldeki yerleri sırası ile 3A, 4A ve 7A grubudur. Buna göre; X, Y ve Z elementlerinin hidrojeni bileşiklerinin molekül geometrileri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Düzlem üçgen	Düzensin dörtyüzlü	Üçgen piramit
B)	Üçgen piramit	Kırık doğru	Doğrusal
C)	Düzlem üçgen	Düzensin dörtyüzlü	Doğrusal
D)	Üçgen piramit	Düzensin dörtyüzlü	Kırık doğru
E)	Düzlem üçgen	Üçgen piramit	Doğrusal

3. Aşağıda verilen bileşiklerin Lewis formüllerinden hangisi doğrudur?

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

- A) $:\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}:$
 B) $:\ddot{\text{N}} \equiv \ddot{\text{N}}:$
 C) $\begin{array}{c} \ddot{\text{B}} \\ | \\ \text{H} - \text{H} - \text{H} \end{array}$
 D) $:\text{H} - \text{Be} - \text{H}:$
 E) $\text{H} - \text{C} \equiv \text{N}:$

4. Karbon ve hidrojenden oluşan bir molekülün VSEPR gösterimi AX_4 şeklinde ise,

- I. Molekül apolar yapılıdır.
 II. Merkez atomu sp hibritleşmesi yapmıştır.
 III. Molekül geometrisinin adı üçgen piramittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. I. Genellikle suda çözünmezler.
 II. Sulu çözeltilerinin elektrik iletkenliği zayıftır.
 III. Anorganik bileşiklere göre organik moleküller sayıca çoktur.
 IV. Büyük zincir yapılı polimer oluştururlar.
 V. Erime ve kaynama noktaları yüksektir.

Yukarıda verilen özelliklerden hangisi organik moleküllere ait bir özellik değildir?

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

6. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi organik bir bileşik değildir?

- A) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
 B) CS_2
 C) CCl_4
 D) $\text{CH}_3 - \text{OH}$
 E) C_2H_2

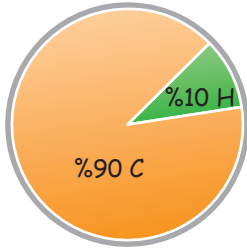
7. C ve H'den oluşan bir bileşiğin kütlece % 75'i karbondur.

Buna göre, bu bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir? (C: 12 g/mol, H: 1 g/mol)

- A) CH_2
 B) CH_3
 C) CH_4
 D) C_2H_4
 E) C_3H_8

8. Karbon atomunun allotropları ile ilgili,
- I. Fiziksel özellikleri aynıdır.
 II. Aynı maddeyle tepkimeye girdiklerinde oluşan ürün aynıdır.
 III. Kimyasal aktiflikleri aynıdır.
- yargılarından hangileri yanlıştır?
- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) II ve III
 D) I ve III
 E) I, II ve III

9. Karbon ve hidrojenden oluşan bir bileşiğin içerdiği element kütleleri oranı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu hidrokarbonun basit formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
 (H = 1 g/mol, C = 12 g/mol)

- A) C_3H_4
 B) CH_2
 C) C_2H_3
 D) CH_3
 E) C_3H_5

10. Aşağıdaki taneciklerin hangisinde Lewis formülü yanlış verilmiştir?

	Tanecik	Lewis Formülü
A)	CH_2O	$\begin{array}{c} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{array} : \ddot{O}$
B)	C_2H_2	$H:C::C:H$
C)	HCN	$H:C::N:$
D)	CO_2	$:\ddot{O}:C::O:$
E)	N^{3-}	$[\ddot{N}]^{3-}$

11. (...)
- (...) Karbon nanotüpler grafitten üretilir.
 (...) Fulleren karbonun doğal allotropudur.
 (...) Grafen ısı ve elektriği iletmez.
 (...) Grafit altıgen tabakalar halinde bulunur.
- Yukarıda karbon atomunun allotropları ile ilgili bazı yargılarda bulunulmuştur.

Bu yargılar doğru ise (D), yanlış ise (Y) şeklinde değerlendirildiğinde elde edilen sıralama hangi seçenekteki gibi olur?

A) D	B) Y	C) D	D) Y	E) D
Y	Y	Y	D	D
Y	Y	D	D	Y
D	D	D	Y	Y

12. Organik bir bileşiğin analizinde 1,2 gram karbon ve 0,2 gram hidrojen atomu saptanıyor. Bileşiğin tamamı 0,025 mol olduğuna göre bu bileşiğin gerçek (molekül) formülü nedir?
 (H: 1 g/mol, C: 12 g/mol)

- A) C_2H_6
 B) C_5H_{10}
 C) CH_2
 D) C_3H_8
 E) C_4H_8

13. Bir organik bileşiğin sadece basit formülü biliniyorsa,

- I. Atomların molce birleşme oranı
 II. Bileşikteki atom türleri
 III. Atom kütleleri
 IV. Molekül formülleri

niceliklerinden hangileri kesinlikle belirlenebilir?

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

1. Organik moleküllerin temel elementi karbondur. Buna rağmen yapısında karbon atomu bulunduran her bileşik organik değildir.

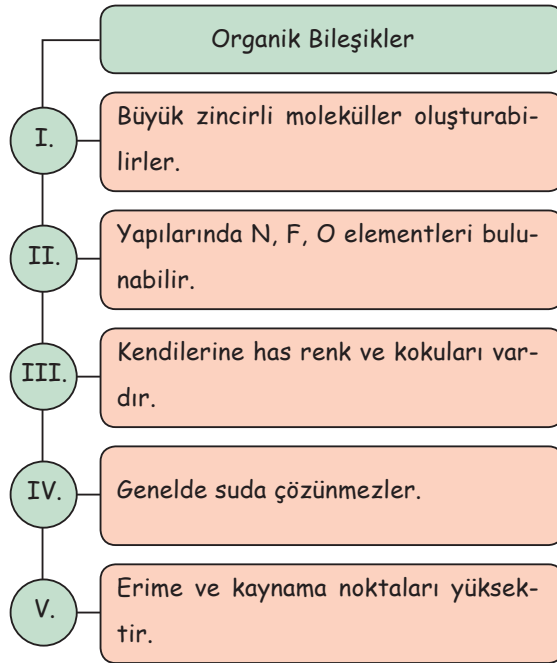
Buna göre;

- I. Al_4C_3
 II. CH_3OH
 III. C_2H_2
 IV. CO_2
 V. CF_4

bileşiklerinden hangileri organik madde sınıfında yer almaz?

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

2.



Yukarıdaki kavram haritasına göre organik bileşikler ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

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

3. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sınıfı yanlıştır?

	Bileşik	Sınıfı
A)	CCl_4	Organik
B)	C_2H_5OH	Organik
C)	$NaCl$	Anorganik
D)	CS_2	Anorganik
E)	H_2CO_3	Organik

4. Bir organik bileşiğin 0,1 molü;
 - 3,6 gram karbon (C) atomu bulunduruyor.
 - 0,4 mol O_2 ile yakıldığında 7,2 gram H_2O oluşturuyor.

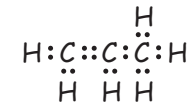
bilgileri veriliyor.

Buna göre, organik bileşiğin molekül formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

- A) $C_2H_6O_2$ B) C_3H_7OH
 C) $C_3H_8O_2$ D) C_2H_5OH
 E) C_3H_7CHO

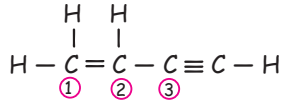
5.



Lewis formülü verilen yukarıdaki molekül ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 3 tane apolar kovalent bağ bulunur.
 B) Moleküldeki hidrojen atomları dubletini tamamlamıştır.
 C) Basit formülü CH_2 'dir.
 D) Apolar moleküldür.
 E) Ortaklanmamış 1 çift elektronu bulunur.

6.



molekülünde 1, 2, 3 numaralı karbonların hibritleşme türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$)

	3	2	1
A)	sp	sp ³	sp ²
B)	sp ³	sp ²	sp
C)	sp	sp ²	sp ²
D)	sp ²	sp ³	sp
E)	sp	sp ²	sp ³

7.

VSEPR gösterimi AX₂E₂ olan bir molekül için,
I. Merkez atomu sp³ hibritleşmesi yapar.
II. Molekül geometrisi kırık doğru şeklindedir.
III. Molekül apolar yapı gösterir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

8.

- Karbonun yapay allotropunaI..... denir.
- FullerenII..... şeklinde gösterilir.
-III..... kuru pil üretiminde kullanılır.

Yukarıda verilen cümlelerdeki boşluklara gelebilen ifadeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	C ₆₀	Kristal	Elmas
B)	Grafit	C ₆₀	Fulleren
C)	Fulleren	C ₆₀	Elmas
D)	Fulleren	C ₆₀	Grafit
E)	Fulleren	Kristal	Grafit

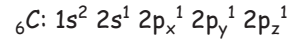
9.

H₂S molekülü ile ilgili,

- I. Molekül geometrisi kırık doğrudur.
 - II. Bağ açısı 104,5°'dir.
 - III. Merkez atom sp³ hibritleşmesi yapar.
 - IV. VSEPR gösterimi AX₂E şeklindedir.
- yargılarından hangisi doğrudur? (${}_1\text{H}$, ${}_{16}\text{S}$)

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

10.



elektron dizilimine sahip karbon atomu ile ilgili,

- I. $l = 0$ değerine sahip 4 elektronu vardır.
- II. Uyarılmış haldedir.
- III. 4 bağ yapabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

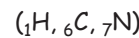
- A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

11.

HCN ve CH₄ molekülleri ile ilgili,

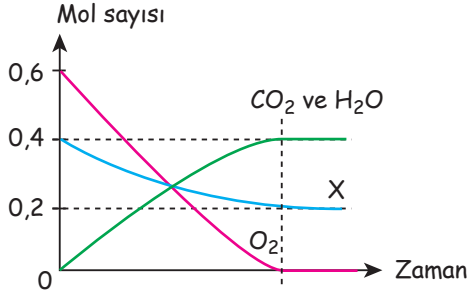
- I. Karbon atomlarının hibritleşme türleri aynıdır.
- II. Moleküllerdeki pi (π) bağı sayıları aynıdır.
- III. İkisi de organik bileşiktir.

yargılarından hangileri yanlıştır?



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

1. X organik bileşiğinin tamamen yakılması sırasında maddelerin mol sayılarında meydana gelen değişim grafikte verilmiştir.



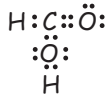
Bu tepkime ile ilgili,

- I. 0,6 mol O_2 gazı oluşmuştur.
 II. X'in molekül formülü C_2H_4 'tür.
 III. Tepkime sonunda X miktarının % 50'si artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Lewis yapısı,



şeklinde olan molekül ile ilgili,

- I. Kimyasal formülü $HCOOH$ 'dir.
 II. Merkez karbon atomunda, 4 çift ortaklanmamış elektron vardır.
 III. Molekülün toplam değerlik elektron sayısı 14'tür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- ($1H, 6C, 8O$)
 A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I ve III

3. Organik bir bileşik ile ilgili;

- Molekülde 7 çift ortaklanmış elektron vardır.
- Molekülde 2 çift ortaklanmamış elektron vardır.
- Molekül polardır.

bilgileri veriliyor.

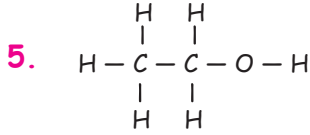
Buna göre, bu bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

($1H, 6C, 8O$)

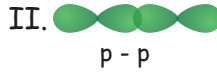
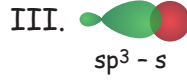
- A) C_2H_6
 B) $CH_3 - O - CH_3$
 C) $\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
 D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
 E) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

4. Aşağıda molekül formülleri verilen bileşiklerden hangisinin ortaklanmış elektron çifti sayısı en fazladır?

- A) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \end{array}$
 B) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$
 C) $CH_3 - CH_2 - CH_3$
 D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OH} \\ || \\ \text{O} \end{array}$
 E) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \end{array}$



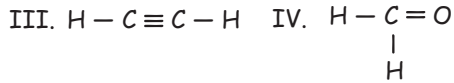
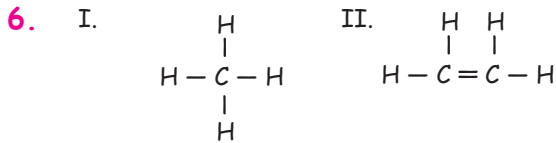
molekülünde



orbital örtüşmelerinden hangileri görülür?

($1\text{H}, 6\text{C}, 8\text{O}$)

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



Yukarıda açık formülleri verilen moleküllerden hangilerinde sp^2 hibritleşmesi yapmış karbon atomu bulunmaz?

($1\text{H}, 6\text{C}, 8\text{O}$)

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

7. NH_3 molekülünün VSEPR gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) AX_2 B) AX_2E_2 C) AX_2E
D) AX_3E E) AX_4

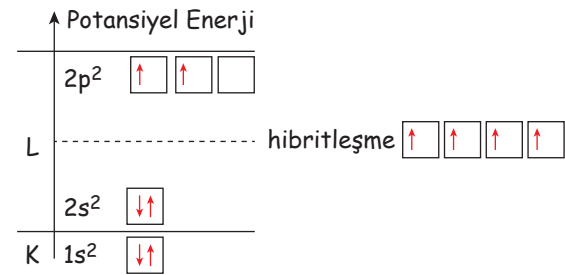
8. Aşağıdaki moleküllerden hangisinde molekül geometrisinin adı yanlış verilmiştir?

($1\text{H}, 6\text{C}, 5\text{B}, 8\text{O}, 15\text{P}, 17\text{Cl}$)

	Molekül	Molekül geometrisi
A)	CH_4	Düzensün dörtyüzlü
B)	BH_3	Düzlem üçgen
C)	PCl_3	Üçgen piramit
D)	H_2O	Açısal
E)	CO_2	Düzensün dörtyüzlü

ÇİTA YAYINLARI

9.



Yukarıda enerji şeması verilen merkez atom ile ilgili,

- I. sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
II. Oluşturacağı bileşiğin formülü CCl_4 olabilir.
III. Oluşan hibrit orbitaller eş enerjilidir.

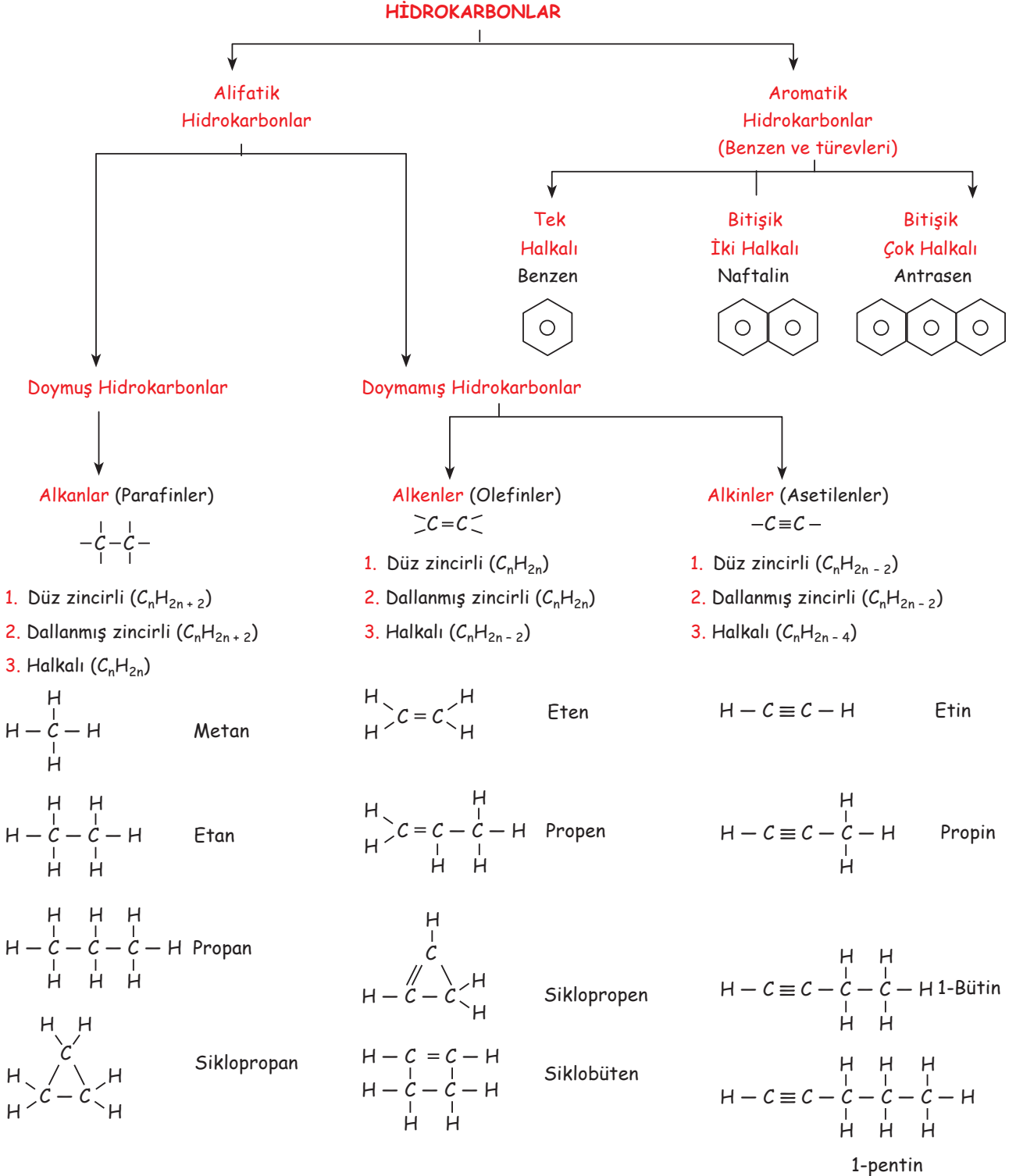
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Organik Bileşikler

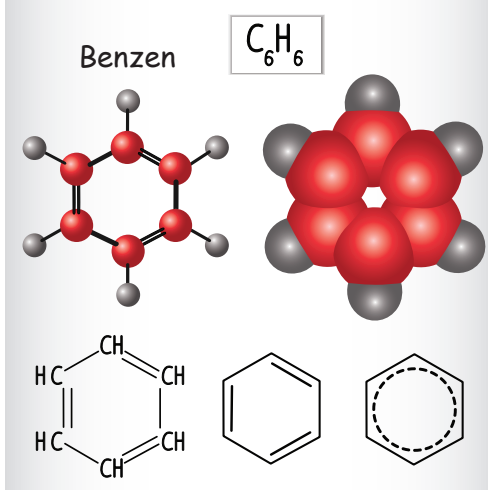
Organik Bileşiklerin Sınıflandırılması

Organik bileşiklerin bir çoğu temel olarak karbon (C) ve hidrojen (H) atomundan oluşur. Yapısında sadece karbon ve hidrojen atomları bulunduran organik bileşiklere **hidrokarbon** denir.



● Hidrokarbonlar

- ✓ Yapılarında yalnızca C ve H bulunduran bileşiklere **hidrokarbon** denir.
- ✓ CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_2H_2 , C_3H_4 , C_6H_6 ... bileşiklerini birer hidrokarbondur.
- ✓ Organik bileşiklerde C ve H yanında O, N, Br, Cl, I, S gibi elementler de bulunabilir. C ve H dışında element içeren bu bileşiklere **heteroatomlu** bileşikler denir.
- ✓ CH_3OH , C_2H_5OH , $HCOOH$, CH_3NH_2 örnek olarak verilebilir.
- ✓ Yapısında benzen (C_6H_6) bulunan hidrokarbonlar aromatik, geriye kalanlar ise alifatik olarak adlandırılırlar.



● Örnek Soru

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi hidrokarbon değildir?

- A) CH_4 B) CH_2-CH_2 C) C_3H_8
 | |
 CH = CH
- D) C_2H_5OH E)

● Biz Çözdük

Oksijen içerdiği için C_2H_5OH heteroatomlu bir bileşiktir, hidrokarbon değildir.

Cevap: D

● Örnek Soru 23 Sen Çöz 23

Aşağıdaki bileşikleri hidrokarbon/heteroatomlu, aromatik/alifatik olarak sınıflandırınız.

Bileşik	Hidrokarbon	Heteroatomlu	Alifatik	Aromatik
a) $CH_3-CH_2-CH_3$				
b)				
c)				
d)				
e) $CH_3-C=C-Cl$				

- ✓ Yapısında sadece sigma bağı bulunduran hidrokarbonlar doymuş, pi bağı da bulunduranlar doymamış olarak adlandırılırlar.

● Örnek Soru 24 Sen Çöz 24

Aşağıda verilen bileşikleri doymuş / doymamış olarak sınıflandırınız.

Bileşik	Doymuş	Doymamış
$H-C \equiv C-H$		
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$		
CH_2-CH_2 | | CH = CH		

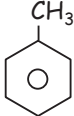
Örnek Soru 25

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi doymuş bir hidrokarbondur?

- A) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ B) $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$
- C) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2 \end{array} \text{CH} - \text{OH}$ D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- E) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | & | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$

Sen Çöz 25

Örnek Soru 26

1. CH_3OH 2. $\begin{array}{c} \text{CH} = \text{CH} \\ | & | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}$ 3. 

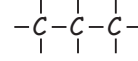
Yukarıdaki bileşikler için verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Tüm bileşikler organikdir.
B) 2. ve 3. bileşikler doymamış hidrokarbondur.
C) 3. bileşik aromatik yapıdır.
D) 1. bileşik bir hidrokarbondur.
E) 3. bileşik benzen halkası içerir.

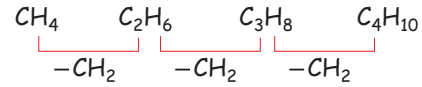
Sen Çöz 26

ALKANLAR

- Yapılarında yalnızca tekli bağlar bulunur. Tüm bağları sigmadır. Bu nedenle doymuş hidrokarbonlardır.



- Yapılarındaki C atomları sp^3 hibritleşmesi yapar.
- Tepkimeye girme istekleri azdır. Bu nedenle Latince "etkinliği az" adlamında **parafinler** denir.
- Düz zincirli ve dallanmış olanların genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, halkalı yapıda olanların ise C_nH_{2n} dir.
- Yakıldıklarında CO_2 ve H_2O oluşur.
- Bağ açıları $109,5^\circ$ dir.
- Molekül geometrileri düzgün dörtyüzlü, VSEPR gösterimleri AX_4 tür.
- Homolog sıra oluştururlar. Ardışık üyeleri arasında $-\text{CH}_2$ farkı bulunur.



- Apolar moleküllerdir, suda çözünmezler CCl_4 , benzen gibi apolar moleküllerde çözünürler.
- Başlıca elde edildikleri kaynaklar petrol, kömür ve doğal gazdır.
- Molekülleri arasında, yoğun fazlarında London kuvvetleri etkindir.
- Bileşiklerdeki karbon (C) atomları sayısı arttıkça London kuvvetleri de artar, dolayısıyla kaynama noktaları artar.
- Oda koşullarında 1 - 4 karbone sahip alkanlar gaz, 5 - 25 karbonlu alkanlar sıvı, daha çok karbone sahip olan alkanlar ise katı halde bulunur.

Örnek Soru

- I. CH_4
II. CH_3-CH_3
III. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

Yukarıdaki bileşikler kaynama noktalarını kıyaslayınız.

Biz Çözdük

Karbon sayısı arttıkça kaynama noktası da artar.

$$\text{III} > \text{II} > \text{I}$$

- * Karbon (C) ve hidrojen (H) sayısı eşit olan moleküllerde ise dallanma arttıkça kaynama noktası azalır.

Örnek Soru

X, Y ve Z alkanlarının kaynama noktaları arasında $Y > X > Z$ ilişkisi bulunmaktadır.

X, Y ve Z bileşikler,

- a) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
b) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
c) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

olduğuna göre, bu bileşikler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

	X	Y	Z
A)	a	b	c
B)	a	c	b
C)	b	c	a
D)	b	a	c
E)	c	a	b

Biz Çözdük

Aynı C sayılı hidrokarbonlarda düz zincirli olanların kaynama noktası dallanmış olanlardan daha fazladır.

$$Y > X > Z \Rightarrow Y - a \\ X - b \\ Z - c$$











Cevap: D

Örnek Soru 27 Sen Çöz 27

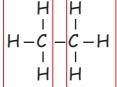
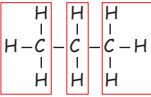
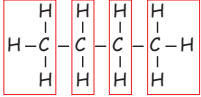
Aşağıdaki alifatik hidrokarbonları alkan, alken, alkin olarak sınıflandırınız.

Hidrokarbon	Alkan	Alken	Alkin
a) $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$			
b) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$			
c) $\text{H}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H}$			
d) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$			
e) $\begin{array}{c} \text{HC}=\text{CH} \\ | \quad | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$			
f) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ \backslash \quad / \\ \text{CH}_2 \end{array}$			

Alkanlar ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$)

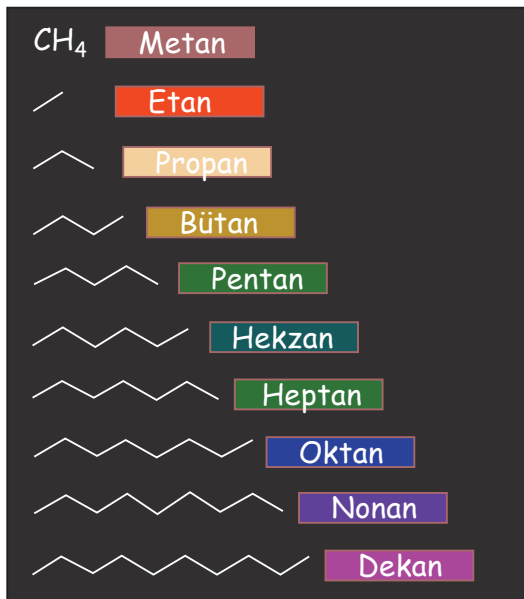
$n = 1 \Rightarrow$	CH_4		Metan
$n = 2 \Rightarrow$	C_2H_6		Etan
$n = 3 \Rightarrow$	C_3H_8		Propan
$n = 4 \Rightarrow$	C_4H_{10}		Bütan
$n = 5 \Rightarrow$	C_5H_{12}		Pentan
$n = 6 \Rightarrow$	C_6H_{14}		Hekzan
$n = 7 \Rightarrow$	C_7H_{16}		Heptan
$n = 8 \Rightarrow$	C_8H_{18}		Oktan
$n = 9 \Rightarrow$	C_9H_{20}		Nonan
$n = 10 \Rightarrow$	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$		Dekan

- ✓ Organik bileşikler symbolize eden farklı kimyasal formülleri bulunur. Bunlar molekül formülü, yapı formülü, iskelet formülü ve bileşiklerdeki elementlerin molce birleşme oranlarını gösteren basit formüldür.

Yapı formülü	Yarı Açık Formül	Molekül Formülü	Basit Formül
 <p>Etan</p>	CH_3-CH_3 Etan	C_2H_6 Etan	CH_3
 <p>Propan</p>	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ Propan	C_3H_8 Propan	C_3H_8
 <p>Bütan</p>	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ Bütan	C_4H_{10} Bütan	C_2H_5

İskelet (çizgi) formülü

- ✓ Uzun zincirli organik moleküllerinin daha kolay çizilmesini sağlayan formüldür.



Örnek Soru 28

- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

Yukarıdaki bileşikler için verilen;

- Doymuş hidrokanbonlardır.
- Apolar moleküllerdir.
- Kaynama noktaları arasında $2 > 3 > 1$ ilişkisi bulunur.
- Alkanlar veya parafinler olarak adlandırılırlar.
- $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ genel formülüne sahiptirler.

yargıları doğru ise D, yanlış ise Y yazıldığında hangi cevaba ulaşılır?

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

Sen Çöz 28

Örnek Soru 29 Sen Çöz 29

Aşağıda formülleri verilen bileşiklerin karşılıklarına isimlerini yazınız.

Bileşik	Adı
1. CH ₄
2. C ₃ H ₈
3. C ₆ H ₁₄
4. C ₈ H ₁₈
5. C ₇ H ₁₆
6. C ₂ H ₆

Örnek Soru 30 Sen Çöz 30

Aşağıda adları verilen bileşiklerin formüllerini karşılıklarına yazınız.

Bileşik	Adı
1. Hekzan
2. Nonan
3. Dekan
4. Bütan
5. Pentan

Dikkate Al

Hidrokarbonlar,

	Alkanlar	Alkenler	Alkinler
Met: 1 ⇒	Metan	-	-
Et: 2 ⇒	Etan	Eten	Etin
Prop: 3 ⇒	Propan	Propen	Propin
Büt: 4 ⇒	Bütan	Büten	Bütün
Pent: 5 ⇒	Pentan	Penten	Pentin

şeklinde adlandırılır.

Unutma

Mono: 1	Hekza: 6
Di: 2	Hepta: 7
Tri: 3	Okta: 8
Tetra: 4	Nona: 9
Penta: 5	Deka: 10

Alkil Grupları (-R)

- * Alkanlardan bir hidrojen çıkarılması ile oluşan radikal gruplardır.
- * -R şeklinde sembolize edilirler.
- * Genel formülleri C_nH_{2n+1} dir.
- * Alkanlardaki -an eki yerine -il takısı getirilerek okunurlar.

Alkan Adı (C _n H _{2n+2})	Zincir Formülü	Alkil Adı (C _n H _{2n+1})	Yapı Formülü
Metan	CH ₄	Metil	CH ₃ -
Etan (C ₂ H ₆)	CH ₃ - CH ₃	Etil (-C ₂ H ₅)	CH ₃ - CH ₂ -
Propan (C ₃ H ₈)	CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	n - propil izo-propil	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ - CH ₃ -CH- | CH ₃

Örnek Soru

Aşağıdaki yapılardan hangisinin adı yanlış verilmiştir?

	Tür	Adı
A)	C ₂ H ₆	Etan
B)	-C ₂ H ₅	Etil
C)	-C ₃ H ₇	Propil
D)	-CH ₃	Metan
E)	C ₄ H ₁₀	Bütan

Biz Çözdük

C_nH_{2n+2} genel formülüne sahip olan alkanlarda -an, C_nH_{2n+1} genel formülüne sahip alkil gruplarında -il, takısı kullanılır. Alkil grubu olan -CH₃ metil olarak adlandırılır.

Cevap: D

Dikkate Al

Alfabetik öncelikte **izo**, **neo** ön ekleri dikkate alınırken, di, tri, sec, ter, ... ön ekleri dikkate alınmaz.

Örnek Soru 31 Sen Çöz 31

Aşağıda verilen bileşikleri kurallara uygun olarak adlandırınız.

1.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
2.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
3.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
4.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
5.
$$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
6.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{C}_3\text{H}_7 \quad \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$$

.....
7.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
8.
$$\begin{array}{c} \text{C}(\text{CH}_3)_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

.....



Karbon (C) zincirine alkil grupları dışında başka gruplar da bağlanabilir.

-Cl	Kloro	-NH ₂	Amino
-F	Floro	-NO ₂	Nitro
-Br	Bromo	-OH	Oksi veya Hidroksi
-I	İyodo		

Örnek Soru 32 Sen Çöz 32

Aşağıdaki bileşikleri IUPAC kurallarına göre adlandırınız.

1.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Br} \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
2.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \quad | \\ \text{NH}_2 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
3.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \quad | \quad | \\ \text{Br} \quad \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \quad \text{Br} \end{array}$$

.....
4.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{NO}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
5.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

.....
6.
$$\begin{array}{c} \text{Br} \\ | \\ \text{Br} - \text{C} - \text{Br} \\ | \\ \text{Br} \end{array}$$

.....
7.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$$

.....

Örnek Soru 33 Sen Çöz 33

Aşağıda IUPAC kurallarına göre adları verilmiş olan bileşiklerin formüllerini yazınız.

1. 2-Kloro-3,3-dimetil pentan

.....

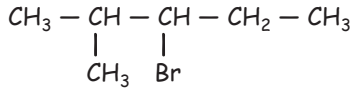
2. 2-Amino-3-metil bütan

.....

3. 2,3,3,5 tetrametil heptan

.....

Örnek Soru 34

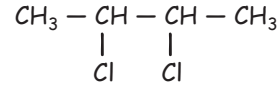


Yukarıdaki bileşik için verilen yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Sistematik adı 3-bromo-2-metil pentandır.
- B) 19 tane sigma bağı içerir.
- C) Doymuştur fakat hidrokarbon değildir.
- D) Tüm C atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
- E) Genel formülü C_nH_{2n+2} dir.

Sen Çöz 34

Örnek Soru

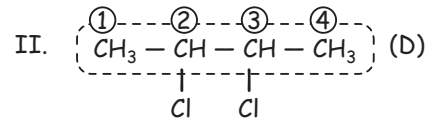


Yukarıdaki bileşik için verilen;

- I. Doymuş hidrokarbondur.
 - II. Sistematik adı 2,3-dikloro bütandır.
 - III. Haloalkan sınıfındadır.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

Biz Çözdük

I. Hidrokarbon değildir. (Y)



2,3 - dikloro bütan

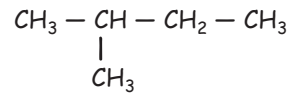
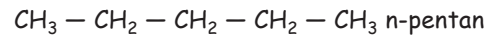
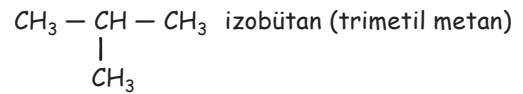
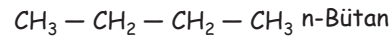
III. Haloalkandır. (D)

Cevap: II ve III

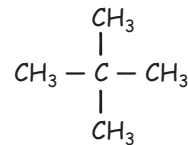
Organik Bileşiklerin Yaygın (Özel) Adları:

IUPAC adlandırmanın dışında organik bileşiklerin yaygın veya özel adlandırmaları da yapılabilir.

Ana zincirdeki ikinci karbona bir tane metil ($-CH_3$) grubu bağlandığında izo, iki tane metil ($-CH_3$) grubu bağlandığında neo olarak adlandırılır.



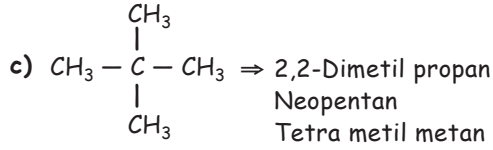
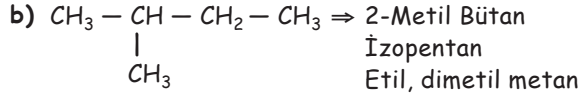
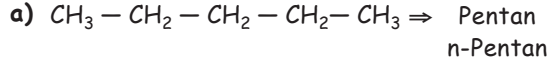
İzopentan (etil dimetil metan)



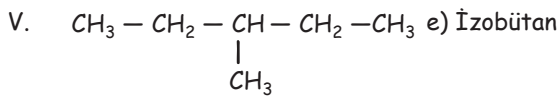
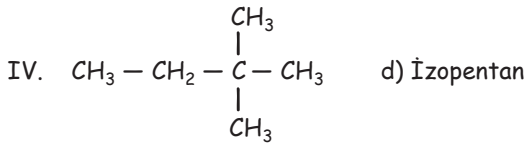
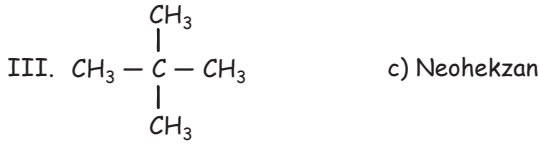
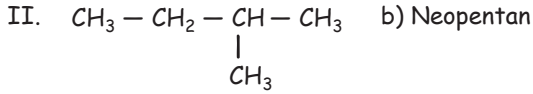
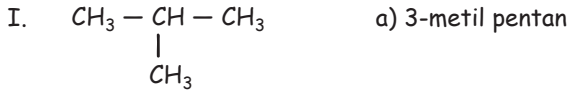
Neopentan (tetrametil metan)

Örnek Soru Biz Çözdük

Aşağıdaki alkanların IUPAC ve yaygın adlandırmalarını yazınız.



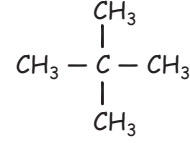
Örnek Soru 35



Yukarıdaki bileşikleri adları ile eşleştiriniz.

Sen Çöz 35

Örnek Soru 36

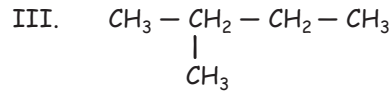
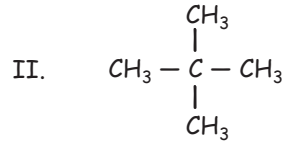
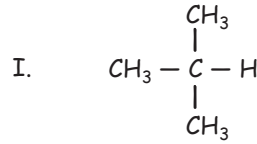


bileşiği için aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) IUPAC adı 2,2-dimetil propandır.
- B) Tetra metil metan olarak da adlandırılır.
- C) Alifatik hidrokarbondur.
- D) Tüm karbon (C) atomları sp^3 hibritleşmesi yapar.
- E) Yaygın adı izopentandır.

Sen Çöz 36

Örnek Soru 37

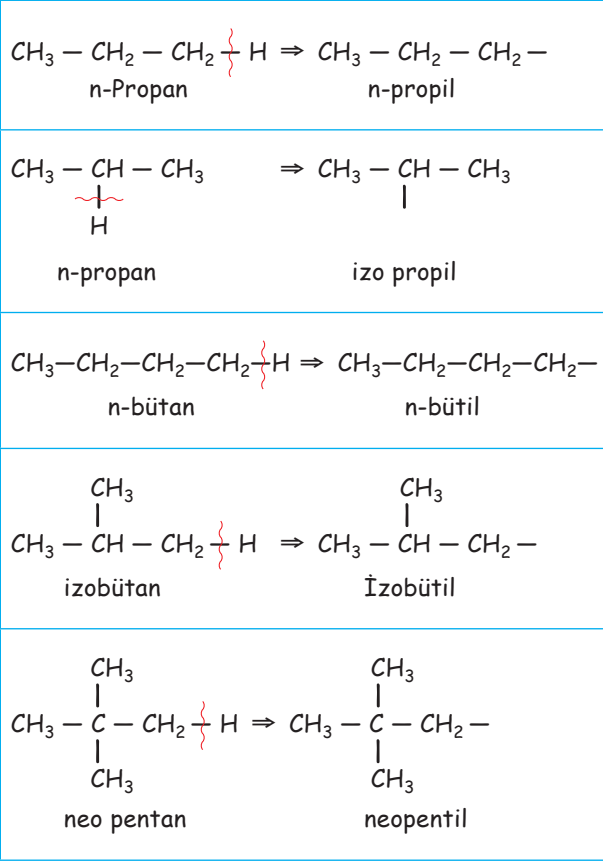


Yukarıdaki bileşiklerle ilgili olarak verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Kaynama noktaları arasında $\text{III} > \text{II} > \text{I}$ ilişkisi bulunur.
- B) I. bileşik neobütan olarak adlandırılır.
- C) II. bileşikte 16 tane sigma bağı bulunur.
- D) Doymuş hidrokarbonlardır.
- E) Tamamı parafin sınıfındadır.

Sen Çöz 37

- ✓ Alkanlardan bir hidrojen çıkarılması ile alkil (-R) radikal grupları oluşur. Bazı alkil gruplarının adı aşağıdaki gibidir.



Örnek Soru

	Alkil		Adı
I.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$	a)	İzo propil
II.	$\text{CH}_3 - \underset{\text{I}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	b)	Neo pentil
III.	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 -$	c)	Etil

Yukarıdaki alkil gruplarının adları ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

Biz Çözdük

- I. c
II. a
III. b

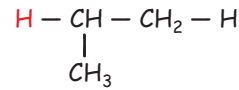
Cevap: C

Örnek Soru 38 Sen Çöz 38

Aşağıda verilen alkil gruplarını adlandırınız.

	Alkil	Adı
a)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$	
b)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} -$	
c)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 -$	
d)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2 -$	

Örnek Soru 39



Açık formülü verilen bileşik ile ilgili;

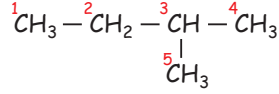
- I. Kırmızı renkli hidrojen koparırsa izo propil oluşur.
II. Dimetil metan olarak da adlandırılır.
III. Mavi renkli hidrojen koparırsa n-propil oluşur.
IV. Karbon sayısı kendisinden büyük olan homologu bütandır.
V. Genel formülü $C_n H_{2n+1}$ dir.

yangılarından hangisi yanlıştır?

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

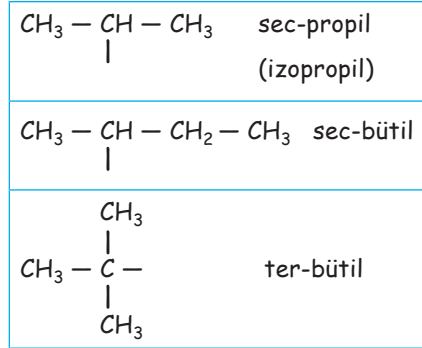
Sen Çöz 39

- ✓ Bir karbon atomu yalnızca tek karbon atomuna bağlı ise **primer (birincil)**, iki karbon atomuna bağlı ise **sekonder (ikincil)**, üç karbon atomuna bağlı ise **tersiyer (üçüncül)** olarak adlandırılır.



1, 4 ve 5 numaralı karbonlar primer, 2 sekonder, 3 tersiyer karbon atomlarıdır.

Alkil gruplarında da hidrojenin koparıldığı C atomuna bir tane (-R) grubu bağlı ise primer, iki tane bağlı ise sekonder, üç tane bağlı ise tersiyer alkil olarak okunur.



Örnek Soru 40

	-R	Adı
I.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \end{array}$	a) ter-bütül
II.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	b) izopropil
III.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \end{array}$	c) neopentil

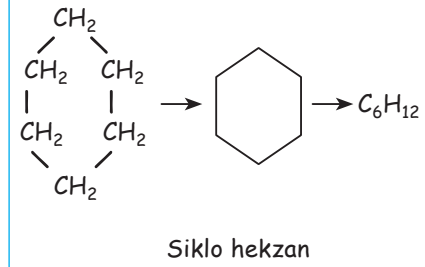
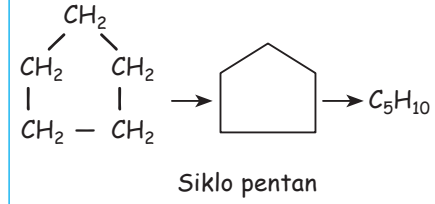
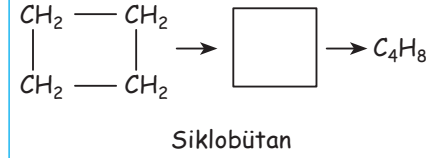
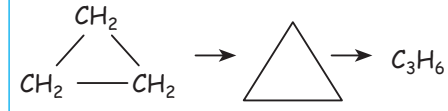
Yukarıdaki alkil gruplarını adları ile eşleştiriniz.

Sen Çöz 40

Halkalı Alkanlar (Sikloalkanlar)

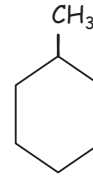
- ✓ sp^3 hibritleşmesi yapmış karbon (C) atomları, halka oluşturacak biçimde dizilmiş ise bu bileşiklere siklo alkan adı verilir.

- ✓ Genel formülleri C_nH_{2n} dir.
✓ En küçük üyesi 3 karbonludur.



Sikloalkanların Adlandırılması

- ✓ Tek grup bağlı ise numara verilmez.

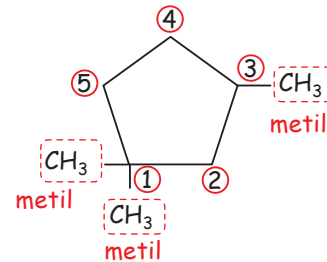


Metil sikloheksan

Dikkate Al

-OH grubu diğer alkil gruplarına göre önceliklidir.

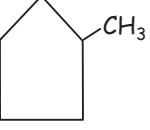
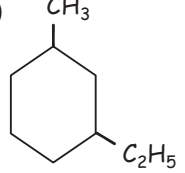
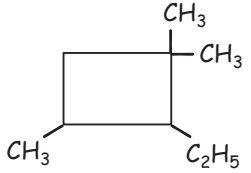
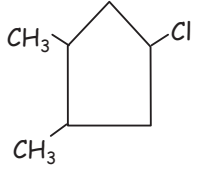
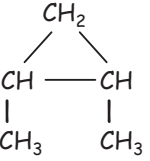
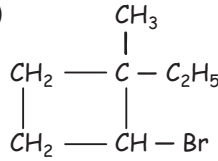
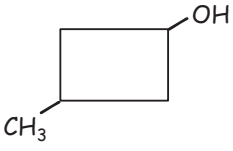
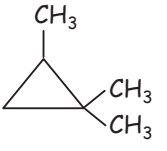
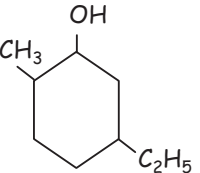
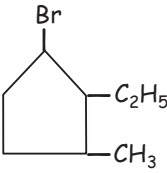
- ✓ Birden fazla grup ya da atom bağlı ise alfabetik öncelik dikkate alınarak, gruplar en küçük sayıları alacak biçimde karbonlar numaralandırılır.



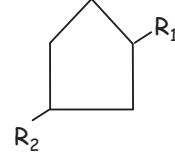
1,1,3 - trimetil siklopentan

Örnek Soru 41 Sen Çöz 41

Aşağıdaki siklo alkanları adlandırınız.

1) 	2) 
3) 	4) 
5) 	6) 
7) 	8) 
9) 	10) 

Örnek Soru



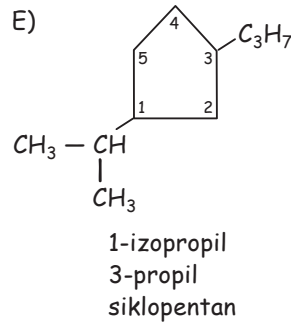
Bileşiği için R_1 ve R_2 alkil grupları verilerek IUPAC kurallarına göre adlandırılmaları istenmiştir.

Buna göre, yapılan adlandırmalardan hangisi yanlıştır?

	R_1	R_2	Adı
A)	- H	- CH_3	Metil siklopentan
B)	- CH_3	- C_2H_5	1-etil-3-metil siklo pentan
C)	- C_2H_5	- $\begin{array}{c} CH-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$	1-etil-3-izopropil siklopentan
D)	- $\begin{array}{c} CH-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$	- NH_2	1-amino-3-izopropil siklopentan
E)	- C_3H_7	- $\begin{array}{c} CH-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$	1,3-dipropil siklopentan

ÇİTA YAYINLARI

Biz Çözdük

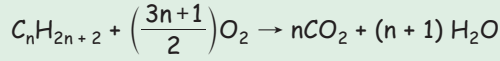


Cevap: E

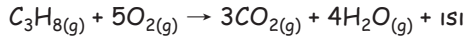
Alkanların Kimyasal Özellikleri:

1. Alkanların Yanma Tepkimeleri:

Alkanlar, O₂ gazı ile CO₂ ve H₂O bileşiklerine dönüşerek yanma tepkimesi verirler. Bu tepkimeler ekzotermiktir. Bu sebeple alkanlar yakıt olarak kullanılır.



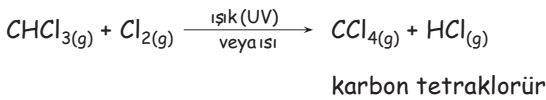
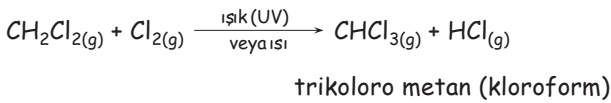
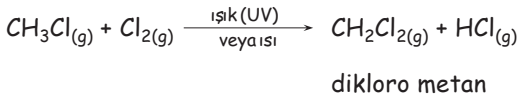
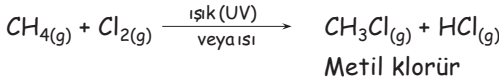
Propan gazının yanma tepkimesi aşağıdaki gibi yazılır.



2. Alkanların Halojenlerle Yerdeğiştirme (Süstitüsyon) Tepkimeleri:

Alkanlar, ultraviyole (UV) ışınlarının etkisiyle ya da yüksek sıcaklıkta halojenlerle yer değiştirme tepkimesi verirler. Bu tepkimeler sonucunda alkil halojenürler elde edilir.

Aşağıda metan molekülünden elde edilen alkil halojenürler gösterilmiştir.



Elde Edilen Alkil Halojenürlerin Özellikleri ve Kullanım Alanları

- ✓ Elde edilen alkil halojenürlerin özellikleri ve kullanım alanlarını incelersek;

Metil Klorür (Monoklorometan) (CH₃Cl)

- * Renksiz, çok çabuk tutuşabilen, zehirli bir gazdır.

- * Metanol içinden HCl gazı geçirilerek elde edilir.
CH₃OH + HCl → CH₃Cl + H₂O
- * Yabani otların öldürülmesinde, silikon polimerlerin eldesinde, klorlama gibi organik kimya sentezlerinde kullanılır.
- * Zehirli olmasından dolayı buzdolaplarında soğutucu gaz olarak kullanımından vazgeçilmiştir.

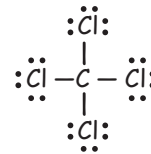
Diklorometan (CH₂Cl₂)

- * Metilen klorür olarak da bilinen renksiz, hoş kokulu, çok uçucu bir sıvıdır.
- * Metanın klorlanması ile elde edilir.
- * Polar yapılıdır, organik maddeler için çok iyi bir çözücüdür.
- * Boya, kimya, gıda, ilaç, tekstil ve yalıtım sektörlerinde kullanılır.
- * İlaç endüstrisinde ilaç şişelerinin temizliğinde kullanılır.

Kloroform (Triklorometan) (CHCl₃)

- * Renksiz, hoş kokulu, yoğun bir sıvıdır.
- * Anestezik (uyuşturucu) etkisi olan bir maddedir. Fazla dozda alındığında ölüme neden olur. Bu nedenle günümüzde kullanılmamaktadır.
- * Teflon yapımında önemli bir madde olan klorodiflorometan (CHClF₂) üretiminde kullanılır.
- * Laboratuvarında çözücü olarak, ilaç sanayinde, boya ve plastik üretiminde kullanılır.

Karbontetraklorür (CCl₄)

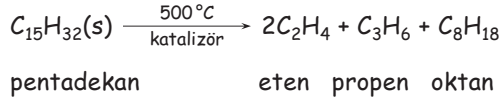


- * Renksiz, hoş kokulu, apolar bir sıvıdır.
- * Sıvı halde yanıcı değildir ve havadan ağır olduğundan yangın söndürücü olarak kullanılır.
- * Zehirlidir. Böcek öldürücü tarım ilaçlarının yapımında kullanılır.

3. Kraming (Parçalanma) Tepkimeleri:

Büyük molekülü doymuş hidrokarbonların katalizör yardımıyla yüksek sıcaklıkta (500° - 700°C) parçalanarak küçük molekülü doymuş veya doymamış hidrokarbonlara dönüşmesine "kraming" denir. Tepkime sırasında C - C bağı kopar. Bu şekilde yeni hidrokarbonlar oluşur.

Aşağıda pentadekanın kraming tepkimesi verilmiştir.



Alkanların Eldesi ve Kullanım Alanları

- ✓ Alkanların ana kaynakları petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardır.
- ✓ Alkanlar genellikle ham petrolün rafinerilerde ayrışsal damıtılması ile elde edilir.
- ✓ **LNG:** Sıvılaştırılmış doğal gazdır. Bileşiminin yaklaşık % 90'ını metan (CH₄) oluşturur. Bataklık gazı olarak da bilinir. Doğal gaz yataklarında veya petrol yataklarının üst katmanlarında bulunur. Metan (CH₄) gazı kolay taşınması ve depolanması için sıkıştırılarak sıvılaştırılır. Evlerin ısıtılmasında kullanılır.



- ✓ **LPG:** Sıvılaştırılmış petrol gazıdır. Petrolün ayrışsal damıtılmasında en üst katmanda toplanır. Ağırlık olarak propan (C₃H₈) ve butan (C₄H₁₀) gazlarının sıvılaştırılması ile elde edilir. Arabalarda yakıt olarak kullanılır.



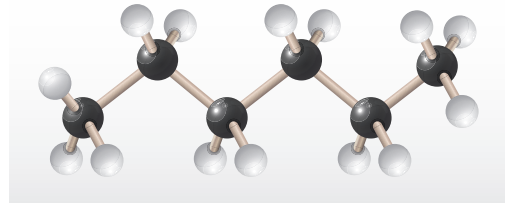
Ham petrolün ayrışsal damıtılmasıyla elde edilen bazı ürünler verilmiştir.

Karbon Sayısı	Elde Edilen Ürün
C ₁ - C ₄	Doğal gaz, tüp gaz, çakmak gazı...
C ₅ - C ₆	Petrol eteri, çözücüler
C ₆ - C ₇	Ligroin, çözücüler
C ₅ - C ₁₀	Benzin
C ₁₂ - C ₁₈	Kerosen, jet yakıtı
C ₁₂ ve fazlası	Gas yağı, akaryakıt ve mazot
C ₂₀ ve fazlası	Rafine mineral yağ, yağlama yağı, gres mum, katran, asfalt

- ✓ **Hekzan:** Çok iyi bir çözücü olup laboratuvarında, sanayide ve boyaların inceltilmesinde kullanılır. Hekzan C₆H₁₄

Hexane

C₆H₁₄



Bitkisel yağların eldesinde çözücü olarak hekzan kullanılır. Tepkimeye girmediği için ideal bir çözücüdür.

Örnek Soru

CCl_4 bileşiği ile ilgili olarak verilen;

- I. Yanıcı bir maddedir.
- II. Organik maddeler için iyi bir çözücüdür.
- III. Tetrakloro metan veya karbon tetraklorür olarak adlandırılır.
- IV. Kuru temizlemede kullanılır.
- V. Zehirlidir.

yargılarından hangisi yanlıştır?

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

Biz Çözdük

CCl_4 de C'nin yükseltgenme basamağı +4 tür, daha fazla yükseltgenemeyeceği için yanma tepkimesi vermez.

Cevap: A

Örnek Soru

	Bileşik		Kullanım Alanı
1.	CCl_4	a)	Yaralar için antiseptik olarak kullanılır.
2.	$CHCl_3$	b)	Kuru temizlemede kullanılır.
3.	CH_4	c)	LNG'nin ana bileşenidir.
4.	CHI_3	d)	Anestezik madde olarak kullanılırdı.

Yukarıda verilen bileşikler ve kullanım alanları aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- A) 1. b B) 1. b C) 1. b
 2. d 2. d 2. a
 3. a 3. c 3. c
 4. c 4. a 4. d
- D) 1. a E) 1. d
 2. d 2. b
 3. c 3. ç
 4. b 4. a

Biz Çözdük

1. b , 2. d , 3. c , 4. a

Örnek Soru

Aşağıda verilen bileşik ve isimleri eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Bileşik	Adı
A)	$CHCl_3$	Kloroform
B)	CCl_4	Karbontetra klorür
C)	CHI_3	İyodoform
D)	CH_4	Etan
E)	CH_2Cl_2	Diklorometan

Biz Çözdük

CH_4 → Metan

C_2H_6 → Etan

Cevap: D

Örnek Soru

Alkanlarla ilgili olarak verilen;

- I. Etkinliği düşük anlamına gelen parafinler olarak adlandırılırlar.
- II. Suda çözünmezken; benzen, karbon tetra klorür gibi çözücülerde çözünürler.
- III. Yol yapımında kullanılan asfalt ve yalıtım malzemesi olarak kullanılan katran da alkan karışımlarıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

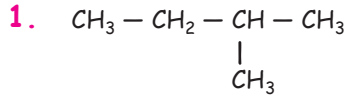
Biz Çözdük

Tamamı doğrudur.

Cevap: E

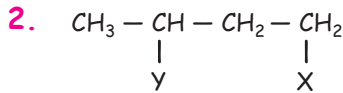
Dikkate Al

Alkanlar katılma tepkimesi vermezler, bromlu suyun rengini gidermezler, polimerleşme tepkimesi vermezler.



Yukarıda yapı formülü verilen organik bileşikle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bileşiğin IUPAC adı 2 - metil bütandır.
 B) Molekül formülü C_5H_{12} 'dir.
 C) İzo pentan olarak da adlandırılır.
 D) Molekülde π bağı bulunmaz.
 E) Doymamış hidrokarbon sınıfındadır.



Yukarıda verilen organik bileşik ile ilgili,

- I. $\text{X} \rightarrow \text{H}$ ve $\text{Y} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5$ ise bileşiğin sistematik adı 3 - metil, pentandır.
 II. $\text{X} \rightarrow -\text{CH}_3$ ve $\text{Y} \rightarrow \text{H}$ ise bileşiğin sistematik adı n - pentandır.
 III. $\text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5$ ve $\text{Y} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5$ ise bileşiğin sistematik adı 2 - etil hekzandır.

yargılarından hangileri doğrudur?

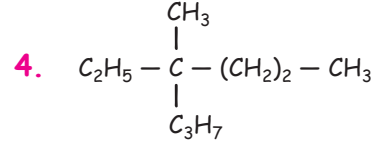
- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) II ve III
 D) I ve II
 E) I, II ve III

3. Parafinler ile ilgili olarak verilen,

- I. Doymamış hidrokarbonlardır.
 II. Apolar molekül yapısına sahiptirler.
 III. Oktan bileşiğinin kapalı formülü C_7H_{16} 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

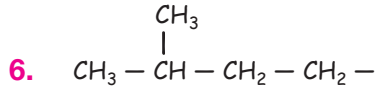


Yukarıda yapı formülü verilen organik bileşiğin sistematik adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 - etil - 4 - metil heptan
 B) 4 - metil - 4 - propil hekzan
 C) 3 - metil - 3 - propil hekzan
 D) 2 - etil - 2 - propil pentan
 E) 2,2 - dipropil bütan

5. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin IUPAC sistemine göre adlandırması yanlıştır?

Bileşik	Yaygın adı
A) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$	2,3 - dikloro - 2,3 - dimetil bütan
B) $\text{CH}_3 - \underset{\text{C}_3\text{H}_7}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	3 - metil hekzan
C) $\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2 - etil - 3 - metil bütan
D) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	3 - metil heptan
E) $\begin{array}{c} \text{Br} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2 - bromo - 3 - metil bütan



Yukarıda verilen alkil grubu ile ilgili,

- I. izobütil
II. 2 - metil bütil
III. izopentil

adlandırmalarından hangileri kullanılabilir?

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

7.

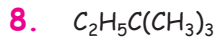
Bileşik Numarası	Bileşik Adlandırması
1.	2,3,4 tri metil pentan
2.	3,3 dimetil heksan
3.	2,5 dimetil heksan

Yukarıdaki bileşikler için verilenlerden

- I. Kaynama noktaları
II. Karbon atomlarının hibritleşme türleri
III. Kapalı formülleri

hangileri aynıdır?

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



Yukarıda yapı formülü verilen bileşik için,

- I. neoheksan
II. 2,2 dimetil bütan
III. etil trimetil metan

adlarından hangileri kullanılabilir?

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

9. 1 Metan molekülünden 4 hidrojen atomu ayrılarak 1 tane klor, 1 tane etil, 1 tane metil ve 1 tane izopropil grupları bağlanırsa oluşan bileşik için,

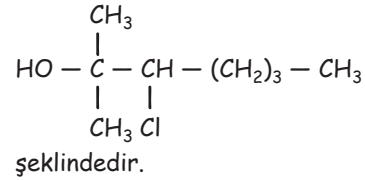
- I. 2 - izopropil - 2 - metil bütan
II. 3 - kloro - 2,3 dimetil pentan
III. 2 - kloro - 2 - etil - 3 - metil bütan

adlandırmalarından hangileri kullanılabilir.

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

10. IUPAC adlandırması 2-hidroksi-3-kloro heptan olan bileşik ile ilgili,

I. Yapı formülü



- II. Molekülde 26 tane sigma bağı bulunur.
III. Molekül bir haloalkandır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. I. Neo pentan
II. İzo heksan
III. tetrametil metan
IV. 2,3-dimetil propan

Yukarıdaki organik bileşiklerden hangilerinin kapalı formülleri birbirinin aynıdır?

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

1. I. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
 II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Yukarıdaki bileşiklerin kaynama noktaları aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru kıyaslanmıştır?

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

2. Parafinlerle ilgili olarak verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Doymuş hidrokarbonlar olarak bilinirler.
 B) Molekül yapıları apolardır.
 C) Tüm karbon (C) atomları sp^3 hibritleşmesi yapar.
 D) Molekül kütlesi arttıkça uçuculuğu da artar.
 E) Molekülleri arasında London kuvvetleri etkinidir.

3. CHCl_3 bileşiği ile ilgili;

- I. Sıvı formdadır.
 II. Kloroform olarak bilinir.
 III. Zehirli özelliğinden dolayı böcek ilacı olarak kullanılır.
 IV. Uyuşturucu özelliği vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. N.Ş.A'da 0,3 mol alkanın yakılması sonucu 6,72 litre CO_2 gazı oluşmaktadır.

Buna göre alkanın molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir? (H: 1 g/mol, C: 12 g/mol)

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

5. C_2H_6 bileşiği aşağıda verilen,

- I. $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{ışık}} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$
 II. $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{HBr} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_7\text{Br}$
 III. $\text{C}_2\text{H}_6 + 7/2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

tepkimelerinden hangilerini gerçekleştirebilir?

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

6. I. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 II. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 III. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Yukarıdaki bileşiklerin kaynama noktaları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

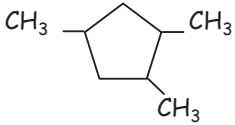
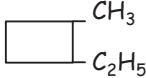
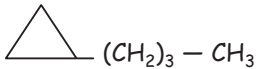
7. $C_8H_{18} \xrightarrow{ISI} C_4H_8 + C_3H_6 + X$
tepkimesi ile ilgili,
I. Kraming tepkimesi olarak bilinir.
II. X bileşiği prafinlerin ilk üyesidir.
III. Tepkimeye giren bileşik oktandır.
yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III
8. C_nH_{2n+2} genel formülüne sahip bir bileşiğin 3.10^{23} tanesi 29 gram gelmektedir.
Buna göre, bu bileşik için verilen
I. Molekül formülü C_4H_{10} 'dur.
II. LPG'nin yapısında bulunur.
III. Bir molekülünde 13 tane sigma bağı yer alır.
yargılarından hangileri doğrudur?
(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, $N_A = 6.10^{23}$)
A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III
9. Aşağıda verilen alkanların fiziksel ve kimyasal özelliklerinden hangisi yanlıştır?
A) Oda koşullarında ilk dört üyesi gaz hâlinde bulunur.
B) Karbon (C) sayısı arttıkça kaynama noktaları da artar.
C) Apolar çözücülerde çözünürler.
D) Tüm karbonlar sigma bağı yaparlar.
E) Isı ve ışık etkisiyle katılma tepkimesi verirler.

10. İzopropil grubu ile tersiyer bütül grubunun birbirine bağlanması ile oluşacak molekülün IUPAC sistemine göre adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2,2,3 - trimetil bütan
B) 1,1,2,3 - tetrametil propan
C) 2,3,3 - trimetil pentan
D) 2 - izopropil - 2,2 dimetil etan
E) İzopropil trimetil metan

ÇİTA YAYINLARI

11.

	Bileşik	Yaygın adı
I.		1,3,5 - trimetil siklopentan
II.		1 - etil - 2 - metil siklobütan
III.		1 - siklopropil bütan

Yukarıda verilen sistematik adlandırmalardan hangileri yanlıştır?

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

Alkanlarda İzomerlik

✓ Kapalı formülleri aynı, açık (yapı) formülleri farklı olan bileşiklere **izomer** denir. Yapısal durumlarının farklılığından kaynaklanan bu izomeriye **yapı izomeri** adı verilir.

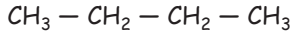
İzomer Bileşiklerin Özellikleri

- * Kapalı (molekül) formülleri aynı açık (yapı) formülleri farklıdır.
- * Kimyasal ve fiziksel özellikleri farklıdır.
- * Basit (kaba) formülleri aynıdır.
- * Molekül kütleleri eşittir.
- * Atom tür ve sayıları, molce ve kütlece birleşme oranları aynıdır.
- * Alkanlarda,

CH ₄ (Metan)	}	bileşiklerinin yapı izomeri yoktur.
C ₂ H ₆ (Etan)		
C ₃ H ₈ (Propan)		
- * Alkanlarda izomeri 4 karbondan başlar.

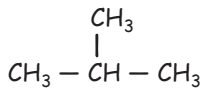
✓ **Bütan:** İki tane yapı izomeri bulunur.

Düz zincirli:



n - bütan

Dallanmış:



izo bütan

(2 - metil propan)

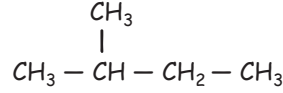
✓ **Pentan:** 3 tane yapı izomeri vardır.

Düz zincirli:



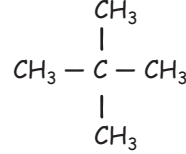
n - pentan

Dallanmış:



izo pentan

(2 - metil bütan)



neo pentan

(2,2 - dimetil propan)

✓ Bu yapısal izomeriye **dal - zincir** izomerisi denir.



Örnek Soru Biz Çözdük

Hekzanın 5 tane yapısal izomeri bulunmaktadır. Bu izomerlerin yapı formüllerini çizerek, adlandırmalarını yapınız.

1.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ <p>n - heksan</p>
2.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2-metil pentan izo heksan</p>
3.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2,2-dimetil bütan Neo heksan</p>
4.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2,3-dimetil bütan</p>
5.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>3-metil pentan</p>

Örnek Soru 42 Sen Çöz 42

Heptanın yapı izomerlerinden beş tanesini çizerek adlandırmalarını yapınız.

1.
2.
3.
4.
5.

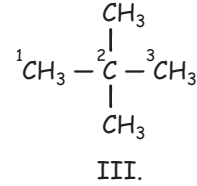
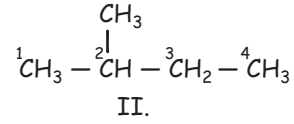
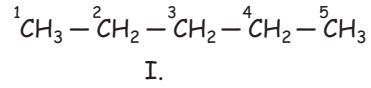
Örnek 43 Soru

Bileşik		Kaynama Noktası (°C)
n-Hekzan	● ●	69
n-Heptan	● ●	50
İzo hekzan	● ●	98
Neo hekzan	● ●	60

Yukarıda verilen bileşiklerle kaynama noktalarını eşleştiriniz.

Sen Çöz 43

Örnek Soru



Yukarıdaki bileşiklerin özellikleri ile ilgili olarak verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

	Özellik	I. Bileşik	II. Bileşik	III. Bileşik
A)	Molekül formülleri	C_5H_{12}	C_5H_{12}	C_5H_{12}
B)	IUPAC isimleri	Pentan	2-metilbütan	2,2-dimetilpropan
C)	İzomer adları	n-pentan	izo pentan	neo pentan
D)	Sigma bağ sayıları	16	16	16
E)	2. C'lerin hibritleşme türü	sp^3	sp^2	sp

ÇİTA YAYINLARI

Biz Çözdük

- A) Birbirlerinin izomeri olan bu üç bileşiğin formülleri aynı olup C_5H_{12} 'dir. (D)
- B ve C'de sistematik ve özel adları doğru verilmiştir.
- D) Toplam atom sayıları 17'dir, açık zincirli yapılarında atom sayısından bir eksik sigma bağ sayısıdır. 16 tane sigma bağ bulunur. (D)
- E) Tüm karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.

Cevap: E

1. Yapı izomeri gösteren bileşikler ile ilgili,

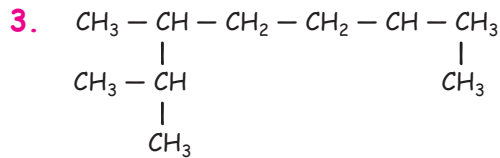
- I. Molekül kütleleri
- II. Fiziksel özellikleri
- III. Kütlece birleşme yüzdeleri

niceliklerinden hangileri aynıdır?

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

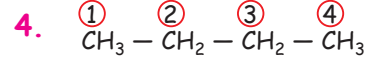
2. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi heptanın izomeri değildir?

- A) 2-metil hekzan
- B) 2,2-dimetil pentan
- C) 2,2,3-trimetil bütan
- D) 2,2,3,3-tetrametil bütan
- E) 3-etil pentan

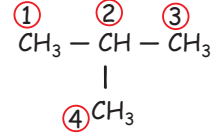


Yukarıda yapı formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yapı izomeri göstermez?

- A) Neodekan
- B) 2,4,6 - trimetil heptan
- C) 3 - etil - 6 - metil heptan
- D) 2, 2, 3, 4 - tetra metil hekzan
- E) 2,3 dietil - 4 - metil hekzan



1. bileşik



2. bileşik

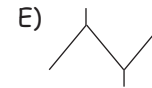
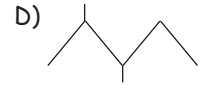
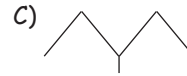
Yukarıdaki moleküller ile ilgili,

- I. 2. bileşikteki 2 numaralı karbon atomu sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
- II. Bileşikler kendi aralarında yapı izomeri gösterirler.
- III. 1. Bileşikte 13 tane sigma bağı bulunur.

yargılarından hangisi yanlıştır?

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

5. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi 2-metil pentanın yapı izomeri değildir?

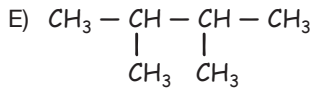
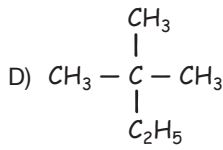
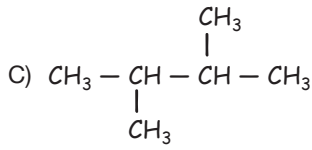
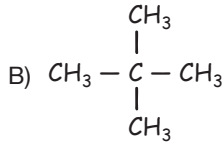
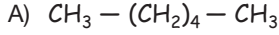


6. Birbirinin yapı izomeri olan bileşikler için aşağıda verilen özelliklerden hangisi aynı değildir?

- A) Kaba (basit) formülleri
- B) Mol kütleleri
- C) Molekül formülleri
- D) Elementlerinin kütlece yüzdeleri
- E) Kimyasal özellikleri

7. Bir hidrokarbonun 0,1 molü yeterince oksijenle yakıldığında NK'da 13,44 litre CO_2 gazı ve 0,7 mol $H_2O_{(s)}$ oluşmaktadır.

Buna göre, bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olamaz?



8. I. CH_4 (Metan)
II. $CH_3 - CH_3$ (Etan)
III. $CH_3 - CH_2 - CH_3$ (Propan)
IV. $CH_3 - (CH_2)_2 - CH_3$ (Bütan)
V. $CH_3 - (CH_2)_3 - CH_3$ (Pentan)

Yukarıda verilen bileşiklerden kaç tanesinin yapı izomeri bulunmaz?

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

9. C_4H_9Br formülüne sahip bir haloalkanın kaç farklı izomeri yazılabilir?

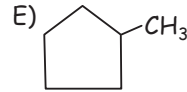
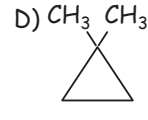
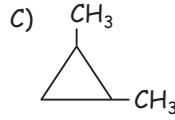
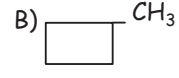
- A) 11 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

10. I. 2,2 - dimetil propan
II. Siklopentan
III. Metil siklobütan

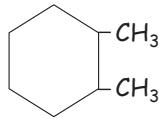
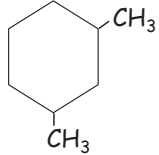
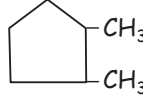
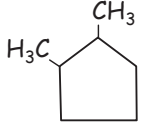
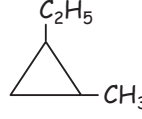
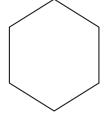
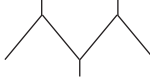

Yukarıdakilerden hangileri izopentanın yapı izomeridir?

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

11. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi C_5H_{10} bileşiğinin izomeri değildir?



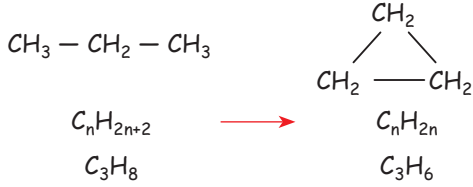
12. Aşağıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin yapı izomeri değildir?

	I. Bileşik	II. Bileşik
A)	$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3 - CH - C_2H_5 \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3 - C - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$
B)		
C)		
D)		
E)		

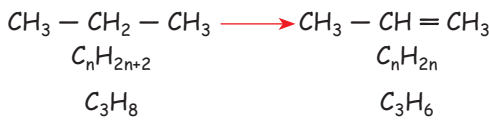
Organik Bileşiklerin Genel Formüllerinin Bulunması

- ✓ Alkanların (parafinler) genel formülleri C_nH_{2n+2} dir.
- ✓ Farklı bileşiklerde genel formül bulunurken her pi bağı için iki, her halka için iki tane hidrojen çıkarılır.

Örnek:



Örnek:



Örnek Soru

	Bileşik		Genel Formül
I.	$HC \equiv C - CH = CH_2$	a)	C_nH_{2n}
II.	$\begin{array}{c} CH_2 - CH_2 \\ | \quad | \\ CH_2 - CH_2 \end{array}$	b)	C_nH_{2n-2}
III.	$\begin{array}{c} CH \\ // \quad \backslash \\ CH - CH_2 \end{array}$	c)	C_nH_{2n-4}

Yukarıda verilen bileşikleri genel formülleri ile eşleştiriniz.



Biz Çözdük

- I. 3 tane pi (p) bağı bulunuyor.
 $3 \cdot 2 = 6$ hidrojen çıkarılır.
 $C_nH_{2n+2-6} \Rightarrow C_nH_{2n-4}$
- II. Bir tane halka var.
 $1 \cdot 2 = 2$ hidrojen çıkarılır.
 $C_nH_{2n+2-2} \Rightarrow C_nH_{2n}$
- III. Bir halka, bir pi (p) bağı bulunuyor.
 $2 \cdot 2 = 4$ hidrojen çıkarılır.
 $C_nH_{2n+2-4} \Rightarrow C_nH_{2n-2}$
- I. c II. a III. b



Örnek Soru 44 Sen Çöz 44

Aşağıda verilen bileşiklerin genel formüllerini yazınız.

Bileşik	Genel Formül
1. $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3 - C - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$	
2. $\begin{array}{c} CH_2 \\ / \quad \backslash \\ CH_2 - CH - CH_3 \end{array}$	
3. $\begin{array}{c} H \quad H \\ \backslash \quad / \\ C = C \\ / \quad \backslash \\ H \quad H \end{array}$	
4. $H - C \equiv C - H$	
5. $\begin{array}{c} CH_2 \\ / \quad \backslash \\ CH_2 - CH_2 \\ | \quad | \\ CH_2 - CH_2 \\ \backslash \quad / \\ CH_2 \end{array}$	

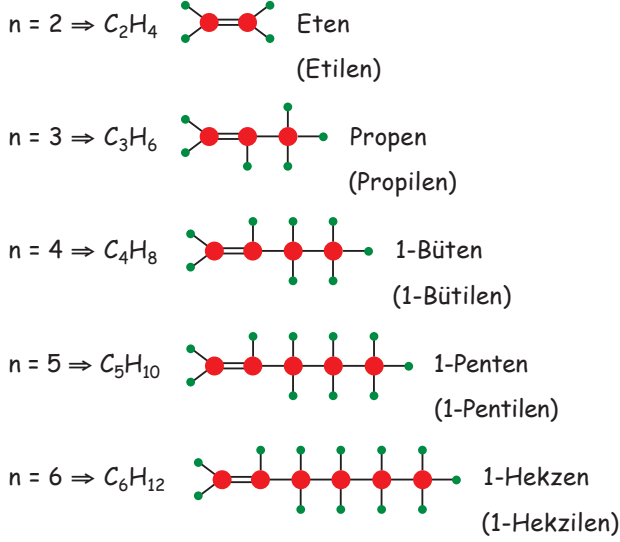


Örnek Soru 45 Sen Çöz 45

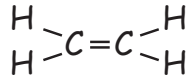
Aşağıdaki bileşiklerin genel formüllerini, molekül formüllerini ve basit formüllerini yazınız.

Bileşik	Genel Formül	Molekül Formülü	Basit Formül
1. $\begin{array}{c} CH = CH \\ | \quad | \\ CH_2 - CH_2 \end{array}$			
2. $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$			
3. $\begin{array}{c} CH_3 \quad C_2H_5 \\ | \quad | \\ C = C \\ | \quad | \\ CH_2 - CH_2 \end{array}$			
4. $\begin{array}{c} CH_2 \\ / \quad \backslash \\ HC \equiv C - CH \\ \quad \quad \quad \backslash \\ \quad \quad \quad CH_2 \end{array}$			
5. $HC \equiv C - C \equiv CH$			

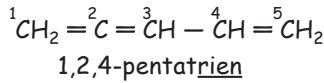
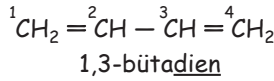
ALKENLER



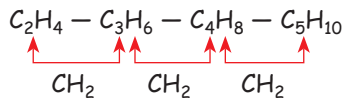
- ✓ Doymamış hidrokarbonlardır.
- ✓ Yapılarında en az bir tane ikili (çift) bağ bulunur.
- ✓ Genel formülleri C_nH_{2n} 'dir.
- ✓ İlk üyeleri iki karbonlu etilendir (eten).



- ✓ Birden fazla ikili bağ içeren hidrokarbonlara polialkenler denir.



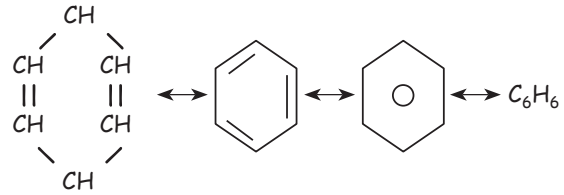
- ✓ Dienlerin genel formülü C_nH_{2n-2} ,
Trienlerin genel formülü C_nH_{2n-4} ,
Tetraenlerin genel formülü C_nH_{2n-6} 'dir.
- ✓ Çift bağ yapan karbonların hibritleşme türü sp^2 dir. Bu nedenle en az iki tane sp^2 hibritleşmesi yapmış C atomu bulundurulur.
- ✓ Yanarlar. Yanma ürünleri CO_2 ve H_2O dur.
- ✓ Apolar moleküllerdir, suda çözünmezler.
- ✓ Homolog sıra oluştururlar.



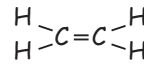
- ✓ Doymamış olduklarından tepkime vermeye yatkındırlar.
- ✓ Polimer oluştururlar.
- ✓ Yağ oluşturuca anlamına gelen **olefinler** de denir.
- ✓ Yükseltgenme tepkimesi verirler.
- ✓ Katılma tepkimesi verirler.
- ✓ Bromlu suyun rengini giderirler.
- ✓ Molekülleri arasında London kuvvetleri etkindir.
- ✓ Karbon sayısı arttıkça kaynama noktaları artar, dallanma arttıkça azalır.
- ✓ $H-C=C-H$ 120°
- ✳ VSEPR gösterimleri AX_3 'tür.
- ✳ Her birim düzlem üçgen geometriye sahiptir.
- ✓ İlk üç üyesi oda koşullarında gazdır.

Dikkate Al

Benzen bileşiği bir alken değildir.



Örnek Soru



Yukarıdaki bileşik için verilen;

- I. Eten olarak adlandırılır.
- II. Tüm karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapar.
- III. Yoğun fazda molekülleri arasında London kuvvetleri etkindir.
- IV. Bir molekülünde 5 tane sigma bir tane pi bağı bulunur.
- V. Genel formülü C_nH_{2n} dir.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

Biz Çözdük

Tamamı doğrudur.

Cevap: A



Örnek Soru

Alkenlerle ilgili:

- I. Parafinler olarak bilinirler.
 - II. Ardışık üyeleri arasında homolog sıra bulunur.
 - III. Doymuş ve doymamış bileşikleri bulunur.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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



Biz Çözdük

- I. Olefinler olarak adlandırılırlar. (Y)
- II. Homolog sıra bulunur. (D)
- III. Doymamış yapıdadırlar. (Y)

Cevap: B



Örnek Soru

Açık zincirli bir hidrokarbon, sp^2 hibritleşmesi yapmış iki tane C atomu içermektedir.

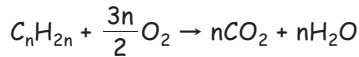
Bu bileşiğin 0,2 molü yakıldığında 1,2 mol O_2 gazı harcadığına göre, molekül formülü hangi seçenekteki gibi olur?

- A) C_2H_4
- B) C_3H_6
- C) C_4H_8
- D) C_5H_{10}
- E) C_6H_{12}



Biz Çözdük

Genel formülü C_nH_{2n} dir.



$$1 \text{ mol } C_nH_{2n} \quad \frac{3n}{2} \text{ mol } O_2$$

$$0,2 \text{ mol } C_nH_{2n} \quad 1,2 \text{ mol } O_2$$

$$\frac{3n}{2} = 6 \Rightarrow n = 4$$



Cevap: C

Alkenil Grupları

Alkenlerden, bir hidrojen çıkarılması ile oluşan radikallere **Alkenil** denir. Genel formülleri C_nH_{2n-1} 'dir.

Alkenil grupları adlandırılırken, türetildiği alken adının sonuna **-il** eki getirilir. Bazı alkenler özel adlara sahiptir.

Aşağıda alkenler ve bunlardan türeyen bazı alkeniller gösterilmiştir.

Alken (C_nH_{2n})	Alkenil (C_nH_{2n-1})
$CH_2 = CH_2$ IUPAC Adı: Eten Yaygın Adı: Etilen	$CH_2 = CH -$ Etenil (Vinil)
$CH_2 = CH - CH_3$ IUPAC Adı: Propen Yaygın Adı: Propilen	$CH_2 = CH - CH_2 -$ 2 - propenil (Alil)
$CH_2 = CH - CH_3$ IUPAC Adı: Propen Yaygın Adı: Propilen	$CH_2 = C - CH_3$ | izopropenil

ÇİTA YAYINLARI



Dikkate Al

Alkenillerde numaralandırma açık uçtan başlanarak yapılır.

Alkenlerin Adlandırılması

Alkenlerin sistematik adlandırılması IUPAC kurallarına göre yapılır. Bu kurallara göre;

- ✓ Molekülde $C = C$ çift bağıni içeren kesintisiz en uzun zincir seçilir.
- ✓ Çift bağıni yakın olduğu uçtan başlanarak karbon atomları numaralandırılır.

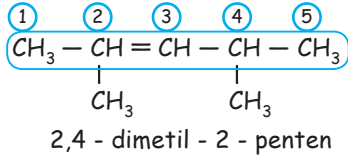
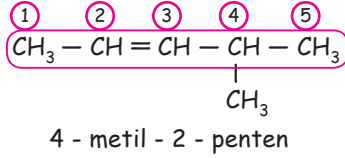


Dikkate Al

Zincirde dallanma olsa da numaralandırmada genellikle çift bağı önceliklidir.

Adlandırma yapılırken,

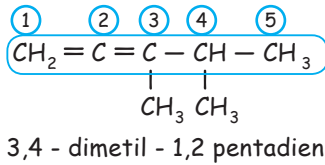
- ✓ **Zincirde bir çift bağ (C = C) bulunuyorsa**, alkil gruplarının bağlı olduğu karbonun numarası belirtildikten sonra çizgi çekilir. Alkilenin adı söylenir. En son zincirdeki çift bağın numarası belirtildikten sonra alkenin adı söylenir.



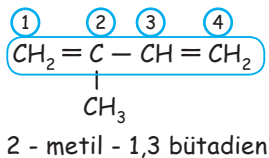
Dikkate Al

Birden fazla dal varsa, alkil adının önüne di-tri- ... ön ekleri getirilir.

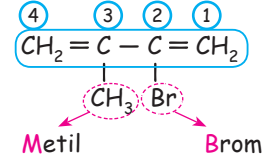
- ✓ **Zincirde birden fazla çift bağ (C = C) bulunuyorsa**, tüm kurallar aynı şekilde uygulanır. Çift bağların numaraları, aralarına virgül konularak yazılır. Alken adı yazılırken alkendeki -en eki yerine -dien eki getirilir. Üç tane bağ varsa -trien eki eklenir.



- ✓ **Zincirdeki çift bağlar iki uca eşit uzaklıkta ise**, numaralandırma dallanmanın yakın olduğu uçtan başlanarak yapılır.



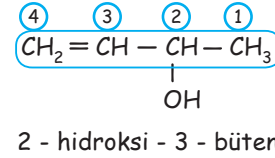
- ✓ **Zincirdeki hem çift bağlar hem de alkil grupları eşit uzaklıkta ise**, numaralandırma alkil grup adlarının alfabetik önceliğine göre yapılır.



2 - bromo - 3 - metil - 1,3 bütadien

Dikkate Al

Alken molekülünde hidroksi grubu (-OH) varsa, zincirin numaralandırılmasında -OH grubu çift bağa göre önceliklidir.



Örnek Soru

Aşağıdaki bileşiklerini IUPAC sistemine göre adlandırınız.

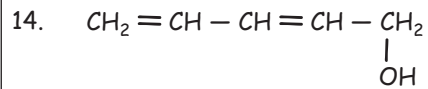
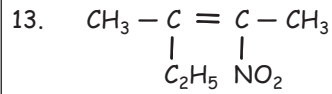
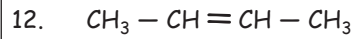
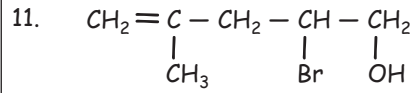
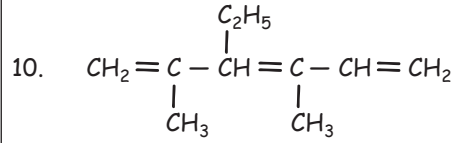
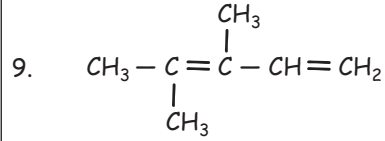
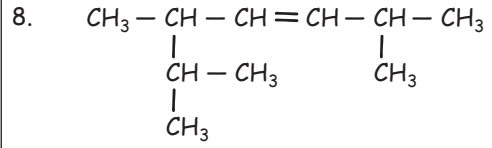
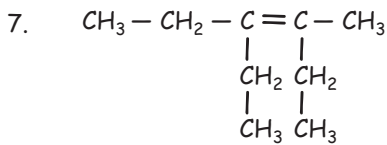
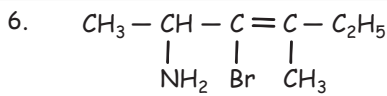
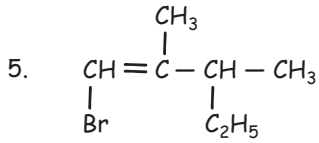
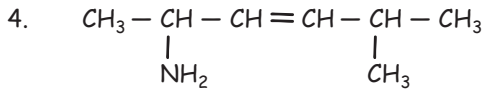
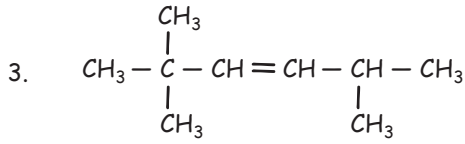
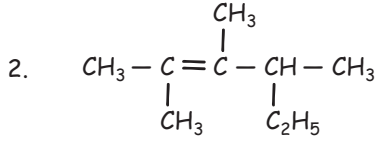
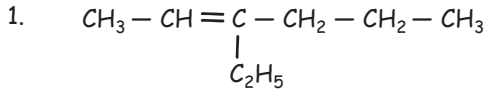
- a) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{C}_3\text{H}_7}{\text{CH}} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- c) $\underset{\text{Br}}{\text{CH}_2} - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3$

Biz Çözdük

- a) 3 - kloro - 1 - büten
b) 3 - etil - 1 - hekzen
c) 1 - bromo - 2 - hepten

Örnek Soru 46 Sen Çöz 46

Aşağıda verilen bileşikleri IUPAC kurallarına uygun olarak adlandırınız.



Örnek Soru 47 Sen Çöz 47

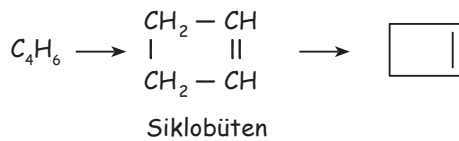
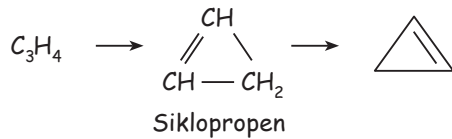
Aşağıda IUPAC kurallarına göre adları verilmiş olan bileşiklerin yapı formüllerini çiziniz.

1.	3-metil-1-büten
2.	2-bromo-3-kloro-2-penten
3.	3,4-dimetil-1,3-pentadien
4.	1-bromo-4-siklopropil-1,3-bütadien
5.	2-etil-3-nitro-1,3,5-hekzatrien

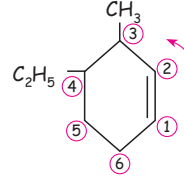
Sikloalkenlerin Adlandırılması

Sikloalkenlerin genel formülleri C_nH_{2n-2} 'dir. İlk üyesi siklopropendir.

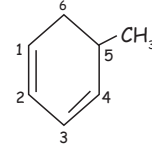
✓ Halkalı yapıya başka bir yan grup bağlı değilse, halkadaki toplam karbon sayısına karşılık gelen alkenin önüne siklo ön eki getirilir.



Halkalı yapıya çeşitli yan gruplar bağlı ise, numaralandırma çift bağ bulunduran atomlara 1 ve 2 numara verilecek şekilde yapılır. Numaralandırma dalların en küçük rakamları alabileceği yöne doğru devam ettirilir. Adlandırma alkil grup adlarının alfabetik önceliğine göre yapılır.



4 - etil - 3 - metil siklohekzen



5-metil-1,3-sikloheksadien

Örnek Soru 48 Sen Çöz 48

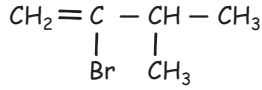
Aşağıdaki bileşikleri IUPAC kurallarına göre adlandırınız.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	



Eten (etilen) sanayide kullanılan önemli bir hammaddedir.)

Örnek Soru 49



Yukarıdaki bileşikle ilgili olarak verilen yargılardan hangisi **yanlıştır**?

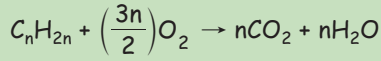
- A) Doymamış hidrokarbondur.
B) IUPAC adı 2-bromo-3-metil-1-bütendir.
C) Olefin sınıfı bir bileşiktir.
D) Katılma, polimerleşme ve yanma tepkimesi verebilir.
E) 3 tane sp^3 hibritleşmesi yapmış C atomu bulundurulur.

Sen Çöz 49

Alkenlerin Kimyasal Tepkimeleri

1. Yanma Tepkimesi

- ✓ Alkenler yeterince oksijenle yakıldıklarında CO_2 ve H_2O oluştururlar.
- ✓ Genel yanma tepkimeleri:



şeklindedir.

- ✓ Örneğin bütenin yanma tepkimesi $\text{C}_4\text{H}_{8(g)} + 6\text{O}_{2(g)} \rightarrow 4\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{ısı}$ şeklinde gerçekleşir.

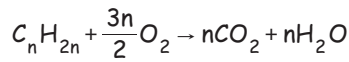
Örnek Soru

Bir tane ikili bağ içeren açık zincirli alkenin 0,1 molü yakıldığında 0,9 mol O_2 gazı harcanmaktadır.

Bu alken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C_6H_{12} B) C_5H_{10} C) C_4H_8
D) C_3H_6 E) C_2H_4

Biz Çözdük



$$1 \text{ mol } \text{C}_n\text{H}_{2n} \quad \frac{3n}{2} \text{ mol } \text{O}_2$$

$$0,1 \text{ mol } \text{C}_n\text{H}_{2n} \quad 0,9 \text{ mol } \text{O}_2$$

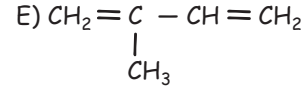
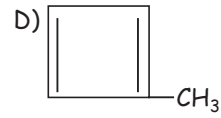
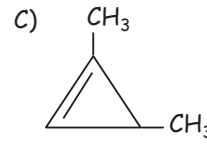
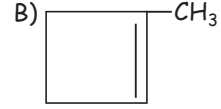
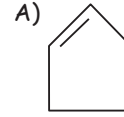
$$\frac{3n}{2} = 9 \rightarrow n = 6 \quad \text{C}_6\text{H}_{12}$$

Cevap: A

Örnek Soru 50

Bir alkenin 0,3 molü yeterince oksijenle tamamen yakıldığında NK'de 33,6 litre hacim kaplayan CO_2 gazı ve 21,6 gram H_2O oluşmaktadır.

Buna göre, bu bileşik aşağıdakilerden hangisi **olamaz**? (H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, C: 12 g/mol)



Sen Çöz 50

Örnek Soru 51

Siklopenten ve sikloheksen gazları karışımı tamamen yakıldığında 2,8 mol CO_2 , 2,3 mol H_2O oluşmaktadır.

Buna göre, karışımın molce % kaç siklopentendir?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

Sen Çöz 51

Örnek Soru 52

Siklopropen ve siklopenten gazlarından oluşan 0,4 mol lük karışımın tamamı, yeterince oksijenle yakıldığında 1,6 mol CO_2 gazı oluşmaktadır.

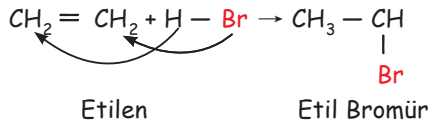
Buna göre, karışımın molce % kaç siklopentendir?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

Sen Çöz 52

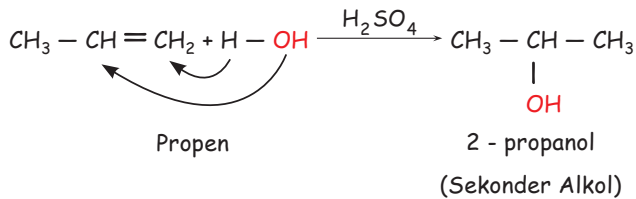
a) Alkenlere Asit (HX) katılması:

Alkenlerin bu katılma tepkimeleri sonucunda Alkil halojenürler oluşur. (Alkenler alkil halojenürlerin hammaddesidir.)



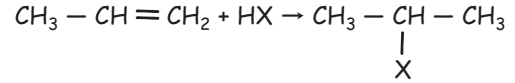
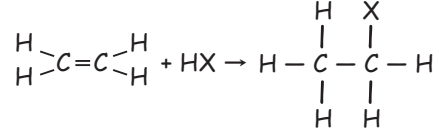
b) Alkenlere Su (H_2O) katılması:

Alkenlere su katılma tepkimeleri sonucunda alkoller elde edilir. Bu tepkimede H_2SO_4 katalizör olarak kullanılır.

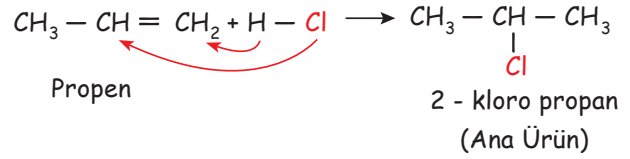


2. Katılma Tepkimeleri

Alkenler ikili bağ içerirler. Bu bağlardan birisi sigma, diğeri pi bağıdır. Pi bağı zayıf olduğu için açılarak katılma tepkimesi verir.

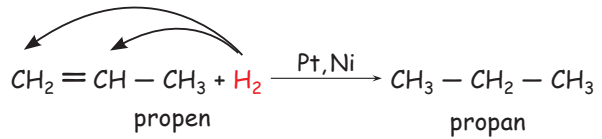


Katılma tepkimesi, **Markovnikov kuralı** doğrultusunda gerçekleşir. Markovnikov kuralına göre; alkenlerin molekülündeki çiftli bağa, simetrik olmayan (HCl, HBr ... gibi) bir başka molekül katılırken, hidrojeni çok olan karbona hidrojen bağlanır.

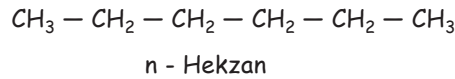
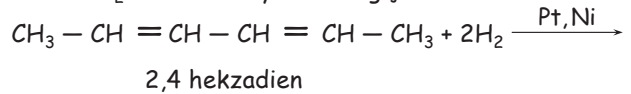


c) Alkenlere Hidrojen (H_2) Katılması (indirgenme):

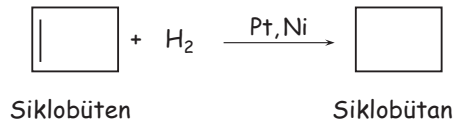
Alkenlere metal katalizör (Pt, Ni, Pd ...) eşliğinde hidrojen katılması sonucu π bağları açılır ve alkanlar oluşur. Bu işleme doyurulma adı verilir.



Alkenlerdeki çiftli bağ sayısına göre bileşiğe katılan H_2 molekülü sayısı da değişir.



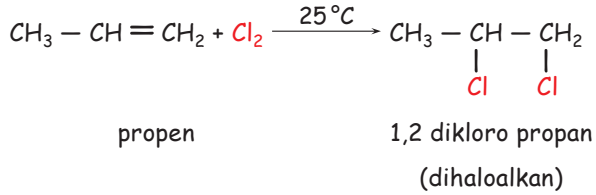
Sikloalkenlere hidrojen katılması ile sikloalkanlar oluşur.



d) Alkenlere Halojen (X₂) katılması:

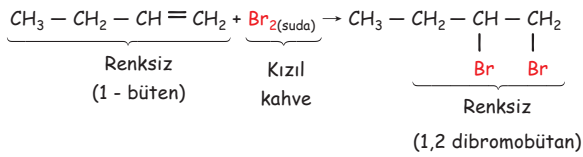
Alkenlere oda sıcaklığında katalizör gerekmezken halojen (F₂, Cl₂, Br₂, I₂) katılabilir.

1 mol monoalkene 1 mol halojen katılır. Alkene ki çift bağ sayısı arttıkça, katılan halojenin mol sayısı da artar.



Dikkate Al

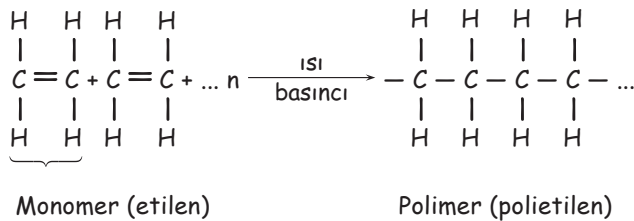
Alkenlere kırmızı renkli bromlu su çözeltisi katılınca, tepkime sonunda renksiz dihaloalkan oluşur. Dolayısıyla bromlu su çözeltisi alkenleri, alkanlardan ayırmak için kullanılır.



3. Alkenlerde Polimerleşme Tepkimeleri

Polimerleşme tepkimesinde çok sayıda alken molekülü zayıf π bağlarını açarak birbirlerine bağlanır. Polimerleri oluşturan en küçük temel birime **monomer** denir.

Aşağıda polietilen molekülünün oluşumu gösterilmiştir.



Örnek Soru 53 Sen Çöz 53

Aşağıda verilen tepkimeler sonucu oluşan ana ürünleri yazınız.

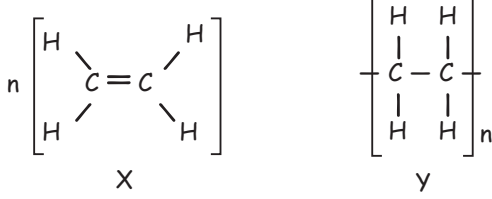
1. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$
2. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
3. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
4. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
5. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}}$
6. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}}$
7. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
8. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$

Günlük hayatımızda birçok polimer kullanırız. Organik bileşiklerin yaklaşık % 80'i polimer yapısındadır.

Aşağıda bazı polimerler ve kullanım alanları verilmiştir.

Monomer	Polimer	Özelliği	Kullanım alanı
$n \left[\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} & \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \right]$ <p>Eten</p>	$\left[\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ -\text{C} - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$ <p>Polietilen</p>	Dış ortama, neme kimyasal maddelere dirençlidir.	Kap, kutu, oyuncak, mutfak eşyası yapımında, boru ve tüplerin paketlenmesinde kullanılır.
$n \left[\begin{array}{c} \text{Cl} & & \text{Cl} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} & \\ & / & \diagdown \\ \text{Cl} & & \text{Cl} \end{array} \right]$ <p>Tetrakloroeten</p>	$\left[\begin{array}{c} \text{Cl} & \text{Cl} \\ | & | \\ -\text{C} - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{Cl} & \text{Cl} \end{array} \right]_n$ <p>Politetrakloroeten</p>	Yüksek temizleme gücüne sahiptir.	Kuru temizleme makinelerinde, çözücü, metal temizleyici olarak kullanılır.
$n \left[\begin{array}{c} \text{F} & & \text{F} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} & \\ & / & \diagdown \\ \text{F} & & \text{F} \end{array} \right]$ <p>Tetrafloroeten</p>	$\left[\begin{array}{c} \text{F} & \text{F} \\ | & | \\ -\text{C} - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{F} & \text{F} \end{array} \right]_n$ <p>Politetrafloroeten (Teflon)</p>	Isı ve kimyasal etkilere dayanıklıdır.	Tava, tencere kaplamaları ısı rezistanslarında kullanılır.
$n \left[\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} & \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{Cl} \end{array} \right]$ <p>Vinil klorür</p>	$\left[\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ -\text{C} - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{Cl} \end{array} \right]_n$ <p>Polivinil klorür (PVC)</p>	Fiziksel ve kimyasal özelliğinden dolayı işleme kolaylığı vardır.	Diğer polimerlere uyumundan döşemelerde, borularda, kapı, pencere doğurularında
$n \left[\begin{array}{c} \text{H} & & \text{CH}_3 \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} & \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{CH}_3 \end{array} \right]$ <p>İzobütilen</p>	$\left[\begin{array}{c} \text{H} & \text{CH}_3 \\ | & | \\ -\text{C} - & \text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ <p>Poliizobütilen</p>	Koruyucu ve yapışkan özelliği bulunur.	Motor yağlarında katkı maddesi, selobantlarda, kağıt etiketlerde yapıştırıcı olarak kullanılır.
$n \left[\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]$ <p>2 - İmetil - 1,3 - bütadien (ezopren)</p>	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$ <p>Poliizopren (sentetik kauçuk)</p>	Yüksek esneklik, aşınmaya dayanıklılığı bulunur.	Otomobil, bisiklet lastiği, binaların ses yalıtımı, yer kaplamaları, silgi üretiminde kullanılır.

Örnek Soru



X ve Y bileşikleri ile ilgili olarak verilen;

- I. X monomerdir.
- II. Y polimerdir.
- III. Y bileşiği polietilen olarak adlandırılır.
- IV. Kimyasal maddelere ve suya dayanıklıdır.
- V. Poşet ve oyuncak yapımında kullanılır.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

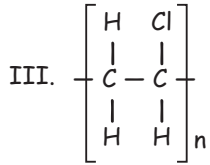
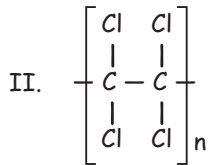
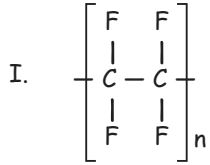
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

Biz Çözdük

Tamamı doğrudur.

Cevap: A

Örnek Soru 54

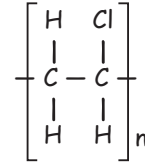


- a) Kuru temizlemede çözücü olarak kullanılır.
- b) Kapı, pencere doğraması ve su borusu üretiminde kullanılır.
- c) Mutfak araç ve gereçlerinin yapımında kullanılır.

Yukarıda verilen polimerleri kullanım alanları ile eşleştiriniz.

Sen Çöz 54

Örnek Soru 55



Yukarıda formülü verilen bileşik ile ilgili;

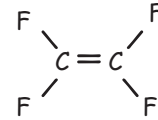
- I. Vinil klorürün polimerleşmesi ile oluşur.
- II. İşlenmesi kolaydır, suya karşı dayanıklıdır.
- III. Kapı ve pencere doğramalarının yapımında kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 55

Örnek Soru 56



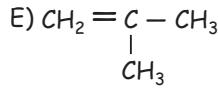
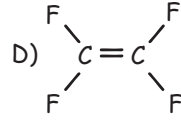
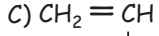
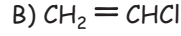
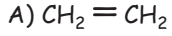
Formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Polimerleşme tepkimesi verir.
- B) Yaygın adı TEFLON'dur.
- C) Katılma tepkimesi verir.
- D) Polimeri sıcaklık ve neme dayanıklıdır.
- E) Polimerinin sürtünme katsayısı oldukça düşüktür.

Sen Çöz 56

Örnek Soru 57

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi polistirenin monomeridir?

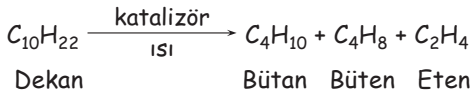


Sen Çöz 57

Alkenlerin Genel Elde Edilme Yolları:

Kraking Tepkimeleri:

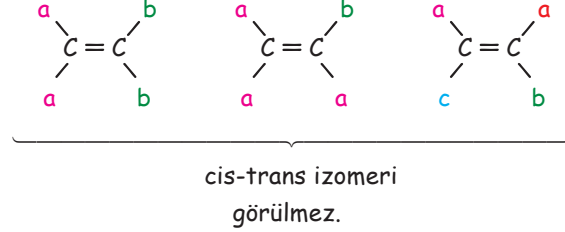
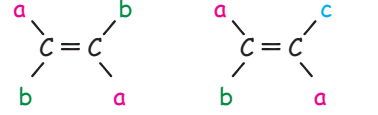
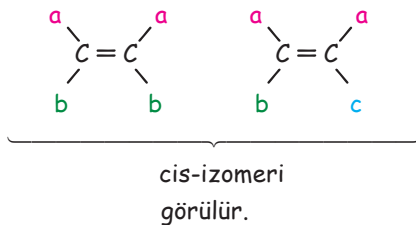
Büyük alkan molekülleri yüksek sıcaklıkta ısıtıldığında basit alkan ve alkenlere parçalanır.



Alkenlerde Geometrik (Cis-Trans) İzomeri

Alkenlerde kapalı formülleri aynı olan bileşiklerde ikili bağa sahip karbon (C) atomlarına bağlı gruplar aynı yöne yerleşmiş ise cis karşı yöne yerleşmiş ise trans izomeri adı verilir.

Aynı gruplar, ikili bağın etrafındaki aynı C atomuna bağlanmış ise geometrik izomeri bulunmaz.



Dikkate Al

Cis izomerinde polarite (kutuplaşma), trans izomere göre daha yüksektir. Bundan dolayı cis izomerinin

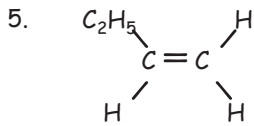
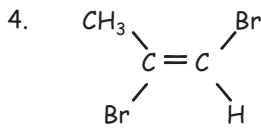
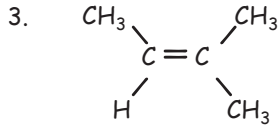
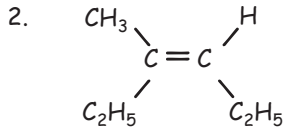
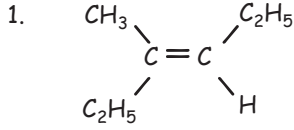
- Kaynama noktası daha yüksek,
- Sudaki çözünürlüğü daha fazladır.

Geometrik izomerlerin fiziksel özellikleri birbirlerinden farklıdır.

Yapı Formülü		
Molekül formülü	C_4H_8	C_4H_8
Kaynama noktası	$3,7^\circ\text{C}$	$0,88^\circ\text{C}$
Özkütlesi	$0,627 \text{ gr/mL}$	$0,621 \text{ gr/mL}$

Örnek Soru 58 Sen Çöz 58

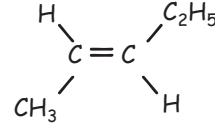
Aşağıdaki bileşikler adlandırılarak cis-trans izomeri gösterir mi belirtiniz?



Örnek Soru 59

Cis-2-penten bileşiği için verilen:

I. Trans izomeri



şeklindedir.

II. Apolar moleküldür.

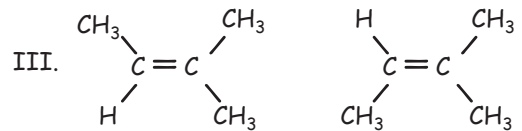
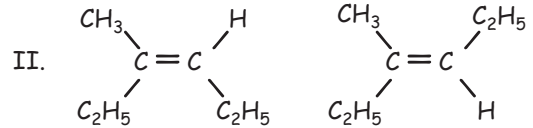
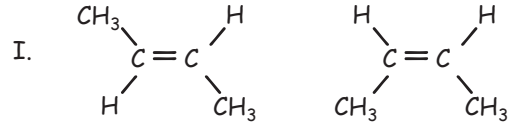
III. Doymamış hidrokarbondur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 59

Örnek Soru 60



Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin geometrik izomeridir?

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

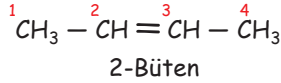
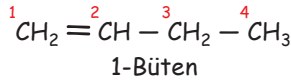
Sen Çöz 60

Alkenlerde Yapı İzomerliği

- ✓ Yapı izomerlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır. Yapı izomerlerinin konum, zincir-halka, dal-zincir, fonksiyonel grup şeklindedir.

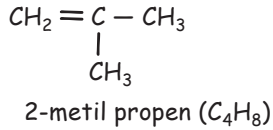
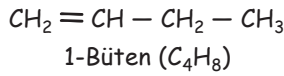
a) Konum İzomerliği

- ✓ Alkollerde ikili bağın yerinin değişmesi ile oluşan izomeridir.
- ✓ 4 karbondan başlar.

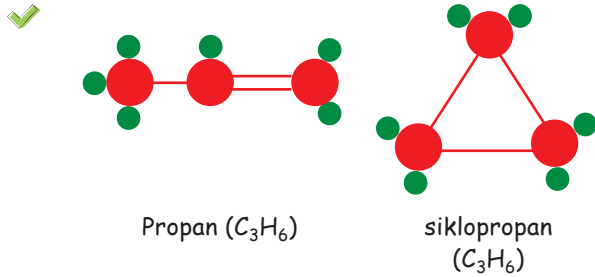


b) Dal - Zincir İzomerliği

- ✓ Aynı karbon sayılı düz zincirli ve dallanmış alkenler arasında bulunur.
- ✓ 4 karbondan başlar.



c) Zincir Halka İzomerliği



- ✓ Bu izomeri 3 karbondan başlar.
- ✓ Aynı C sayılı monoalkenlerle siklo alkanlar izomerdir.
- ✓ Genel formülleri C_nH_{2n} dir.

Örnek Soru 61

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi diğerlerinin izomeri değildir?

- A) 1-penten
- B) 2-metil-2-büten
- C) 1,1-dimetil siklopropan
- D) neo-pentan
- E) Metil siklobütan

Sen Çöz 61

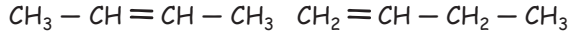
Örnek Soru 62

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin molekül formülü diğerlerinden farklıdır?

- A) 1-Büten
- B) Siklobütan
- C) Metil siklopropan
- D) İzobütan
- E) 2-Büten

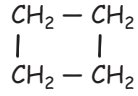
Sen Çöz 62

Örnek Soru 63



X

Y



Z

Yukarıda açık (yapı) formülleri verilen X, Y ve Z bileşikleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) X ve Y birbirinin konum izomeridir.
- B) X, Y ve Z doymamış hidrokarbonlardır.
- C) X ve Z zincir halka izomerliği gösterir.
- D) Y'de geometrik izomeri görülmez.
- E) Basit formülleri CH_2 dir.

Sen Çöz 63

Örnek Soru 64

Birbirlerinin yapı izomeri olan bileşiklerle ilgili;

- I. Molekül formülleri
- II. Kimyasal özellikleri
- III. Basit formülleri
- IV. Fiziksel özellikleri
- V. Yapı formülleri

yargılarından kaç tanesi aynıdır?

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

Sen Çöz 64

Örnek Soru 65

Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisinin izomer çeşidi **yanlış** verilmiştir?

I. Bileşik	II. Bileşik	İzomerlik
A) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$	Yapı
B) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	<input type="text"/>	Zincir - halka
C) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Zincir - dal
D) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$	Konum
E) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \\ \text{Cl} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \\ \text{Cl} \end{array}$	Geometrik

Sen Çöz 65

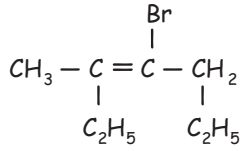
Örnek Soru 66

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin geometrik izomeri yoktur?

- A) 2-Büten
- B) 2-Bromo-2-büten
- C) 2-Bromo-3-metil-2-büten
- D) 3,4-dimetil-3-hekzen
- E) 3-Bromo-4-metil-3-hekzen

Sen Çöz 66

1.



Yukarıda formülü verilen bileşik ile ilgili,

- I. Olefin sınıfı bir bileşiktir.
 II. IUPAC adı 4 - bromo - 3 - metil - 3 - heptendir.
 III. Doymamış hidrokanbondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.

	Alkenil Kökü	Kök Adı
I.	$\text{CH}_2 = \text{CH} -$	Vinil
II.	$\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_3$ |	Allil
III.	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 -$	İzopropenil

Yukarıda verilen alkenil gruplarından hangileri yanlış adlandırılmıştır?

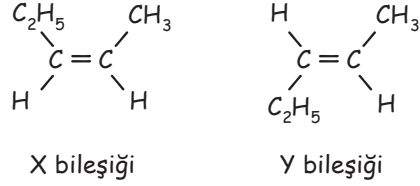
- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) II ve III

3.

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi divinil metan bileşiğinin izomeridir?

- A) 1,4-pentadien
 B) 1,3-bütadien
 C) Metil siklobütan
 D) 1,3-bütadien
 E) 2-metil-1,3-bütadien

4.



Yukarıda verilen alkenler ile ilgili,

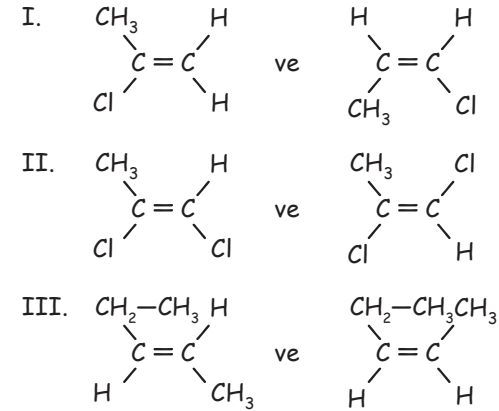
- I. IUPAC adları aynı olup 2 - penten'dir.
 II. Sudaki çözünürlükleri $X > Y$ 'dir.
 III. X bileşiği trans izomeridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÇİTA YAYINLARI

5.



Yukarıdaki bileşik çiftlerinin hangileri birbirinin cis-trans izomeridir?

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

6.

	Bileşik	Bileşiğin adı
I.	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{Br}$	Allil Bromür
II.	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH} = \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{C}} - \text{CH}_3$	3 - metil - 3 - hepten
III.	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{C}} = \text{CH}_2$	2 - kloro - 1 - penten

Yukarıda verilen bileşik-ad eşleştirmelerinden hangileri doğru verilmiştir?

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

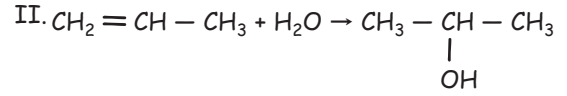
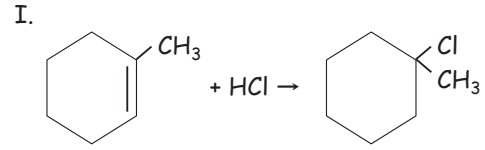
7.

	Bileşik	Bileşiğin adı
I.	$\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} -$	izopropenil
II.	$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 -$	2 - bütenil
III.	$\text{CH}_2 = \text{CH} -$	Etendiil

Yukarıda verilen alkenil gruplarından hangileri doğru adlandırılmıştır?

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

8.



Yukarıdaki katılma tepkimelerinin hangilerinde oluşan ana ürün doğru verilmiştir?

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

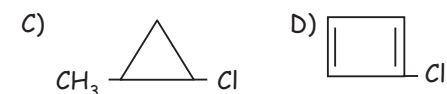
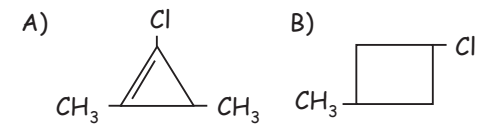
9.

Aşağıdakilerden hangisinin kapalı formülü C_4H_8 değildir?

- A) Siklobütan
B) 2 - metil - propen
C) 1 - metil - siklopropan
D) 2 - büten
E) 1,2 - bütadien

10.

Aşağıdakilerden hangisinin kapalı formülü $\text{C}_5\text{H}_7\text{Cl}$ şeklindedir?



1. Alkenlerin genel özellikleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Polimer bileşikleri oluştururlar.
 B) Doymamış hidrokarbonlar sınıfındadırlar.
 C) Molekülleri arasında London kuvvetleri etkilidir.
 D) İlk üç üyesi oda koşullarında gaz halindedir.
 E) Karbon atomlarından en az biri sp hibritleşmesi yapar.

2. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{Ürün}$
 Yukarıdaki tepkime ile ilgili olarak,

- I. Markovnikov kuralına göre oluşan ana ürün 1 - bromo bütandır.
 II. Moleküldeki sigma bağ sayısı 2 artar.
 III. Molekül doymuş haloalkana dönüşür.
 yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{Ürün}$

Yukarıdaki tepkime ile ilgili,

- I. Yerdeğiştirme tepkimesidir.
 II. Tepkime sonunda alkol oluşur.
 III. Oluşan ürünün IUPAC adı 2-hidroksi-4-metil pentandır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Bir mol alken molekülüne 2 mol klor gazı katıldığına göre,

- I. Alken molekülünde 1 tane çift bağ bulunur.
 II. Tepkime oda sıcaklığında oluşabilir.
 III. Ürün olarak dihaloalkan elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. I. Monoalkollerden su çekilmesi
 II. Alkanlardan hidrojen çekilmesi
 III. Alkil halojenürlerden, hidrojen halojenür çekilmesi
 IV. Alkanların yer değiştirme tepkimesi

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri sonucunda ürün olarak alken elde edilebilir?

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

6. Eşit mol sayısına sahip bütan ve 1,2 - propadien bileşiği içeren karışımı doymuş hale getirmek için 0,9 mol H_2 gazı gerekmektedir.

Buna göre, karışım yeterince oksijen ile yakıldığında toplam kaç mol H_2O oluşur?

- A) 1,2 B) 1,4 C) 1,6 D) 1,8 E) 2,1

7. Bir hidrokarbon için,

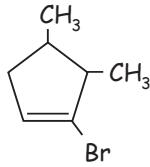
- 0,2 molünün yeterince yanması için N.Ş.A'da 17,92 Litre O_2 gazı gerekir.
- 0,1 molü 0,2 mol H_2 ile katılma tepkimesi verir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu hidrokarbonun molekül formülü olabilir?

- A) $CH_2 = C = CH_2$
 B) $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$
 C) $CH_3 - CH = CH_2$
 D) $CH_2 = \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{C} - CH_3$
 E) $CH_2 = C = CH - CH_3$

8.



Yukarıdaki bileşiğin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $C_5H_{12}Br$ B) $C_7H_{13}Br$
 C) $C_7H_{11}Br$ D) C_5H_9Br
 E) $C_7H_{12}Br$

9. Etan ve etilen gaz karışımının 1,05 molü bromlu sudan geçiriliyor. Geriye 0,3 mol gaz tepkimeye girmeden kalıyor.

Buna göre, karışımın kütlece % kaç etan gazıdır? ($H = 1 \text{ g/mol}$, $C = 12 \text{ g/mol}$)

- A) %25 B) %30 C) %50
 D) %70 E) %75

10.

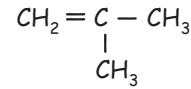
	Monomer formülü	Polimer Adı
I.	$\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$	Polietilen
II.	$\begin{array}{c} F & & F \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ F & & F \end{array}$	Politetrafloroeten
III.	$\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ Cl & & Cl \end{array}$	Polivinilklorür

Yukarıda verilen monomerlerden elde edilecek polimer adlarından hangileri yanlış verilmiştir?

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

ÇİTA YAYINLARI

11.



bileşiği yeterince bromlu su çözeltisi ile tepkimeye sokuluyor.

Buna göre, elde edilecek ürünün adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 - bromo - 2 - etil propen
 B) 1,2 - dibromo bütan
 C) 2 - bromo - 2 - metil propan
 D) 1,2 - dibromo - 2 - metil propan
 E) 1 - bromo - 2 - metil propen

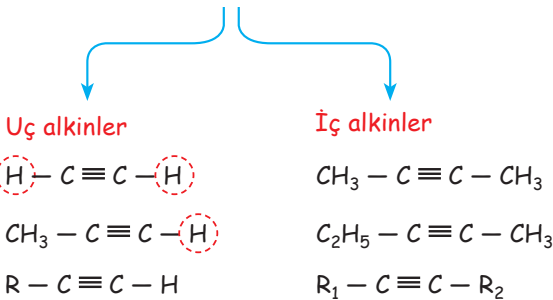
ALKİNLER (Asetilen Grubu)

Adı	C Sayısı	Molekül Formülü	
Etin	2	C ₂ H ₂	CH ≡ CH
Propin	3	C ₃ H ₄	CH ≡ CCH ₃
Bütin	4	C ₄ H ₆	CH ≡ CCH ₂ CH ₃
Pentin	5	C ₅ H ₈	CH ≡ C(CH ₂) ₂ CH ₃
Hekzin	6	C ₆ H ₁₀	CH ≡ C(CH ₂) ₃ CH ₃
Heptin	7	C ₇ H ₁₂	CH ≡ C(CH ₂) ₄ CH ₃
Oktin	8	C ₈ H ₁₄	CH ≡ C(CH ₂) ₅ CH ₃
Nonin	9	C ₉ H ₁₆	CH ≡ C(CH ₂) ₆ CH ₃
Dekin	10	C ₁₀ H ₁₈	CH ≡ C(CH ₂) ₇ CH ₃

- ✓ Yapısında en az bir tane üçlü (— C ≡ C —) bağ bulunan hidrokarbonlara **alkin** adı verilir.
- ✓ Birden fazla üçlü bağ içerenler **polialkin** olarak adlandırılırlar.
- ✓ Genel formülleri C_nH_{2n-2} dir.
- ✓ En az iki tane sp hibritleşmesi yapmış C atomu bulundurulur.
- ✓ Doymamış, apolar moleküllerdir.
- ✓ Suda çözünmezler.
- ✓ Molekülleri arasında yoğun fazda London kuvvetleri etkindir.
- ✓ Katılma tepkimesi verirler.
- ✓ Bromlu suyun rengini giderirler.
- ✓ Uç alkinler ve iç alkinler olmak üzere ikiye ayrılırlar.

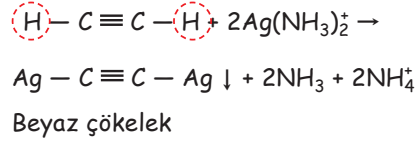
Üçlü bağın etrafındaki karbon atomunda hidrojen bağlı ise uç, yoksa iç alkindir.

Alkinler



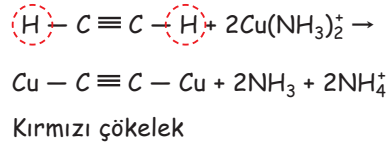
- ✓ Uç alkinler; amonyaklı AgNO₃ çözeltisi ile beyaz çökelek (Tollens), amonyaklı CuNO₃ çözeltisiyle tepkimesinden kırmızı çökelek oluşturur (Fehling).

Tollens Ayracı:



Üçlü bağın etrafındaki karbon atomlarına bağlı olan hidrojenler, asidik hidrojen veya oynak hidrojen olarak adlandırılır. Bu hidrojenler Ag⁺ iyonları ile yer değiştirerek çökelme meydana getirirler.

Fehling Ayracı:



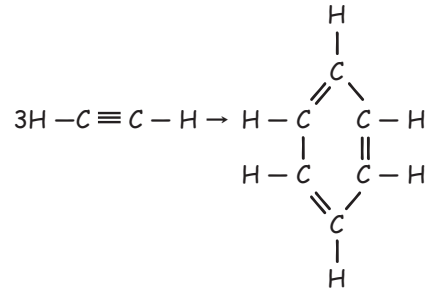
Bu tepkimeler yer değiştirme tepkimeleridir.

- ✓ Asetilen grubu olarak da adlandırılırlar.

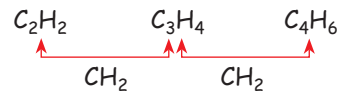
Dikkate Al

Asetilenin oluşturduğu, Ag — C ≡ C — Ag ve Cu — C ≡ C — Cu bileşikler oldukça kolay patlayabilme özelliğine sahiptir.

- ✓ Polimerleşme tepkimesi verirler.

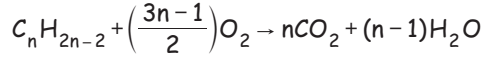


- ✓ Homolog sıra oluştururlar.

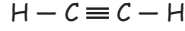


- ✓ Karbon sayıları arttıkça kaynama noktaları da artar. Aynı C sayılılarda dallanma arttıkça kaynama noktası azalır.
 - ✓ Kaynama noktaları eşit karbon sayılı alkan ve alkenlerden daha yüksektir.
- KN: Alkin > Alkan > Alken

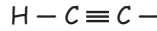
- ✓ Yanarlar yanma ürünleri CO_2 ve H_2O dur.



- ✓ İlk üyeleri asetilendir, enerji değeri yüksek yanıcı bir gazdır.



- * Doğrusal geometriye sahiptir.
- * Bağ açısı 180° dir.
- * Asetilenden bir hidrojen çıkarılması ile oluşan radikal grup **etinildir**.



Örnek Soru

Alkinlerle ilgili olarak verilen

- I. Genel formülleri C_nH_{2n-2} dir.
- II. Doymuş hidrokarbonlardır.
- III. Tamamı Fehling ve Tollens çözeltileri ile tepkime verir.
- IV. Apolar moleküllerdir.
- V. Ardışık üyeleri arasında homolog sıra bulunur.

Yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

Biz Çözdük

Doymamış yapıya sahiptirler II. yanlış, iç alkinler Fehling ve Tollens çözeltilerine etki etmez III yanlış. I, IV ve V. doğrudur.

Cevap: C

Örnek Soru 67

Alkinlerle ilgili olarak verilen aşağıdaki özelliklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Katılma tepkimesi verirler.
- B) Bir molekülünde en az 2 karbon atomu sp^2 hibritleşmesi yapar.
- C) İki tane üçlü bağ içerenlerin genel formülü C_nH_{2n-6} dir.
- D) Suda çözünmezler.
- E) Amonyaklı $AgNO_3$ ile tepkimeye girebilirler.

Sen Çöz 67

Örnek Soru 68



bileşiği ile ilgili olarak verilen;

- I. Alkinlerin ilk üyesidir.
- II. Karbonların tamamı sp hibritleşmesi yapar.
- III. Yaygın adı asetilendir.
- IV. Uç alkindir.
- V. Fehling çözeltisi ile tepkime verir.

Yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

Sen Çöz 68

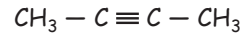
Örnek Soru 69

Aşağıda verilen alkinlerden hangisi Tollens çözeltisi ile tepkime **vermez**?

- A) $H - C \equiv C - H$
- B) $CH_3 - C \equiv C - H$
- C) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$
- D) $C_2H_5 - C \equiv C - H$
- E) $H - C \equiv C - C_3H_7$

Sen Çöz 69

Örnek Soru 70



bileşiği için verilen

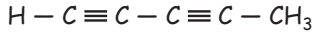
- I. Bir molekülünde 9 tane sigma 2 tane pi bağı içerir.
- II. İç alkindir.
- III. Amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisi ile tepkime vermez.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 70

Örnek Soru 71



bileşiği ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Genel formülü C_nH_{2n-2} dir.
- B) 8 tane sigma 4 tane pi bağı bulunur.
- C) Fehling ve Tollens çözeltileri ile tepkime verir.
- D) Hem uç, hem de iç alkindir.
- E) 4 karbon atomu sp, bir karbon atomu sp^3 hibritleşmesi yapar.

Sen Çöz 71

Örnek Soru 72

0,1 molü artansız yakıldığında 0,4 mol oksijen gazı harcanan alkin aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $H - C \equiv C - H$
- B) $CH_3 - C \equiv C - H$
- C) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$
- D) $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - C \equiv C - CH_3$
- E) $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - C \equiv C - H$

Sen Çöz 72

Örnek Soru 73

0,1 mol asetilen gazının tamamı, yeterince amonyaklı gümüş nitrat ($AgNO_3$) çözeltisine atıldığında oluşan çökeleğin kütlesi kaç gramdır?

(Ag: 108 g/mol, C: 12 g/mol)

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

Sen Çöz 73

Örnek Soru 74

- I. Asetilen
- II. Propin
- III. 1-Bütün

Yukarıdaki bileşiklerden hangileri Tollens çözeltili ile tepkime verir?

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

Sen Çöz 74

Örnek Soru 75

- I. $H - C \equiv C - H$
- II. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - C \equiv C - H$
- III. $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - C \equiv C - H$

Yukarıdaki alkinlerin kaynama noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

Sen Çöz 75

Örnek Soru 76

Alkinler için verilen:

- I. Uç ve iç alkinler olmak üzere ikiye ayrılır.
- II. İç alkinler Fehling ve Tollens çözeltilerine etki ederler.
- III. Ardışık üyeleri arasında homolog sıra bulunur.
- IV. Asetilen grubu olarak da bilinir.
- V. C sayıları arttıkça kaynama noktaları da artar.

özelliklerinden hangisi **yanlıştır**?

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

Sen Çöz 76

Alkinil Grupları

Alkinlerden, bir hidrojen çıkarılmasıyla oluşan radikallere **Alkinil** denir. Genel formülleri C_nH_{2n-3} 'tür.

Alkinil grupları adlandırılırken, türetildiği alkin adının sonuna **-il** eki getirilir.

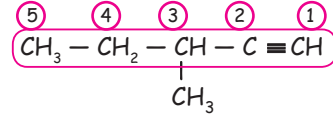
Aşağıda alkinler ve bunlardan türeyen bazı alkinil grupları gösterilmiştir.

Alkin (C_nH_{2n-2})	Alkinil (C_nH_{2n-3})
$CH \equiv CH$ Etin (Asetilen)	$CH \equiv C -$ Etil (Asetilenil)
$CH \equiv C - CH_3$ propin	$- C \equiv C - CH_3$ 1 - propinil (propinil)
$CH \equiv C - CH_2 - CH_3$ 1 - bütin	$- C \equiv C - CH_2 - CH_3$ 1 - bütinil

Alkinlerin Adlandırılması

IUPAC kurallarına göre alkinler adlandırılırken:

- ✓ Molekülde ($C \equiv C$) üçlü bağına içeren kesintisiz en uzun zincir seçilir.
- ✓ Üçlü bağın yakın olduğu uçtan başlanarak karbon atomları numaralandırılır.

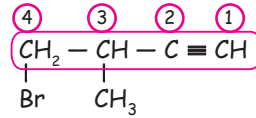


3 - metil 1 - pentin

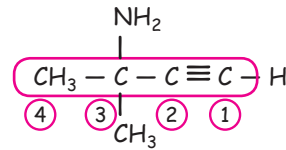
Dikkate Al

Zincirde dallanma olsa da numalandırmada çift bağ önceliklidir.

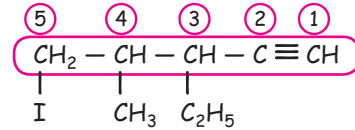
-OH alkenlerde olduğu gibi alkinlerde de üçlü bağdan önceliklidir.



4 - bromo - 3 - metil - 1 - bütin

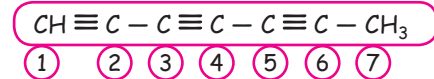


3-amino-3-metil-1bütin



3-Etil-5-iyodo-4-metil-1-pentin

- ✓ Zincirde birden fazla üçlü bağ ($C \equiv C$) bulunuyorsa, tüm kurallar aynı şekilde uygulanır. Alkin adı yazılırken, üçlü bağın sayısına göre **-in** eki yerine **-diin** veya **-triin** ... ekleri getirilir.

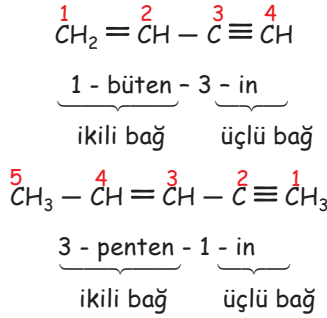


1,3,5 heptatriin

Dikkate Al

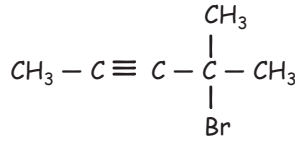
Eğer bir hidrokarbon zincirinde hem ikili hem de üçlü bağ bulunuyorsa, bu bileşik **alkenin** olarak adlandırılır.

IUPAC'a göre alkenlerdeki ana zincir alken olarak adlandırılır ve daha sona üçlü bağ, numarası ile "-in" şeklinde belirtilir. Ancak ana zincir çoklu bağın en yakın olduğu uçtan numaralandırılır. Eğer ikili ve üçlü bağ uçlara eşit uzaklıkta ise ikili bağın olduğu taraftan numaralandırma yapılır.

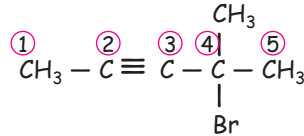


Örnek Soru

Aşağıda verilen bileşiğin IUPAC sistemine göre adını yazınız.



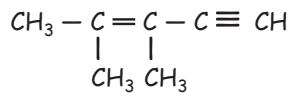
Biz Çözdük



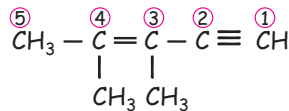
4 - bromo - 4 - metil - 2 - pentin

Örnek Soru

Aşağıda verilen bileşiğin IUPAC sistemine göre adını yazınız.



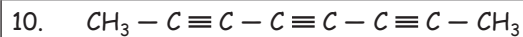
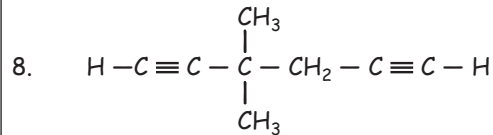
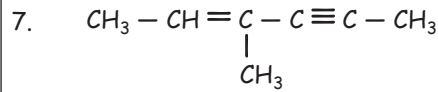
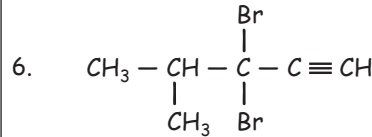
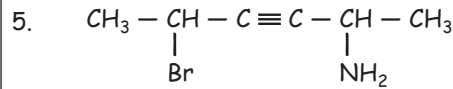
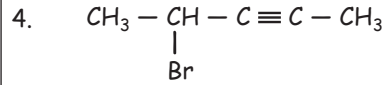
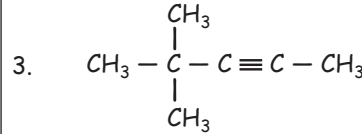
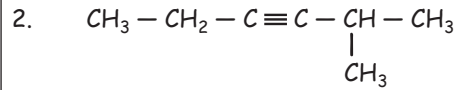
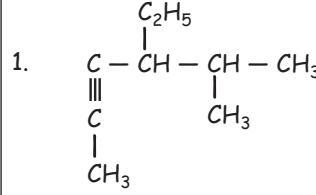
Biz Çözdük



3,4-dimetil-3-penten-1-in

Örnek Soru 77 Sen Çöz 77

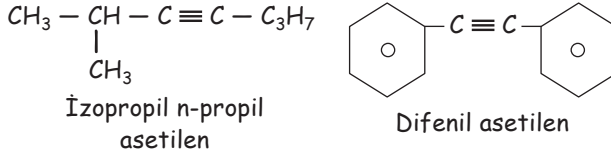
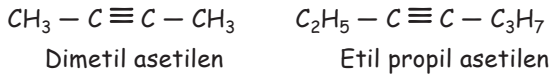
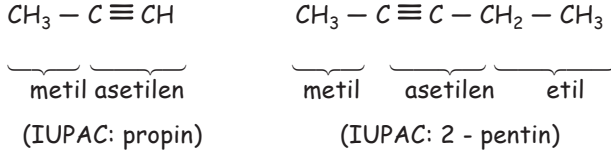
Aşağıda verilen bileşikleri IUPAC kurallarına göre adlandırınız.



Alkinlerin Yaygın (Özel) Adları:

Asetilen grubu olarak da bilinen alkinler, IUPAC adları dışında özel olarak da adlandırılırlar.

Bu adlandırma yapılırken asetilen grubu ($-C \equiv C-$) temel alınır. Bu gruba bağlı alkiler dalanmış yapı gibi alfabetik önceliğe göre adlandırılırlar.



Örnek Soru

- I. $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - C \equiv C - C_2H_5$
- II. $C_2H_5 - C \equiv C - C_2H_5$
- III. $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - C \equiv C - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_3$

Yukarıdaki bileşiklerin yaygın ve sistematik adlandırılmalarını yazınız.

Biz Çözdük

- I. $CH_3 - \overset{1}{\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}} - \overset{2}{C} \equiv \overset{3}{C} - \overset{4}{C} - \overset{5,6}{C_2H_5}$
2 - metil - 3 - hekzin
Etil izopropil asetilen
- II. $\overset{1,2}{C_2H_5} - \overset{3}{C} \equiv \overset{4}{C} - \overset{5,6}{C_2H_5}$
3 - hekzin
Dietil asetilen
- III. $\overset{1}{CH_3} - \overset{2}{\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}} - \overset{3}{C} \equiv \overset{4}{C} - \overset{5}{\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}} - \overset{6}{CH_3}$
2,5 - dimetil - 3 - hekzin
Diizopropil asetilen

Örnek Soru 78 Sen Çöz 78

Aşağıdaki bileşiklerin yaygın adlandırmalarını yazınız.

- | | |
|----|--------------------------------------|
| a. | $C_3H_7 - C \equiv C - C_3H_7$ |
| b. | $CH_2 = CH - C \equiv C - CH_3$ |
| c. | $CH_3 - C \equiv C - Br$ |
| d. | $CH_2 = CH - C \equiv C - CH = CH_2$ |
| e. | $CH_3 - C \equiv C - C \equiv CH$ |

Örnek Soru 79



Yapı formülü verilmiş olan bileşik için:

- I. Sistematik adı 2-pentindir.
- II. Etil metil asetilen olarak da adlandırılır.
- III. Genel formülü C_nH_{2n-2} dir.
- IV. 13 tane sigma, 2 tane pi bağı bulundurur.
- V. Doymamış hidrokarbondur.

yargılarından hangisi yanlıştır?

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

Sen Çöz 79

Örnek Soru 80

Bir bileşikte karbon atomları arasında hem ikili (>C=C<) hem de üçlü bağ ($\text{-C}\equiv\text{C-}$) bağ bulunuyorsa adlandırma;

- I. Uçlara eşit uzaklıkta iseler ikili bağın olduğu taraftan başlanarak karbonlar numaralandırılır.
- II. Uçlara uzaklıkları eşit değilse hangisi uca daha yakınsa o taraftan başlanarak karbonlar numaralandırılır.
- III. Ana zincir alken üzerinden adlandırılır, üçlü bağın yeri söylenir.

şeklinde yapılır.

Buna göre, aşağıdaki sistematik adlandırmalardan hangisi **yanlış** yapılmıştır?

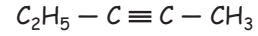
- A) $\overset{4}{\text{C}}\text{H}\equiv\overset{3}{\text{C}}-\overset{2}{\text{C}}\text{H}=\overset{1}{\text{C}}\text{H}_2$
1 - büten - 3 - in
- B) $\overset{5}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{4}{\text{C}}\text{H}=\overset{3}{\text{C}}\text{H}-\overset{2}{\text{C}}\equiv\overset{1}{\text{C}}\text{H}$
3 - penten - 1 - in
- C) $\overset{1}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{2}{\text{C}}\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ | \end{matrix}=\overset{3}{\text{C}}\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ | \end{matrix}-\overset{4}{\text{C}}\equiv\overset{5}{\text{C}}\text{H}$
2,3 - dimetil - 2 - penten - 4 - in
- D) $\overset{1}{\text{C}}\text{H}_2=\overset{2}{\text{C}}\begin{matrix} | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}-\overset{3}{\text{C}}\equiv\overset{4}{\text{C}}\text{H}$
2 - metil - 1 - büten - 3 - in
- E) $\overset{5,6}{\text{C}_2\text{H}_5}-\overset{4}{\text{C}}\equiv\overset{3}{\text{C}}-\overset{2}{\text{C}}\begin{matrix} | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}=\overset{1}{\text{C}}\text{H}_2$
2 - metil - 1 - hekzen - 3 - in

Sen Çöz 80

Örnek Soru 81



X



Y

Yukarıda yapı formülleri verilmiş olan bileşikler için;

	X	Y
I. Sistematik adı:	propin	2-pentin
II. Özel Adı:	Metil asetilen	Etil metil asetilen
III. Fehling çözeltisi ile Tepkimesi:	Verir	Verir
IV. Sigma Bağ Sayısı:	6	12
V. Alkin Çeşidi:	Uç	İç

yargılarından hangisi **yanlıştır**?

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

Sen Çöz 81

Asetilenin Özel Eldesi ve Kullanım Alanları:

- ✓ Alkinlerin ilk üyesi olan asetilen (C_2H_2) hafif kokulu, renksiz bir gazdır.
- ✓ Suda az çözünür fakat asetonda iyi çözünür.
- ✓ Asetilen çok kolay alev alabilir. Yanma ısısı çok büyük olduğu için kaynakçılıkta kullanılır.

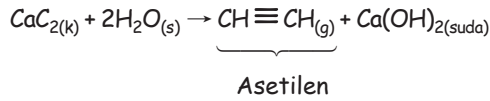
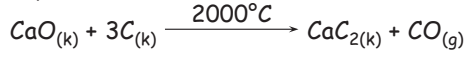


Dikkate Al

Kaynama noktası $-83\text{ }^{\circ}\text{C}$ olan asetilen yüksek basınçta çok şiddetli patlama oluşturur. Bunu önlemek için asetilen asetonda çözeltisi şeklinde saklanır.

Kalsiyum karbürden asetilen eldesi:

- ✓ Sönmüş kireç ile kok kömürü yüksek sıcaklıkta kalsiyum karbür (karpit) oluşturur. Karpit oldukça aktif bir maddedir. Su ile reaksiyonu sonucunda asetilen elde edilir.

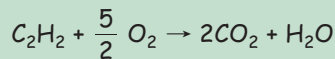


- ✓ Asetilen kriting yöntemi ile petrolden elde edilebilir.
- ✓ Endüstride asetilenin kullanım alanlarından bazıları aşağıda verilmiştir.
 - * Vinil klorür sentezinde ham madde olarak,
 - * Asetaldehit eldesinde,
 - * Primer patlayıcı üretiminde,
 - * Benzen üretiminde,
 - * Metal sanayisinde yakıt olarak,
 - * Turunçgillerin sarartılmasında kullanılan etilenin eldesinde...

Asetilenin Kimyasal Özellikleri

1. Asetilenin Yanma Tepkimesi:

Asetilenin yanması sonucunda yüksek ısı açığa çıkar. Bu sebepten metal endüstrisinde asetilenin kullanım alanı fazladır.



2. Asetilenin Katılma Tepkimeleri:

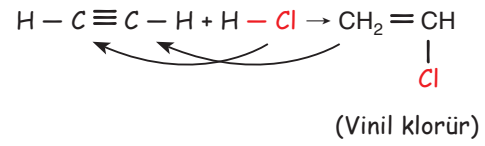
- ✓ Alkenlerde olduğu gibi Markovnikov kuralına göre gerçekleşir.

a. Asetilene Hidrojen Halojenür (HX) katılması:

1 mol asetilene en fazla 2 mol hidrojen halojenür katılabilir.

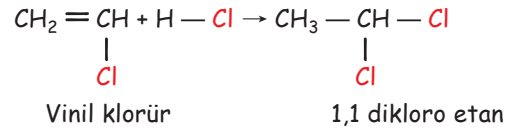
1. Tepkime:

Asetilene 1 mol HCl katılınca vinil klorür elde edilir.



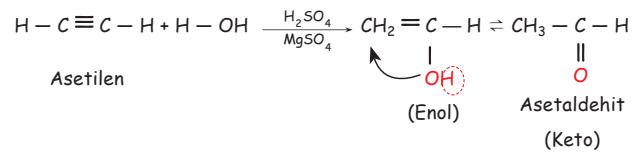
2. Tepkime:

Oluşan ürüne 1 mol daha HCl katılması Markovnikov kuralına göre gerçekleşir.



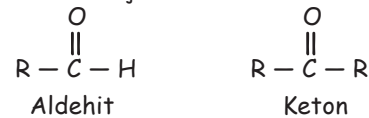
b. Asetilene su (H₂O) katılması:

Asetilene su katılması tepkimesi H₂SO₄ ve MgSO₄ katalizörlüğünde iki aşamada gerçekleşir. İlk aşamada enol bileşiği oluşur. Enol kararsız bir bileşiktir. Bu sebeple ikinci aşamada tautomerleşerek asetaldehit (Keto) bileşiğine dönüşür.



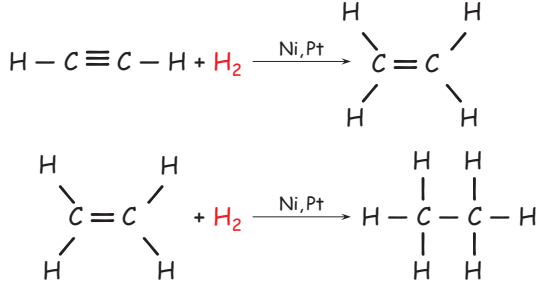
Dikkate Al

Asetilene su katılırsa aldehit, diğer alkinlere su katılırsa keton oluşur.



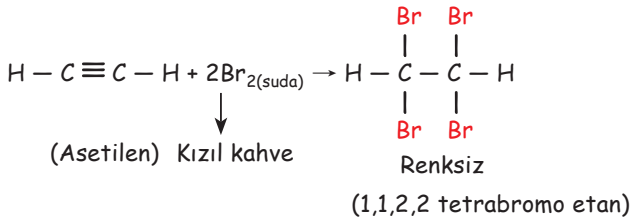
c. Asetilene (H₂) hidrojen katılması (İndirgenmesi):

Asetilene Ni, Pt veya Pd katalizörlüğünde 2 mol H₂ molekülü katılarak önce eten (ara ürün) sonra etan (ana ürün) elde edilir.



d. Asetilene halojen (X₂) katılması:

Alkinlere de halojen katılabilir.



Dikkate Al

Alkinler tıpkı alkenler gibi bromlu su çözeltisinin kırmızı rengini giderirler. Bu yüzden bromlu su çözeltisi alkinleri alkanlardan ayırt etmek için kullanılır.

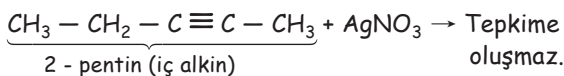
3. Asetilenin Yerdeğiştirme Tepkimeleri:

Asetileninin (ve diğer uç akinlerin) Tollens ve Fehling çözeltileri ile tepkimeleri:

- Tollens ayırıcı amonyaklı AgNO₃ çözeltisidir.
- Fehling ayırıcı amonyaklı CuNO₃ veya Cu₂Cl₂ çözeltisidir.

Unutuma!

Bu tepkimeleri iç alkinler veremezler. Çünkü üçlü bağdaki karbon atomlarında yer değiştirecek asidik hidrojen atomu yoktur.

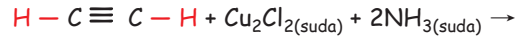


✓ Tollens ayırıcı ile asetilen tepkimesi sonucu beyaz çökelek oluşur.



Gümüş asetilenür
(Beyaz çökelek)

✓ Fehling ayırıcı ile asetilenin tepkimesi sonucu kırmızı çökelek oluşur.

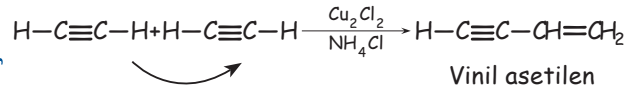


Kırmızı çökelek

4. Polimerleşme tepkimeleri:

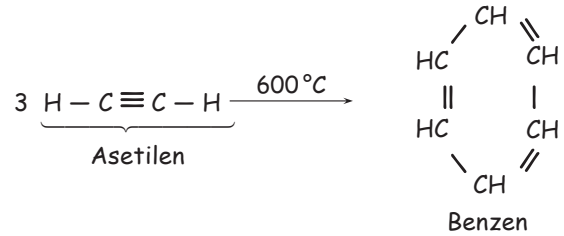
a. Asetilenin dimerleşmesi:

Asetilenin dimerleşme tepkimesi sonucunda vinil asetilen oluşur.



Vinil asetilen plastik endüstrisinde önemli bir role sahiptir.

b. Asetilenin trimerleşmesi:



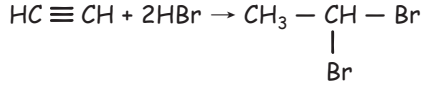
500 - 600 °C sıcaklıkta kızgın bir borudan geçirilen asetilen molekülleri halkalı yapıda olan benzen molekülünü oluşturur.

Benzen aromatik bileşiklerin üretiminde önemli bir role sahiptir.

Örnek Soru

Asetilen molekülüne 2 mol HBr katılması tepkimesi sonucu oluşacak ana ürünü yazınız.

Biz Çözdük



1,1-dibromo etan

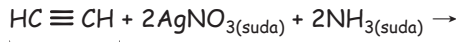
Örnek Soru

5,2 gram asetilen yeterince Tollens ayırıcı ile tepkimeye girerek beyaz çökelek oluşturuyor.

Oluşan çökelek kaç gramdır?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, Ag: 108 g/mol)

Biz Çözdük

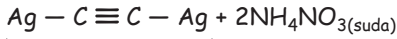


$$M_A = 12 + 12 + 1 + 1$$

$$M_A = 26 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M_A} \Rightarrow \frac{5,2}{26} = 0,2 \text{ mol}$$

1 mol asetilen harcadığında 1 mol Ag_2C_2 oluşur.



$$M_A = (108) \cdot 2 + (12) \cdot 2$$

$$M_A = 240 \text{ g/mol}$$

$$m = n \cdot M_A \Rightarrow m = 0,2 \cdot 240$$

$$m = 48 \text{ g oluşur.}$$

Örnek Soru 82

Asetilenle ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- Alkinlerin ilk üyesidir.
- 3 sigma, 2 tane pi bağı içerir.
- Trimerleşmesi ile benzen oluşur.
- Amonyaklı AgNO_3 ve CuNO_3 çözeltileri ile yer değiştirme tepkimesi verir.
- Bir iç alkindir.

Sen Çöz 82

Örnek Soru 83

0,5 mol asetilenin tamamen yakılması ile oluşan CO_2 gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir?

- A) 11,2 B) 22,4 C) 33,6
D) 44,8 E) 67,2

Sen Çöz 83

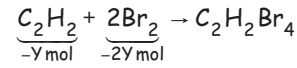
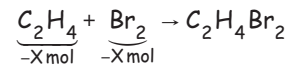
Örnek Soru

0,5 mol eten, asetilen gazları karışımının tamamı bromlu sudan geçiriliyor.

Tepkimede toplam 0,9 mol Br_2 harcadığına göre, karışımın molce % kaç asetilendir?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

Biz Çözdük



$$\left. \begin{array}{l} X + Y = 0,5 \\ X + 2Y = 0,9 \end{array} \right\} \Rightarrow Y = 0,4 \text{ mol asetilen}$$

0,5 'de 0,4 mol ise

100'de X'tir.

$$X = \% 80$$

Cevap: E

Örnek Soru 84



bileşiği için verilen;

- I. Yaygın adı asetilendir.
- II. Sistematik adı etindir.
- III. C atomları sp hibritleşmesi yapmıştır.
- IV. Sanayide hammadde ve ısı kaynağı olarak kullanılır.
- V. Karpitten veya kraking yöntemi ile petrolden elde edilir.

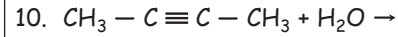
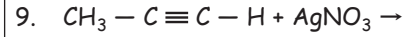
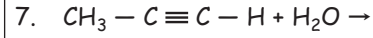
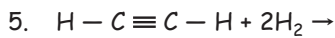
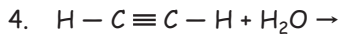
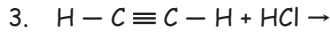
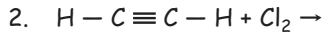
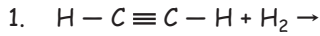
yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

Sen Çöz 84

Örnek Soru 85 Sen Çöz 85

Aşağıda verilen tepkimeleri tamamlayınız.



Örnek Soru

0,1 mol asetilenin yeterince amonyaklı $AgNO_3$ çözeltisi ile tepkimesinden oluşan beyaz çökeleğin kütlesi kaç gramdır?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, Ag: 108 g/mol)

- A) 6 B) 12 C) 24 D) 36 E) 48

Biz Çözdük



0,1 mol

- 0,1 mol

-

+0,1 mol

1 mol Ag_2C_2

240 g ise

0,1 mol Ag_2C_2

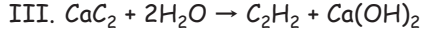
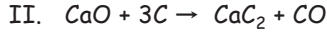
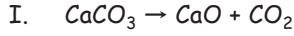
X

$$X = 24 g$$

Cevap: C

Örnek Soru 86

200 g CaCO_3 bileşiği tam verimle;



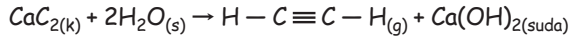
tepkimleri sonucunda asetilene dönüşmektedir.

Buna göre oluşan asetilen gazı NK'de kaç litre hacim kaplar? (C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Ca: 40 g/mol)

- A) 11,2 B) 22,4 C) 33,6
D) 44,8 E) 67,2

Sen Çöz 86

Örnek Soru 87



Yukarıda asetilenin karpitten eldesi tepkimesi verilmiştir.

Buna göre, 64 gram karpitin % 50 verimle gerçekleşen tepkimesinden oluşan asetilen kaç gramdır? (H: 1, g/mol, C: 12 g/mol, Ca: 40 g/mol)

- A) 6,5 B) 13 C) 19,5
D) 26 E) 39

Sen Çöz 87

Örnek Soru 88

Etinle ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Kıraking yöntemi ile petrolden veya karpitin su ile tepkimesinden elde edilir.
B) Molekülü doğrusaldır ve bağ açısı 120° dir.
C) Dimerleşmesi ile vinil asetilen, trimerleşmesi ile benzen oluşur.
D) Kaynama noktası eten ve etandan daha yüksektir.
E) Yüksek basınç altında patlayıcıdır. Fehling ve Tollens çözeltileri ile tepkimesinden oluşan tuzlarda patlayıcı özellik gösterir.

Sen Çöz 88

Örnek Soru

Alkinler;

- I. Yer değiştirme
II. Katılma
III. Yanma
IV. Polimerleşme

tepkimelerinden hangilerini verebilir?

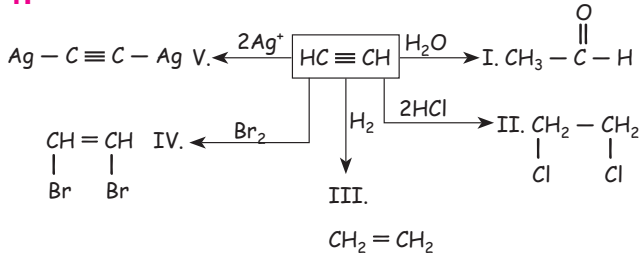
- A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve IV
E) I, II, III ve IV

Biz Çözdük

Uygun şartlarda alkinler bu tepkimeleri verebilirler.

Cevap: E

1.



Yukarıdaki şemada asetilenin bazı tepkimeleri verilmiştir.

Buna göre, hangi ana ürün hatalıdır?

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

2. 0,2 mol asetileni tam doymak için NK'de kaç litre H_2 gazı kullanılmalıdır?

- A) 2,24 B) 4,48 C) 6,72
D) 8,96 E) 11,2

3. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$

bileşiği için verilen;

- I. 2 tane sp , bir tane sp^3 hibritleşmesi yapmış C atomu bulunur.
II. Kısmi doyumulmasından propen, tam doyumulmasından propan elde edilir.
III. Uç alkin olup IUPAC adı propindir.
IV. 1 molü 2 mol AgNO_3 ile tepkime verir.
V. Bir mol HCl katıldığında 2-kloro propen oluşur.

Yargılarından hangisi yanlıştır?

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

4. 1 mol vinil asetileni tamamen doymak için kaç gram H_2 gazı kullanılmalıdır? (H: 1 g/mol)

- A) 3 B) 6 C) 7 D) 9 E) 12

5. I. C_2H_2
II. C_3H_4
III. C_4H_6

Yukarıdaki alkinlerden hangilerine su katıldığında keton oluşur?

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

ÇİTA YAYINLARI

6. Eten ve etin gazları karışımının 0,5 molünü doymak için 0,7 mol H_2 gazı harcandığına göre, karışımın molce % kaç etindir?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

7. Etan ve asetilen gazları karışımının bir molü, bir mol H_2 gazı ile doyumuluyor.

Buna göre, başlangıç karışımı kaç gramdır?

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

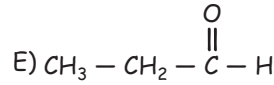
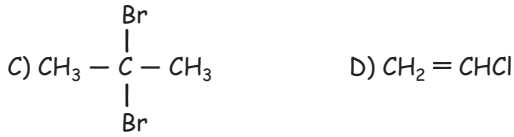
- A) 28 B) 35 C) 41 D) 48 E) 56

8. Markovnikov kuralına göre, bir mol propine ayrı ayrı;

- 1 mol HCl,
- 1 mol H₂O,
- 1 mol H₂,
- 2 mol HBr,
- 1 mol Br₂

katılıyor.

Bu tepkimeler sonucunda aşağıda verilen bileşiklerden hangisi oluşmaz?



9.

I.	HC ≡ CH + 2H ₂ → C ₂ H ₆	a)	Yanma
II.	HC ≡ CH + 2AgNO ₃ → Ag ₂ C ₂ + 2HNO ₃	b)	Katılma
III.	HC ≡ CH + $\frac{5}{2}$ O ₂ → 2CO ₂ + H ₂ O	c)	Yer değiştirme

Yukarıdaki tepkimelerin isimleri ile eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

10. 0,4 mol asetilenin H₂ gazı ile tam verimli tepkimesinden etilen gazı oluşuyor. Oluşan etilen gazı da % 75 verimle etana dönüştürülüyor.

Buna göre, tepkimede toplam kaç mol hidrojen gazı harcanmıştır?

- A) 0,5 B) 0,6 C) 0,7
 D) 0,8 E) 0,9

11. C₂H₂ formülüne sahip asetilen renksiz, sarımsak kokulu bir gazdır. Yakıldığında oldukça fazla ısı verir. Yüksek basınçta patlayabilir.

Asetilen ve asetilenden elde edilen ürünler hakkında aşağıda verilen bilgilerden hangisi hatalıdır?

- A) HCl ile tepkimesinden, PVC yapımında kullanılan vinilklorür elde edilir.
 B) Kaynakçılıkta kullanılır.
 C) Dimerleşmesi ile elde edilen vinil asetilen, plastik üretiminde kullanılır.
 D) H₂O katıldığında aldehit oluşturur.
 E) Fehling ve Tollens çözeltileri ile tepkime vermez.

İzomeri

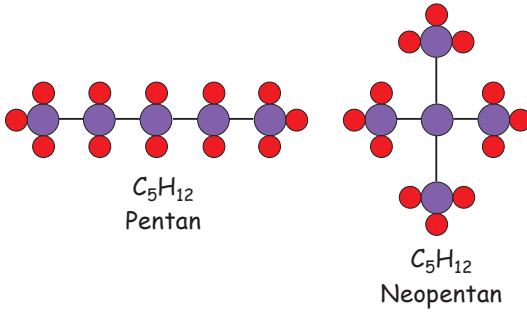
Yapı İzomerliği

- * Dal - Zincir
- * Zincir - Halka
- * Konum
- * Fonksiyonel Grup

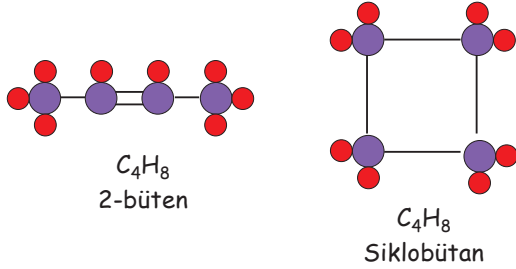
Geometrik İzomerlik

- * Cis - Trans

Dal - Zincir İzomerliği:



Zincir - Halka İzomerliği:



Konum İzomerliği:

Fonksiyonel grubun yerinin değişmesi ile oluşan izomerliktir.

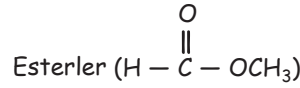
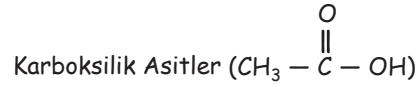
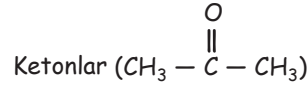
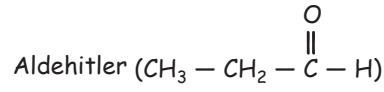
- * $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$
1 - büten (C_4H_8)
 $CH_2 - CH = CH - CH_3$
2 - büten (C_4H_8)
- * $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$
1 - hidroksi propan (C_3H_7OH)
 $CH_3 - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - CH_3$
2 - hidroksi propan (C_3H_7OH)

Fonksiyonel Grup İzomerliği:

Farklı fonksiyonel grupların kapalı formüllerinin aynı olduğu izomeridir.

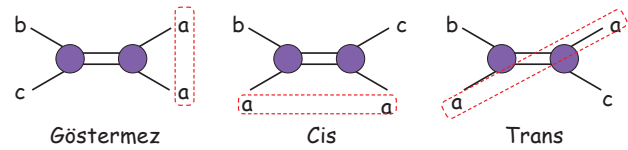
- * $HC \equiv C - CH_2 - CH_3$
1 - bütin (C_4H_6)
 $H_2C = CH - CH = CH_2$
1,3 - bütan dien (C_4H_6)

- * Aynı C sayılı;
Alkoller ($CH_3 - CH_2 - OH$)
Eterler ($CH_3 - O - CH_3$)



bileşikleri birbirlerinin fonksiyonel grup izomeridir.

Cis-Trans İzomeri:



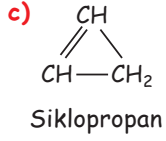
Alkenlerde çiftli bağın etrafındaki karbonlara bağlı aynı gruplar, aynı yönlü ise cis, karşıt yönlü ise trans izomerliği görülür.

Alkinlerde İzomeri:

- ✓ Asetilenin ($HC \equiv CH$) izomeri yoktur.
- ✓ C_nH_{2n-2} alkin, alkadien ve sikloalkenlerin genel formülüdür. C sayısı eşit ise birbirlerinin izomeridirler.

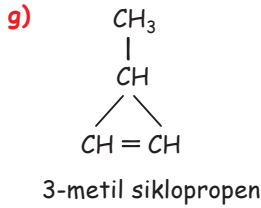
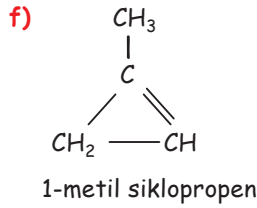
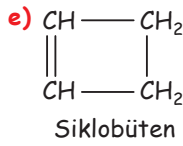
C₃H₄ Bileşiğinin İzomerleri

- a) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$ Propin
b) $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$ 1,2-propadien



C₄H₆ Bileşiğinin İzomerleri

- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$ 1-bütin
b) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ 2-bütin
c) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ 1,3-bütadien
d) $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$ 1,2-bütadien



Örnek Soru

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin alkin olduğu kesindir?



- A) CH_4 B) C_2H_4 C) C_2H_2
D) C_3H_4 E) C_4H_6

Biz Çözdük

$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ genel formülüne sahip C, D ve E seçeneklerinden izomeri bulunmayan asetilen (C_2H_2) kesinlikle alkindir.

Cevap: C

Örnek Soru 89

I. Bileşik	II. Bileşik
a) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$
b) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	
c) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	$\text{HC} \equiv \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}$
d) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C}_2\text{H}_5$	
e) $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangisi birbirlerinin yapı izomeri değildir?

- A) a B) b C) c D) d E) e

ÇİTA YAYINLARI

Sen Çöz 89

Örnek Soru

	1. Bileşik	2. Bileşik
I.	2-bütin	a) siklopropan
II.	2-pentin	b) 2-metil-1,3-bütadien
III.	propin	c) 1-metil siklopropan

Yukarıda verilen alkinlerin izomerleri ile doğru eşleştirmesini yapınız.

Sen Çöz 90

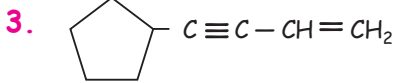
1. 0,2 mol açık zincirli doymuş bir hidrokarbon yakıldığında N.Ş.A.'da 13,44 litre CO_2 gazı açığa çıkıyor.

Buna göre, bu hidrokarbon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C_2H_6 B) C_3H_8 C) C_4H_{10}
D) C_3H_6 E) C_4H_8

2. Hidrokarbonlarla ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) C ve H atomlarından oluşurlar.
B) C sayıları arttıkça kaynama noktaları da artar.
C) Alkanlar doymuş, alken ve alkinler doymamış yapıdadırlar.
D) Benzen bir alifatik hidrokarbondur.
E) Aynı C sayılı alken ve siklo alkanlar izomerdir.



Yukarıdaki bileşiğin yaygın adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Siklobütil, etil asetilen
B) Siklopentil, vinil asetilen
C) Siklopentil, etil asetilen
D) Pentin, etil asetilen
E) Siklo heksil, etenil asetilen

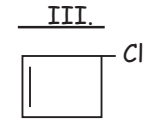
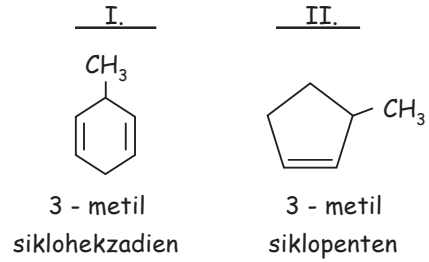
4. Metan molekülünden 4 hidrojen (H) atomu çıkarılarak yerlerine klor (Cl) atomları bağlandığında oluşan organik bileşik ile ilgili,

- I. Molekül polardır.
II. Molekül formülü CCl_4 'tür.
III. Zehirli bir bileşik elde edilir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 5.



3 - kloro siklobütan

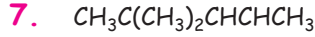
Yukarıda verilen alkenlerin IUPAC adlandırılmalarından hangileri doğrudur?

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

6. I. Siklopenten → 1,3 - pentadien
II. Metil siklobütan → Pentan
III. Pentin → siklopenten

Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangileri birbirleri ile izomerdir?

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



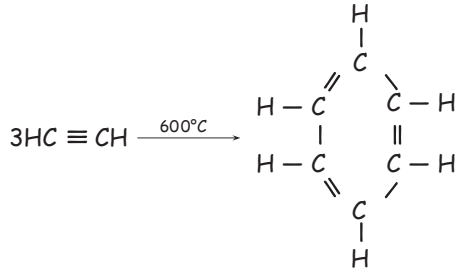
bileşiği ile ilgili,

- I. Alifatik doymuş hidrokarbondur.
 II. IUPAC adı: 2,2 - dimetil - 3 - pentendir.
 III. Molekülde 20 sigma, 1 pi bağı bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8.

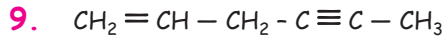


Yukarıdaki tepkime ile ilgili,

- I. Elde edilen ürün sikloalkendir.
 II. Tepkime trimerleşme tepkimesidir.
 III. Ürün olarak benzen molekülü oluşur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



Yukarıdaki bileşik ile ilgili

- I. Sistematik adı 1 - hekzen - 4 - in şeklindedir.
 II. Tüm karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
 III. Kapalı formülü C_6H_8 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

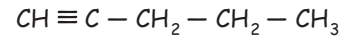
- A) Yalnız I
 B) Yalnız III
 C) I ve III
 D) I ve II
 E) II ve III

10. Etilen ve asetilen gazları karışımının 2 molü, amonyaklı gümüş nitrat çözeltisinden geçirildiğinde 144 gr beyaz çökelek oluşmaktadır.

Buna göre, karışımdaki etilen gazı molce yüzde kaçtır? (H:1 g/mol, C:12 g/mol, Ag: 108 g/mol)

- A) %30
 B) %50
 C) %60
 D) %70
 E) %80

11.



X



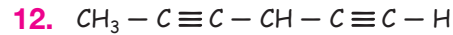
Y

Yukarıdaki bileşikler ile ilgili,

- I. Birbirleri ile yapı izomeridirler.
 II. X bileşiğinin IUPAC adı 1 - pentendir.
 III. Y bileşiğinin IUPAC adı siklopentendir.
 IV. Her ikisinin de kapalı formülü C_5H_{10} 'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

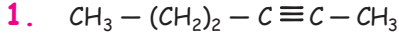


bileşiği için verilen,

- I. Hem uç hem de iç alkindir.
 II. Fehling ve Tollens çözeltilerine etki eder.
 III. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ 'dır.

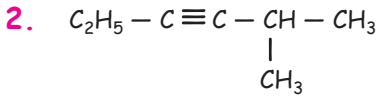
yargılarından hangileri doğrudur?

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



Yukarı verilen bileşiğin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2,2 - demitel - 3 - bütün
- B) 4 - hekzen
- C) 1 - metil - 1 - pentin
- D) 2 - hekzin
- E) 1 - metil - 3 - pentin



Yukarıdaki bileşiğin yaygın adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

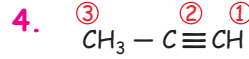
- A) Bütül etil asetilen
- B) Vinil asetilen
- C) Etil izopropil asetilen
- D) İzopropil propil asetilen
- E) Etil metil asetilen

3.

	Alkinil grubu	Alkinil grubunun adı
I.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} -$	1-bütinil
II.	$\text{HC} \equiv \text{C} -$	Asetilenil
III.	$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 -$	İzopropenil

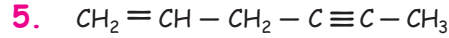
Yukarıda verilen alkinil gruplarından hangileri doğru adlandırılmıştır?

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



Yukarıda verilen bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) IUPAC adı propindir.
- B) 2 numaralı karbon sp hibritleşmesi yapar.
- C) Özel adı metil asetilendir.
- D) Molekülün kapalı formülü C_3H_4 'tür.
- E) Molekülde 3 tane π bağı bulunur.



Yukarıdaki bileşiğin sistematik adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

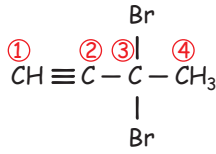
- A) 2 - hekzin - 5 - in
- B) 1 - hekzen - 4 - in
- C) 2 - hekzen - 5 - in
- D) 1 - hekzin - 4 - en
- E) 1,4 heksadien

ÇİTA YAYINLARI

6. Yaygın adı izopropil metil asetilen olan bileşiğin sistematik adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2 - metil - 3 - pentin
- B) 2 - metil - 4 - pentin
- C) 4 - metil - 2 - pentin
- D) 4,4 - dimetil - 2 - bütün
- E) 1,1 - dimetil - 2 - bütün

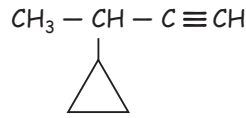
7.



Yukarıda verilen bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 2 tane π bağı bulunur.
 B) Molekülde 9 tane sigma bağı bulunur.
 C) Bileşiğin IUPAC adı 3,3-dibromo-1-bütindir.
 D) 1 numaralı karbon sp hibritleşmesi yapar.
 E) Doymamış bir hidrokarbondur.

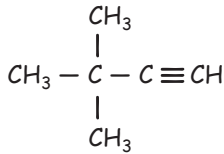
8.



Yukarıdaki bileşiğin sistematik adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2 - siklopropil - 3 - bütin
 B) 3 - siklopropil - 1 - bütin
 C) 2 - siklopropenil - 2 - bütin
 D) 3 - siklopropil - 2 - bütin
 E) 2 - siklopropil - 3 - in

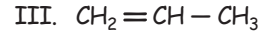
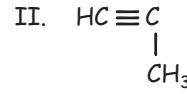
9.



Yukarıdaki molekülün yaygın adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Tersiyer bütin asetilen
 B) 3,3 - dimetil - 1 - bütin
 C) 2,2 - dimetil - 3 - bütin
 D) Neobütin
 E) İzopropil asetilen

10. I.



Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri metil asetilen ile izomerdir?

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

11. $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$
 bileşiği ile ilgili,

- I. Kapalı formülü $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ 'dir.
 II. Sigma bağ sayısı 27'dir.
 III. Yaygın adı diterbütin asetilendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. 1-penten-4-in sistematik adlandırması olan bileşik ile ilgili,

- I. 2 tane π bağı bulunur.
 II. Hem sp^2 , hem de sp hibritleşmesi yapmış karbon atomları vardır.
 III. Yaygın adı metil vinil asetilendir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

1. I. Yerdeğiştirme tepkimesi
II. Yanma tepkimesi
III. Hidrojen halojenür katılması
IV. Polimerleşme tepkimesi
- Asetilen bileşiği yukarıdaki tepkimelerden hangilerini gerçekleştirebilir?**

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

2. I. Asetilene su katılması sonucu asetaldehit oluşur.
II. Asetilen bromlu su çözeltisinin rengini giderir.
III. Uç alkinler AgNO_3 (Tollens ayırıcı) ile tepkime veremez.

- Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) II ve III
D) I ve II
E) I ve III

3. **Alkinler ile ilgili,**
- I. Suda çözünmezler.
II. Doymuş hidrokarbon sınıfındadırlar.
III. Molekülleri arasında dipol - dipol etkileşimi vardır.

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

4. $\overset{\textcircled{1}}{\text{CH}} \equiv \overset{\textcircled{2}}{\text{C}} - \overset{\textcircled{3}}{\text{CH}_2} - \overset{\textcircled{4}}{\text{CH}_3}$

bileşiği ile ilgili,

- I. 2 numaralı karbon sp hibritleşmesi yapar.
II. Uç alkin olarak bilinir.
III. Yeterince He gazı ile doymuş bütan bileşiğine dönüşür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. **Düz zincirli alkinlerden**

- I. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
II. $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$
III. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$

hangileri amonyaklı Cu_2Cl_2 çözeltisi ile kırmızı çökelek oluşturur?

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

6. **Düz zincir yapılı bir hidrokarbon bileşiği,**

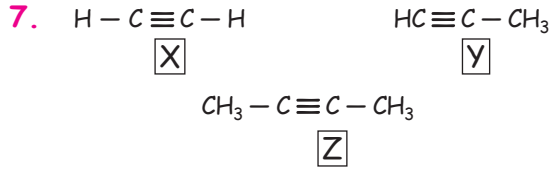
- Fehling ayırıcı ile tepkime vermiyor.
- 0,2 molü en fazla 0,4 mol H_2 ile tepkime verebiliyor.

Buna göre,

- I. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
II. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
III. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
IV. $\text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$

verilen hidrokarbonlardan hangileri bu bileşik olabilir?

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



Yukarıdaki X, Y, Z bileşikleriyle ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Z bileşiği amonyaklı CuNO_3 çözeltisi ile kırmızı çökelek oluşturabilir.
 B) X bileşiğine asit katalizöründe su katılırsa asetaldehit oluşur.
 C) Z bileşiği iç alkindir.
 D) X bileşiğine HCl katılırsa vinil klorür oluşur.
 E) Y bileşiğinin yaygın adı metil asetilendir.

8. % 50 saflıktaki 400 gram CaCO_3 bileşiği,

- I. $\text{CaCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 II. $\text{CaO}(\text{k}) + 3\text{C}(\text{k}) \rightarrow \text{CaC}_2(\text{k}) + 3\text{O}_2(\text{g})$
 III. $\text{CaC}_2(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$

tepkimelerine göre, tam verimle en çok kaç gram asetilen oluşturabilir?

(CaCO_3 : 100 g/mol, C_2H_2 : 26 g/mol)

- A) 13 B) 26 C) 39 D) 52 E) 65

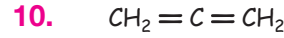
9. I. n - Bütan

II. 2 - metil - 1 - büten

III. Metil asetilen

yukarıda verilen bileşiklerden hangileri Bromlu su çözeltisinin rengini giderebilir?

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



bileşiği ile fonksiyonel grup izomeri olan alkin bileşiği için verilen,

- I. Fehling ve Tollens ayırıcı ile çökelek oluşur.
 II. İç alkindir.
 III. Katılma tepkimesi verebilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

11. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin kaynama noktası en yüksektir?

- A) CH_4 B) C_2H_2
 C) C_3H_4 D) C_5H_8
 E) C_8H_{18}

ÇİTA YAYINLARI

12.

	Tepkimeler	Tepkime Adı
I.	$\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} + \text{Br}_{2(\text{suda})} \rightarrow$	Yer değiştirme
II.	$\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow$	Yer değiştirme
III.	$\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}}$	Katılma
IV.	$3\text{H} - \text{C} \equiv - \text{H} \xrightarrow{600^\circ\text{C}}$	Trimerleşme

Yukarıda asetilen bileşiğinin tepkimeleri ve tepkime adları eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır?

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

● Aromatik Hidrokarbonlar (Arenler):

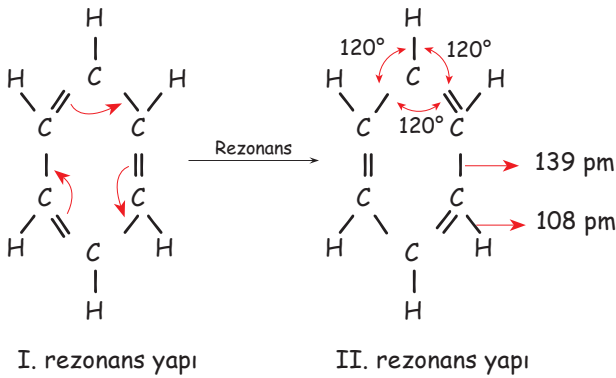
- ✓ "Aromatik" kelimesi hoş kokulu anlamına gelir.
- ✓ Baharatlar gibi kendilerine has, hoş kokuları olan bileşikler, yapılarında genellikle benzen halkası bulundurlar.

Halkalı yapıya sahip doymamış hidrokarbonlardır. Arenler olarak bilinen aromatik hidrokarbonların en önemli kaynağı taş kömürü ve petroldür.

Aromatik bileşiklerin en basit, en temel üyesi C_6H_6 molekül formülüne sahip altıgen yapılı **Benzen**dir.

Benzen molekülü ve özellikleri:

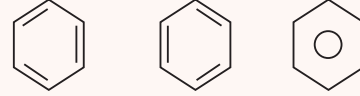
- ✓ Benzen molekülünde bulunan 6 karbon (C) atomu sp^2 hibritleşmesi yapar. Bağ açıları 120° dir.
- ✓ Molekülde karbon iskeleti değişmeden, çiftli bağlardan biri olan konjuge π bağının atomlar arasındaki yerleri değişebilir. Buna Rezonans yapı denir. Benzen molekülünün iki rezonans yapısı bulunur.



- ✓ Halka yapılı düzlemsel bir moleküldür. karbonlar arasındaki tüm bağlar özdeş ve aynı uzunluktadır.
- ✓ Konjuge bir trienden beklenen aktifliğe sahip değildir. Kararlı yapısı sebebiyle katılma tepkimesi vermez.

- ✓ Yapısındaki hidrojen atomunu kullanarak yer değiştirme tepkimesi verir.
- ✓ Apolar bir moleküldür. Suda çözünmez.
- ✓ Kansorejen etkiye sahiptir.

Benzen molekülünün iskelet formülü 3 şekilde gösterilir.

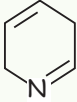
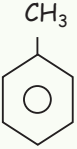
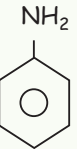
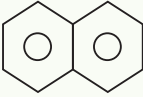
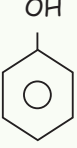


- ✓ Benzenin yapısını ilk defa Friedrich August Kekule açıklamıştır. Bu yapıya Kekule yapısı da denir.
- ✓ Kendisine has kokusu olan ve kolayca yanabilen bir maddedir. Oda koşullarında berrak görünümü ve sıvıdır.
- ✓ Zehirlidir, koklanması tehlikelidir.
- ✓ Benzenden türetilen aromatik bileşikler, boya, plastik, deterjan, patlayıcı, böcek ilacı ve motor yakıtı üretiminde kullanılır.

Aril Grupları:

Aromatik hidrokarbonlardan bir hidrojen ayrılması ile oluşan gruplara **aril grupları** denir.

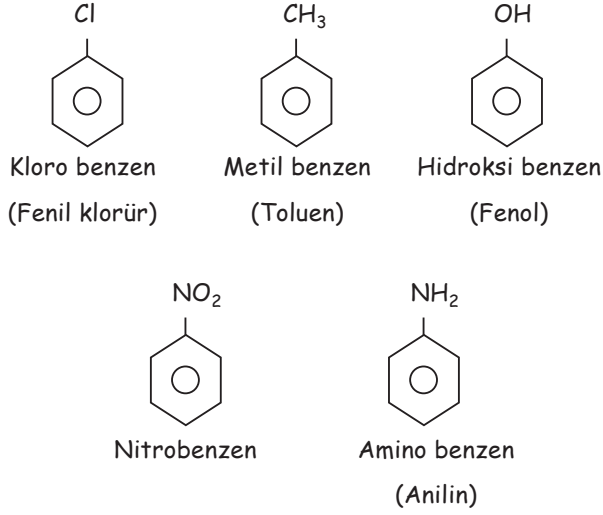
Aren	Aril
 Benzen C_6H_6	 Fenil $-C_6H_5$
 Toluen $C_6H_5 - CH_3$	 Benzil $C_6H_5 - CH_2 -$

Bazı Benzen Türevleri ve Özellikleri		
Piridin:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Öncelikle kömür katranından elde edilir. ✓ Benzenden farklı olarak polar bir moleküldür ve suda çözünür. ✓ Antihistamin içerikli ilaçlarda sıkça kullanılır. ✓ Bazik özellik gösterir.
Toluen: (Metil Benzen)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Petrol ve kömürden elde edilir. ✓ Kendine has kokusu olan, renksiz bir sıvıdır. ✓ Patlayıcı yapımında kullanılır. ✓ İlaç, tarım, boya sanayinde kullanılır. ✓ İnsan sağlığına zararlı toksin bir maddedir.
Anilin: (Amino Benzen)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ İlk kez indigo bitkisinin damıtılmasından elde edilmiş olsa da günümüzde nitrobenzenin indirgenmesi ile elde edilir. ✓ Bazik özellik gösterir. ✓ Yüksek miktarda toksik bir maddedir. ✓ Anilin boya kullanan endüstride (matbaacılık, fotoğrafçılık, deri boyamacılığı ...) tüketilir.. ✓ Polianilin eldesinde monomer olarak kullanılır.
Naftalin:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kömürün damıtılmasıyla üretilir. ✓ Kendine has keskin kokusu vardır. ✓ Beyaz pulcuklar şeklindedir. ✓ Eczane, parfümeri sektöründe kullanılır. ✓ Ayrıca evlerde güve kovucu olarak bulunur. ✓ Boya ve yakıt hammaddesi olarak kullanılır.
Fenol: (Hidroksi Benzen)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Oda koşullarında sıvı halde bulunur. ✓ Kendisine has kokusu vardır. ✓ Tahriş edicidir. ✓ Mikrop öldürücü özelliği bulunur. ✓ Zayıf asit özelliği gösterir. ✓ 25°C'de pH < 7' dir. ✓ Plastik, böcek ilacı, vernik ve boya üretiminde kullanılır.

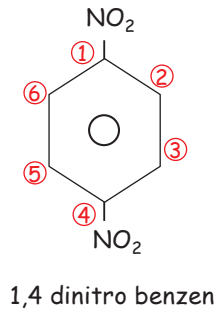
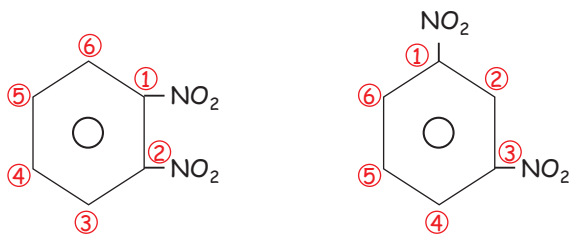
Aromatik Bileşiklerin Adlandırılması

Aromatik bileşikler IUPAC sistemine göre adlandırılırken,

- Benzen halkasına bir yan grup bağlı ise, halkaya bağlı grubun adı söylenir ve sonrasında benzen kelimesi eklenir.

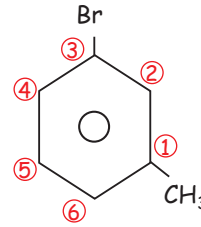
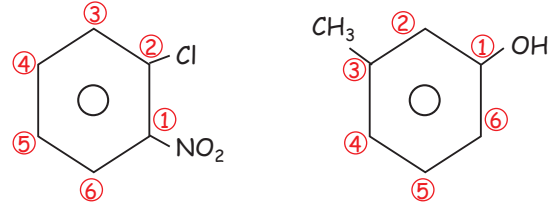
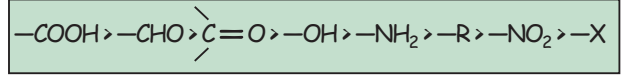


- Benzen halkasına birden fazla aynı yan grup bağlı ise, gruplar en küçük numarayı alacak şekilde numaralandırılır. Adlandırma yapılırken önce yan grupların numaraları ve adları (di-, tri-, ... ön ekleri ile) söylenir. En sonuna benzen kelimesi getirilir.

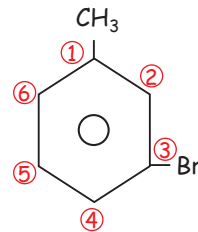
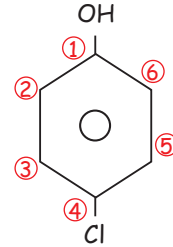


- Benzen halkasına farklı gruplar bağlı ise, halkadaki karbon atomları fonksiyonel grupları öncelik sırasına göre en küçük numaraları alacak şekilde numaralandırılır. Adlandırma yapılırken grup adlarının alfabetik önceliği gözetilir.

Öncelik sırası



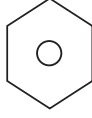
- Molekül yaygın adına göre adlandırılacak ise, numaralandırma yapıya adını veren gruptan başlanılarak en küçük numaralar verilir.



Örnek Soru 91 Sen Çöz 91

Aşağıda verilen bileşikleri IUPAC kurallarına uygun olarak adlandırınız.

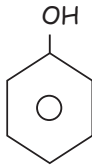
1.



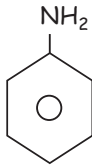
2.



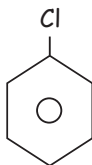
3.



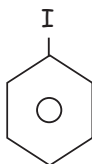
4.



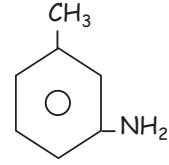
5.



6.



7.



Örnek Soru 92

Aromatik bileşikler için verilen;

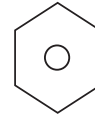
- I. Arenler olarak adlandırılır.
- II. Bir hidrojen çıkarılması ile oluşan radikal gruplara, aril grupları denir.
- III. Doymamış yapıya sahiptirler.
- IV. Katılma tepkimesi vermezler.
- V. Kendilerine has kokuları vardır.

Yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

Sen Çöz 92

Örnek Soru 93

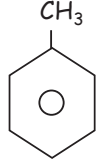


Yukarıdaki bileşik için verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Molekül formülü C_6H_6 dir.
- B) Benzen olarak adlandırılır.
- C) Karbon atomları arasında 3 çift 3 de tek bağ bulunur.
- D) Katılma tepkimesi verir.
- E) Karbon atomları arasındaki bağlar özdeştir.

Sen Çöz 93

Örnek Soru 94



Bileşiği için verilen;

- I. Sistematik adı metil benzen, yaygın adı toluendir.
- II. Plastik, ilaç, parfüm, boya ve patlayıcı (TNT) yapımında kullanılır.
- III. Evlerde giysileri, güvelerden korumak için kullanılır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 94

Örnek Soru 95

- I. Toluen
- II. Anilin
- III. Fenol
- IV. Naftalin
- V. Nitro benzen

Yukarıdaki bileşiklerden kaç tanesi aromatik hidrokarbondur?

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

Sen Çöz 95

ÇİTA YAYINLARI

Örnek Soru 96

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?

- | | |
|--|--|
| A) $C_6H_5 - CH_3$
Metil benzen
Toluen | B) $C_6H_5 - NH_2$
Amino benzen
Anilin |
| C) $C_6H_5 - OH$
Hidroksi benzen
Fenol | D) $C_6H_5 - NO_2$
Nitro benzen |
| E) $C_6H_5 - COOH$
Fenoik asit | |

Sen Çöz 96

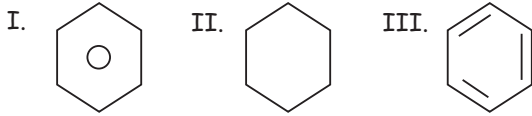
1. Benzen molekülü ile ilgili,

- I. Halkalı yapılı düzlemsel bir moleküldür.
 II. 3 tane karbon atomu sp^2 hibritleşmesi yapar.
 III. Suda ve organik çözücülerde çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

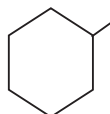
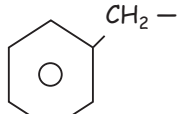
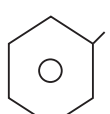
2.



Yukarıdakilerden hangileri benzen molekülüdür?

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

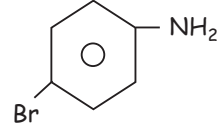
3.

	Kök	Adı
I.		Fenil
II.		Benzil
III.		Siklohekzil

Yukarıdaki köklerden hangisinin adı yanlış verilmiştir?

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

4.

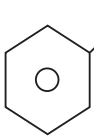
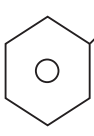
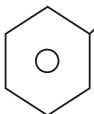


Yukarıdaki bileşiğin IUPAC adlandırması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 - bromo - 4 - amino benzen
 B) 1 - bromo - 4 - amino sikloheksan
 C) 1 - amino - 4 - bromo benzen
 D) 1 - amino - 4 - bromo fenil
 E) 1 - amino - 4 - bromo sikloheksan

ÇİTA YAYINLARI

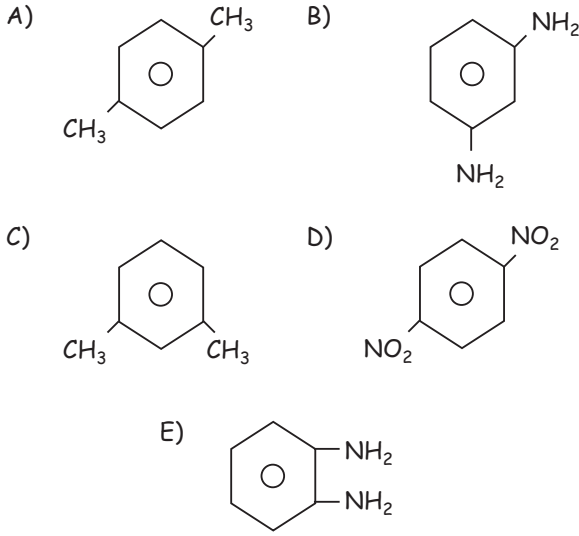
5.

	Bileşik	Yaygın Adı
I.	 $CH_2 - Br$	Fenil Bromür
II.		Benzil alkol
III.		Fenil hidrozin

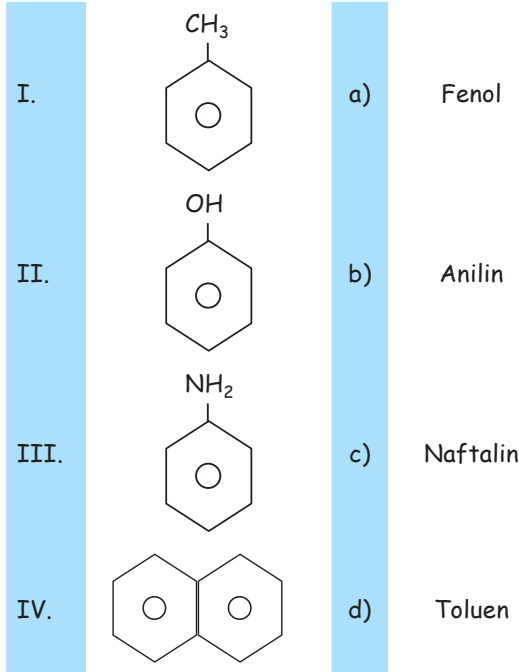
Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin adlandırılması yanlış verilmiştir?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi 1,4-dimetil benzen bileşiğidir?



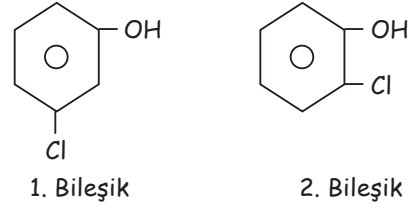
7.



Yukarıda formülleri verilmiş olan bileşiklerin adları ile eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

8.



Yukarıdaki bileşiklerle ilgili;

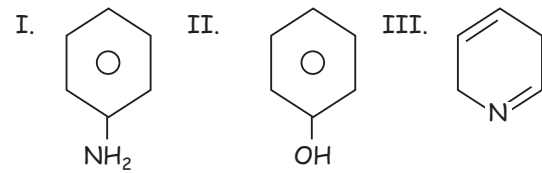
- I. Birbirlerinin konum izomeridirler.
 II. Kimyasal özellikleri farklıdır.
 III. İkinci bileşik 2-kloro-1-hidroksi benzen adını alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÇİTA YAYINLARI

9.



Yukarıda verilen bileşikler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. Bileşik bazik yapıdadır.
 B) II. Bileşik fenol adını alır.
 C) III. Bileşik polar yapılı bir moleküldür.
 D) II. Bileşik zayıf asittir.
 E) III. Bileşik mavi turnusolu kırmızıya çevirir.



molekülü ile ilgili,

- I. Pentan ile konum izomeridir.
 II. Siklobütan ile zincir - halka izomeridir.
 III. 2-metil propan ile konum izomeridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Grafit ve elmas ile ilgili;

- I. Karbon elementinin doğal allotroplarındır.
 II. Erime noktaları aynıdır.
 III. Atomları arasındaki bağ kuvveti ve reaksiyona girme istekleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

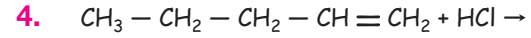
- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) Yalnız II
 D) I ve III
 E) I, II ve III

3. Alkanlarla ilgili;

- I. Homolog sıra oluştururlar.
 II. Yapılarındaki tüm C atomları sp^2 hibitleşmesi yapar.
 III. Doymuş hidrokarbonlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

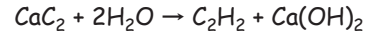
- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III



tepkimesi sonucu oluşan ana ürün aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 - Kloro pentan
 B) 2 - Kloro pentan
 C) 2,3 - dikloro pentan
 D) Siklo pentan
 E) 2,2 - dikloro pentan

5. % 75 saflıkta 128 g CaC_2 katısı yeterince H_2O ile,

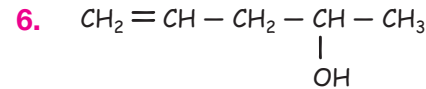


denkleminde göre tepkime veriyor.

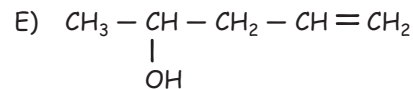
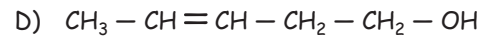
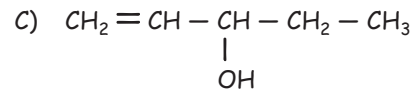
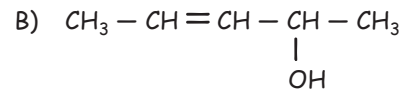
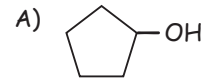
Buna göre, tepkime sonunda kaç gram asetilen elde edilir?

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

- A) 16
 B) 26
 C) 39
 D) 50
 E) 120



Yukarıda yapı formülü verilen organik bileşik ile aşağıdakilerden hangisi yapı izomeri değildir?



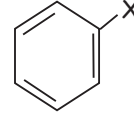
7. I. En az 6 karbonludur.
 II. Halka yapılı düzlemsel moleküllerdir.
 III. Tekli ve ikili bağlar ardışık olarak sıralanır.
 IV. Katılma tepkimesi verirler.
 V. Rezonans yapı gösterirler.

Yukarıda verilen ifadelerden hangisi arenler için yanlıştır?

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

8. BF_3 molekülü ile ilgili,
 I. B atomu sp hibritleşmesi yapmıştır.
 II. Molekülün geometrik şekli düzlem üçgendir.
 III. B — F bağları polar, molekül apolardır.
 yargılarından hangileri doğrudur? (${}_5\text{B}$, ${}_9\text{F}$)
 A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

9.



Organik bileşiğinde X bir fonksiyonel grubu ifade etmektedir.

Buna göre X:

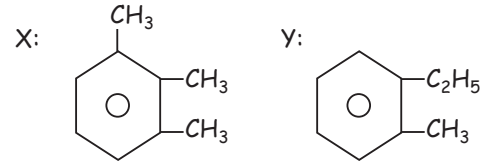
- I. $-\text{OH}$ ise bileşiğin adı fenoldür.
 II. $-\text{CH}_3$ ise metil benzen veya toluen olarak adlandırılır.
 III. $-\text{NH}_2$ ise amino benzen olarak adlandırılır.

İçin verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

ÇİTA YAYINLARI

10.



Yukarıdaki bileşiklerle ilgili olarak verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Mol kütleleri eşittir.
 B) Birbirlerinin izomeridirler.
 C) Aromatik yapıli bileşiklerdir.
 D) X'in IUPAC adı 2,3-dimetil toluendir.
 E) Y bileşiğinin sistematik adı 1-etil-2-metil benzendir.

1. CO₂ molekülü ile ilgili;

- I. Merkez atomun hibritleşme türü sp' dir.
 II. Molekül şekli doğrusaldır.
 III. VSEPR gösterimi AX₂E₃ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

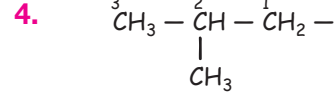
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

2. VSEPR gösterimi AX₃E şeklindeki molekül ile ilgili, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Geometrik şekli üçgen piramittir.
 B) Merkez atom sp³ hibritleşmesi yapmıştır.
 C) Bağ açısı 120° dir.
 D) Polar bir moleküldür.
 E) Ortaklanmamış bir çift elektronu bulunur.

3. Fenol bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Molekül formülü C₆H₅OH dır.
 B) Sulu çözeltilerinde pH < 7 dir.
 C) Alkol özelliği gösterir.
 D) Na metali ile tepkime verir.
 E) Antiseptik özellik gösterir.



Radikali ile ilgili,

- I. İzobütildir.
 II. 1 numaralı C atomu, primer özellik gösterir.
 III. Tüm C atomları sp³ hibritleşmesi yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. IUPAC adı 2,2,3,3-tetrametil bütan olan bileşiğin molekül formülü hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) C₅H₁₂ B) C₈H₁₆ C) C₈H₁₈
 D) C₉H₁₈ E) C₉H₂₀

6. Metan molekülündeki 2 hidrojen (H) atomu çıkarılarak yerine 1 tane n - propil 1 tane de hidroksil grubu bağlanırsa oluşan yeni bileşik ile ilgili,

- I. Sistematik adı 1 - hidroksi bütandır.
 II. 2 - hidroksi - 2 - metil propan ile yapı izomeridir.
 III. Hidroksil grubunun bağlı olduğu karbon primer karbondur.

yargılarından hangileri doğru olur?

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

E) I, II ve III

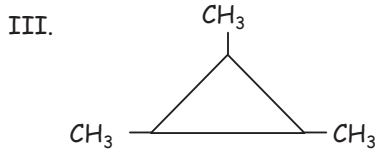
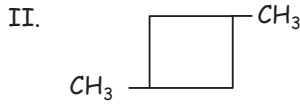
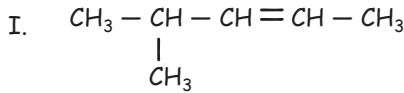


bileşikleri için verilen,

- I. Merkez atomların hibritleşme türü
II. Pi bağı sayıları
III. Sigma bağı sayıları

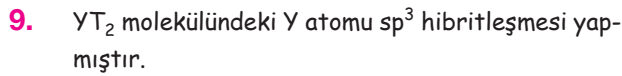
özelliklerinden hangileri ortaktır?

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



bileşiklerinden hangileri yapı izomeridir?

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

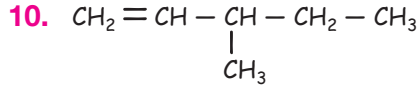


Buna göre,

- I. Molekül apolardır.
II. Molekül şekli kırık doğrudur.
III. VSEPR gösterimi AX_2E_2 şeklindedir.

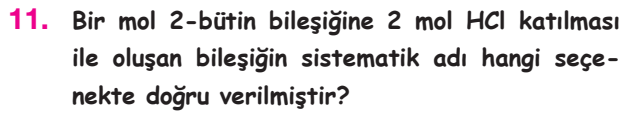
yargılarından hangileri doğrudur?

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



Organik bileşiği ile ilgili olarak verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) IUPAC adı 3-metil-1-pentendir.
B) HCl katılması ile oluşan ana ürün doymuş bir hidrokarbondur.
C) Sikloheksan ile yapı izomeridir.
D) Su katılması ile alkol oluşur.
E) H_2 katılması ile oluşan bileşik 3-metil pentandır.



- A) 2,2-dikloro bütan
B) 2,3-dikloro bütan
C) 3,3-dikloro bütan
D) 2-kloro-2-büten
E) 2,3-dikloro-2-büten



- A) $CH_3-C\equiv CH$
Metil asetilen
B) $CH_3-C\equiv C-CH_3$
Dimetil asetilen
C) $C_2H_5-C\equiv C-CH_3$
Etil, metil asetilen
D) $CH_3-CH-C\equiv C-CH_3$
|
 CH_3
Propil, metil asetilen
E) $CH_3-CH_2-CH_2-C\equiv C-H$
n-propil asetilen

1. Karbon elementinin allotropları ile ilgili,
- Grafitte yer alan karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
 - Molekül geometrisi düzgün dörtyüzlü, karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapmış doğal allotrop elmadır.
 - Fulleren; 60 tane karbon atomunun yerleştirilmesi ile oluşmuş, top şeklindeki yapay bir allotroptur.
 - Nanotüpler, nanometre boyutunda grafen tabakaların bükülmesi ile elde edilmiş yapılarıdır.
 - Grafit elektriği iletirken elmas, fulleren ve nanotüpler iletmez.

yargılarından hangisi yanlıştır?

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

2.

- | | | | |
|------|--|----|-----------|
| I. | $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-$

CH_3 | a) | ter-bütil |
| II. | $\text{CH}_3-\text{C}-$

CH_3 | b) | Neopentil |
| III. | $\text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-$

CH_3 | c) | İzo-bütil |

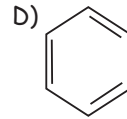
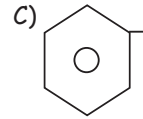
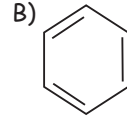
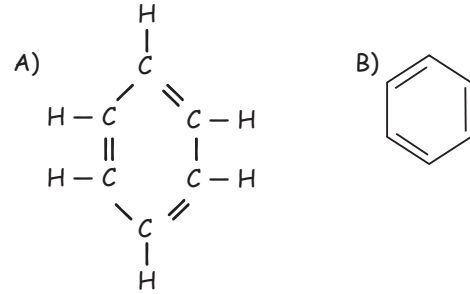
Yukarıdaki alkil köklerinin isimleri ile eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

3. Aşağıdaki moleküllerden hangisi yapısında pi (π) bağı içermez?

- A) C_2H_2 B) C_3H_8 C) C_6H_6
D) HCHO E) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

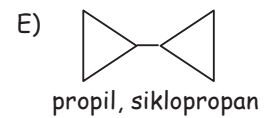
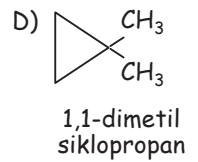
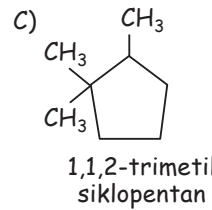
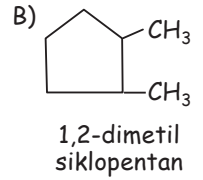
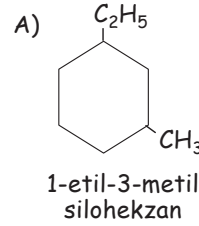
4. Aşağıdaki kimyasal türlerden hangisi benzen molekülünü sembolize etmez?



- E) C_6H_6

ÇİTA YAYINLARI

5. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin adlandırılması yanlış yapılmıştır?



6. Aşağıda verilen moleküllerden hangisinin sigma bağ sayısı en fazladır?

- A) Asetilen B) Propen C) Pentan
D) Benzen E) Etilen

7. Altışar karbonlu X, Y ve Z molekülleri ile ilgili;

X: Düz zincirli doymamış hidrokarbondur.

Y: Halkalı yapıda, her karbona bir tane H atomu bağlı hidrokarbondur.

Z: Halkalı yapıda, her karbon atomuna iki tane H atomu bağlı hidrokarbondur.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu bileşiklerden hangileri aromatikdir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

8. Karbon tetraklorür (CCl_4) bileşiği ile ilgili,

- I. Yanıcı olmadığı için yangın söndürücülerde kullanılır.
II. Kuru temizlemede yağ çözücü olarak kullanılır.
III. Zehirlidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

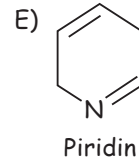
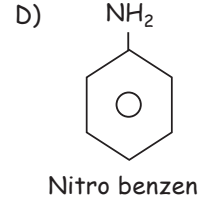
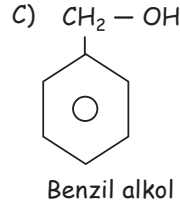
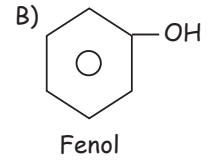
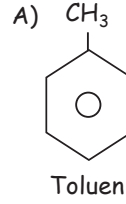
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

9. ${}^7\text{CH}_3 - {}^5\text{C} = {}^4\text{CH} - {}^3\text{CH}_2 - {}^2\text{C} \equiv {}^1\text{CH}$

Yukarıdaki bileşikte karbon atomlarının hibritleşme türü hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	sp	sp ²	sp ³
A)	1 ve 2	4 ve 5	3, 6 ve 7
B)	4 ve 5	1 ve 2	3, 6 ve 7
C)	1 ve 2	3, 6 ve 7	4 ve 5
D)	4 ve 5	3, 6 ve 7	1 ve 2
E)	3, 6 ve 7	4 ve 5	1 ve 2

10. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin ismi yanlış verilmiştir?

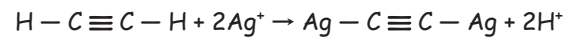


11. Açık zincirli bir mono alkenin 0,3 molünün yakılması ile NK'da 26,88 L CO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre alkenin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) C_2H_4 B) C_3H_4 C) C_3H_6
D) C_4H_8 E) C_4H_{10}

12. Asetilenin amonyaklı gümüş nitrat çözeltisi ile tepkimesinden,



denklemine göre beyaz renkli gümüş asetilenür çöker.

Buna göre 15,6 gram asetilenden tam verimle kaç gram gümüş asetilenür elde edilir?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, Ag: 108 g/mol)

- A) 72 B) 108 C) 126
D) 144 E) 216

FONKSİYONEL GRUPLAR

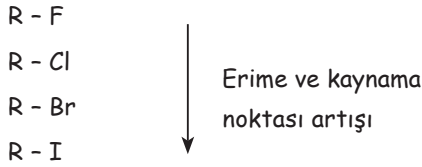
- ✓ Organik bileşiklerde karbon ve hidrojenden farklı olarak bulunan element veya çok atomlu gruplara **Fonksiyonel Grup** denir. Fonksiyonel grupların, molekülde kimyasal tepkime verme yatkınlığı yüksektir.
- ✓ Alifatik hidrokarbonlardan bir hidrojen atomunun ayrılması ile oluşan radikale **Alkil kökü** denir. Alkiler "R" ile gösterilir. Fonksiyonel gruplar bu alkil grubuna bağlanırlar.

Bileşik Sınıfının Genel Adı	Bileşikteki Fonksiyonel Grup	Bileşiğin Genel Formülü	Örnek Bileşik Formülü	Örnek Bileşiğin Adı
Alkan	—	R — H ve R — R C_nH_{2n+2}	$CH_3 - CH_3$	Etan
Alken		 C_nH_{2n}	$CH_3 - CH = CH_2$	Propen
Alkin	— C ≡ C —	$R_1 - C \equiv C - R_2$ C_nH_{2n-2}	$CH_3 - C \equiv CH$	Propin
Aren				Metil benzen (Toluen)
Alkil halojenür	—X (F, Cl, Br, I)	R — X $C_nH_{2n+1}X$	$CH_3 - Cl$	Metil klorür
Alkol	— OH	R — OH $C_nH_{2n+2}O$	C_2H_5OH	Etil alkol (Etanol)
Eter	— O —	$R_1 - O - R_2$ $C_nH_{2n+2}O$	$CH_3 - O - CH_3$	Dimetil eter
Aldehit		 $C_nH_{2n}O$		Asetaldehit (Etanal)
Keton		 $C_nH_{2n}O$	 (Dimetil keton) (Aseton)	
Karboksilik asit		 $C_nH_{2n}O_2$	 (Etanoik asit) (Asetik asit)	
Ester		 $C_nH_{2n}O_2$	 Metil etanoat	

Fonksiyonel Grup İçeren Organik Bileşiklerin Özellikleri

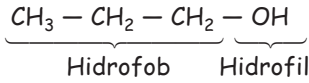
Hidrokarbonlara fonksiyonel gruplardan herhangi biri bağlandığında, organik bileşiklerin fiziksel ve kimyasal özellikleri değişir.

- Alkille halojen (-X) bağlandıkça molekülün polarlığı (kutuplu yapısı) artar. Dolayısıyla bileşiğin Erime ve kaynama noktası yükselir.



Burada bağlanan, halojenin sayısı ve cinsi molekülün hem fiziksel özelliğini, hem de kimyasal özelliğini değiştirir.

- Alkol ve karboksilik asitlerin molekülleri arasında hidrojen bağı oluşur. Dolayısıyla bu bileşiklerin, aynı karbon sayılı hidrokarbonlara göre erime ve kaynama noktaları daha yüksektir.
- Organik bileşiklerde alkil grubu hidrofob (suyu sevmeyen) fonksiyonel grup (-OH) ise hidrofil (suyu seven) özellik gösterir.



Molekülün hidrofob kısmı büyüdükçe sudaki çözünürlüğü azalır.

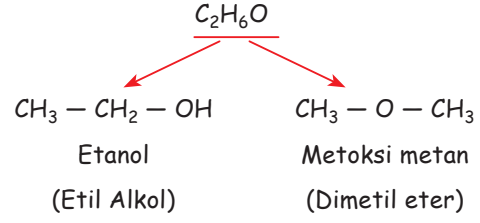
Molekülün hidrofil kısmı büyürse sudaki çözünürlüğü artar.

Fonksiyonel Grup İzomerliği:

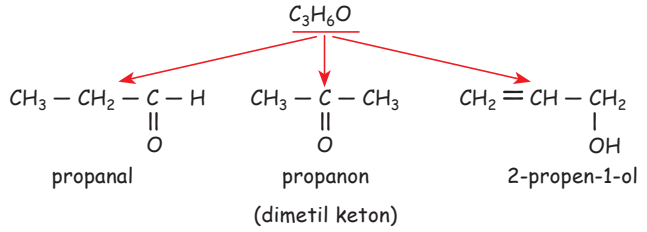
Aynı molekül formülüne sahip iken, farklı fonksiyonel gruplar içeren bileşikler "Fonksiyonel Grup İzomeri" olarak adlandırılırlar.

- * Aynı C sayısı;
 - * Alkol - Eter
 - * Aldehit - Keton
 - * Karboksilik asit - Ester
- fonksiyonel grup izomeridir.

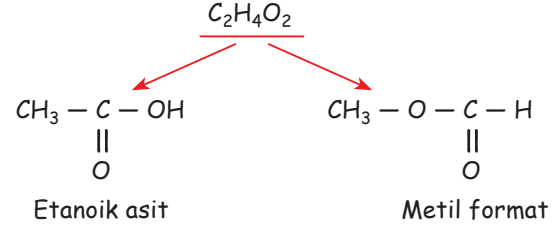
- Monoalkoller - Eterler ($C_nH_{2n+2}O$)



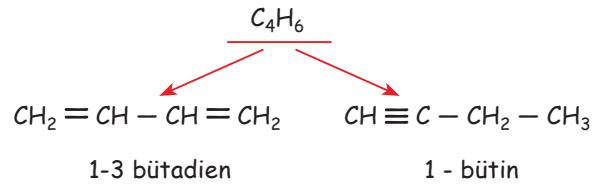
- Aldehitler - Ketonlar - Doymamış Alkoller ($C_nH_{2n}O$)



- Karboksilik asitler - Esterler ($C_nH_{2n}O_2$)





- Alkinler - Alkadienler (C_nH_{2n-2})



Fonksiyonel Grup	İlk Üyeleri
Alken	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
Alkin	$\text{CH} \equiv \text{CH}$
Alkol	$\text{CH}_3 - \text{OH}$
Eter	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$
Aldehit	$\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}$
Keton	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3$
Karboksilik asit	$\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}$
Ester	$\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OCH}_3$

Örnek Soru 97

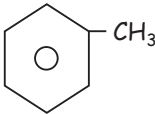
Aşağıda verilen bileşiklerin hangisinden bir hidrojen çıkarılırsa aril kökü oluşur?

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

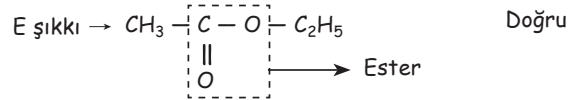
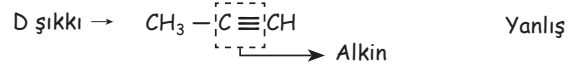
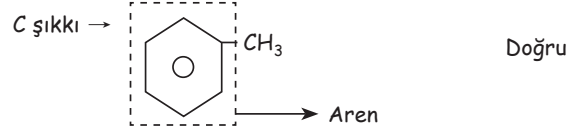
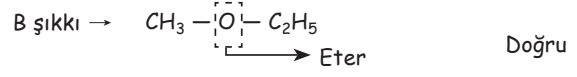
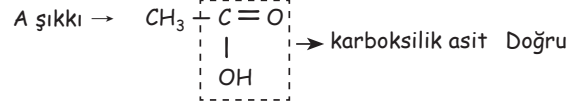
Sen Çöz 97

Örnek Soru

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin fonksiyonel grup adı karşısına yanlış yazılmıştır?

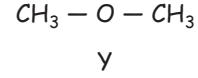
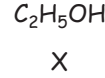
Bileşik	Fonksiyonel grup adı
A) $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{matrix} \text{= O} \\ | \\ \text{OH} \end{matrix}$	Karboksilik asit
B) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	Eter
C) 	Aren
D) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$	Alken
E) $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{matrix} \text{= O} \\ || \\ \text{O} \end{matrix} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	Ester

Biz Çözdük



Cevap: D

Örnek Soru 98



X ve Y bileşikleri için verilen;

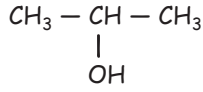
- X: Alkol, Y: Eter sınıfı bir bileşiktir.
- X'in fonksiyonel grubu $-\text{OH}$ 'tır.
- X ve Y birbirinin fonksiyonel grup izomeridir.
- Y'nin kaynama noktası daha yüksektir.
- Y molekülü polardır.

yanıklarından hangileri yanlıştır?

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

Sen Çöz 98

Örnek Soru 99



formülüne sahip bileşik hangi sınıftandır?

- A) Aldehit
B) Keton
C) Alkol
D) Eter
E) Karboksilik asit

Sen Çöz 99

Örnek Soru 100

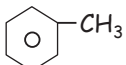
Aşağıdakilerden hangisi eterin genel gösterimidir?

- A) $\text{R} - \text{O} - \text{R}$ B) $\text{R} - \text{OH}$ C) $\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{H}$
D) $\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{R}$ E) $\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{OR}$

Sen Çöz 100

Örnek Soru 101

Formülleri verilmiş olan bileşiklerden hangisinin sınıfı yanlıştır?

	Bileşik Formülü	Sınıfı
A)	$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	Alkin
B)	$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ | \text{CH_3	Keton
C)	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	Alken
D)		Aren
E)	$\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{OH}$	Alkol

Sen Çöz 101

Örnek Soru 102

Alkol ve eterlerin genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ 'dur. Aynı C sayılı alkollerle, eterler izomerdir. Alkoller $\text{R} - \text{OH}$, eterler $\text{R} - \text{O} - \text{R}$ şeklinde gösterilirler.

Buna göre, seçeneklerde verilen alkollerle izomerleri olan eterlerin eşleştirilmesinde hangisi hatalıdır?

	Alkol	Eter
A)	$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{H}$
B)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$
C)	$\text{C}_3\text{H}_7 - \text{OH}$	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$
D)	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	$\text{CH}_3 - \text{O} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$
E)	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$	$\text{C}_3\text{H}_7 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$

Sen Çöz 102

Örnek Soru 103

	Bileşik Sınıfı	Genel Formül
I.	Alkan	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
II.	Sikloalkan	C_nH_{2n}
III.	Alken	C_nH_{2n}
IV.	Alkol	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
V.	Eter	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$

Yukarıdaki bileşik sınıfları ve genel formül eşleştirmelerinden kaç tanesi doğrudur?

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

Sen Çöz 103

Örnek Soru 104



Yukarıdaki organik bileşikte X ve Y yerine,

	X	Y
I.	-H	-H
II.	-CH ₃	-CH ₃
III.	-CH ₃	-H
IV.	-C ₂ H ₅	-CH ₃

grupları bağlandığında, hangileri eter sınıfı bileşik oluşturur?

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

Sen Çöz 104

Örnek Soru 105

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi alkol değildir?

- A) CH₃ - OH B) CH₃ - $\overset{\text{O}}{\parallel}$ - OH
- C) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$ D) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$
- E) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Sen Çöz 105

Örnek Soru 106

Aşağıdaki fonksiyonel gruplardan hangisinin adı yanlış verilmiştir?

	Fonksiyonel Grup	Fonksiyonel Grup Adı
A)	-NH ₂	Amino
B)	-NO ₂	Nitro
C)	-OH	Hidroksi
D)	-COOH	Karboksil
E)	-OCH ₃	Karbonil

Sen Çöz 106

Örnek Soru 107

Genel gösterimleri verilen bileşiklerden hangisinin adı yanlıştır?

- A) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{R} - \text{C} - \text{H} \end{array}$ Aldehit
- B) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{R} - \text{C} - \text{OH} \end{array}$ Alkol
- C) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{R} - \text{C} - \text{R} \end{array}$ Keton
- D) R - O - R Eter
- E) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{R} - \text{C} - \text{OR} \end{array}$ Ester

Sen Çöz 107

Örnek Soru 108

Aşağıdaki fonksiyonel gruplardan hangisi karbonil grubudur?

- A) $-OH$ B) $-OC_2H_5$ C) $-C(=O)-$
D) $-C(=O)-OH$ E) $-NH_2$

Sen Çöz 108

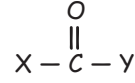
Örnek Soru 109

Alkil (R) grubuna aşağıdaki fonksiyonel gruplar bağlandığında oluşan bileşiklerden hangisinin adı yanlıştır?

	Fonksiyonel Grup	Bileşik Adı
A)	$-OH$	Alkol
B)	$-C(=O)-OCH_3$	Keton
C)	$-OCH_3$	Eter
D)	$-C(=O)-H$	Aldehit
E)	$-COOH$	Karboksilik Asit

Sen Çöz 109

Örnek Soru 110



Yukarıda karbonil grubuna bağlı olan X ve Y yerine verilen gruplar bağlandığında oluşan bileşik sınıflarından hangisi yanlıştır?

	X	Y	Bileşik sınıfı
A)	$-CH_3$	$-CH_3$	Keton
B)	$-CH_3$	$-OH$	Karboksilik Asit
C)	$-CH_3$	$-C_2H_5$	Keton
D)	$-CH_3$	$-OCH_3$	Eter
E)	$-H$	$-H$	Aldehit

Sen Çöz 110

Örnek Soru 111 Sen Çöz 111

Aşağıda genel gösterimleri verilen bileşiklerin karşısına adlarını yazınız.

	Genel Gösterim	Adı
a)	$R-OH$	.....
b)	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$	.....
c)	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$	.....
d)	$R-O-R$	.....
e)	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$	.....
f)	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OR$	.....

	Bileşik Formülü	Fonksiyonel Grup
1. I.	$\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{CH}_3$	$-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-$
II.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$-\text{OH}$
III.	$\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{OH}$	$-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH}$

Yukarıdaki bileşiklerden hangisinin fonksiyonel grubu doğru verilmiştir?

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

2. I. $\text{C}_4\text{H}_9 - \text{OH}$
II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

Yukarıdaki bileşiklerin sudaki çözünürlüklerinin kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

3. I. $\text{C}_4\text{H}_9 - \text{COOH}$
II. C_5H_{12}
III. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COC}_2\text{H}_5$

Yukarıdaki bileşiklerin kaynama noktalarının kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. Aşağıdaki organik bileşiklerden hangisi ester sınıfındadır?

- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
B) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$
C) $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{H}$
D) $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{OCH}_3$
E) $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{OH}$

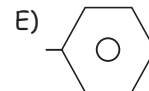
5. Aşağıda genel gösterimleri verilmiş olan bileşiklerden hangisinin sınıfı yanlıştır?

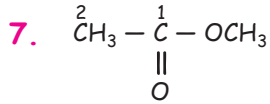
	Bileşik Formülü	Sınıfı
A)	$\text{R} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{R}$	Alkil
B)	$\text{R} - \text{OH}$	Alkol
C)	$\text{R} - \text{O} - \text{R}$	Eter
D)	$\text{R} - \text{COOH}$	Karboksilik asit
E)	$\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{O} \\ \diagup \\ \text{R} \end{array}$	Keton

6. $\text{CH}_3 - \text{X}$

Yukarıda verilen bileşikte X yerine aşağıdakilerden hangisini yazarsak bileşik eter özelliği gösterir?

- A) $-\text{OH}$
B) $-\text{OCH}_3$
C) $-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OCH}_3$
D) $-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{H}$





Yukarıdaki organik bileşik ile ilgili,

- I. Ester fonksiyonel grubu içerir.
 II. Yapısında O - C bağı bulunur.
 III. 2 numaralı karbon atomu sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. I. Eter
 II. Alkol
 III. Aren
 IV. Karboksilik asit

Yukarıda verilen bileşik türlerinden hangileri yalnız bir tane karbon atomu ıçeremez?

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

9.

	Bileşik Formülü	Fonksiyonel Grup
I.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$	Keton
II.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	Eter
III.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	Aldehit

Yukarıda verilenlerin hangilerinde organik bileşik ile fonksiyonel grup eşleştirmesi doğrudur?

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

10. Karbon sayıları aynı olan ve tek fonksiyonel grup bulunduran,

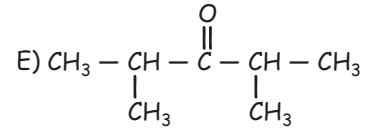
- I. Alkol
 II. Eter
 III. Aldehit
 IV. Karboksilik asit

bileşiklerinin hangilerinin kapalı formülleri de aynı olabilir?

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

11. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ olamaz?

- A) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3$
 B) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{H}$
 C) $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{H}$
 D) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OCH}_3$



12. Aşağıda verilen organik bileşiklerden hangisi keton fonksiyonel grubuna aittir?

- A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 B) CH_3COCH_3
 C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 D) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OCH}_3$
 E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$

Alkoller ve Genel Özellikleri:



Su molekülündeki hidrojenlerden birisinin yerine R (radikal) grubunun bağlanması ile oluşan yapılardır.

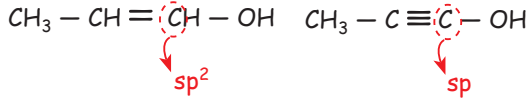


Bir molekülde sp^3 hibritleşmesi yapmış karbon (C) atomuna, hidroksil grubu ($-OH$) bağlanması ile oluşan bileşiklerdir. Genel gösterimleri $R-OH$ şeklindedir.

Genel formülleri: $C_nH_{2n+2}O$ veya $C_nH_{2n+1}OH$ 'dir.



Hidroksil ($-OH$) grubu sp veya sp^2 hibritleşmesi yapmış karbon (C) atomuna bağlı ise bileşik alkol değildir.

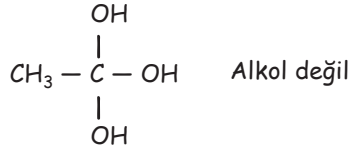


Alkol değil

Alkol değil



Aynı karbona birden fazla hidroksil ($-OH$) grubu bağlı olan bileşikler de alkol değildir.



Alkol molekülleri polar yapıdırlar.



Alkoller, kendi molekülleri arasında ve su molekülleri ile hidrojen bağı yapabilirler.



Suda çözünebilirler.



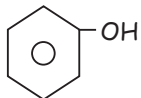
Alkollerde hidroksil ($-OH$) grubu bağlı olan karbona α (alfa) karbon denir.



Hidrokarbonlarda olduğu gibi, moleküldeki karbon (C) atomu sayısı arttıkça kaynama noktaları artar. Dallanma arttıkça kaynama noktaları azalır. $-OH$ sayısı arttıkça kaynama noktaları artar.

Dikkate Al

Fenol molekülünde hidroksil ($-OH$) grubu bulunsa da molekül alkol özelliği göstermez.

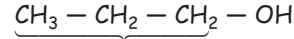


Fenol

Alkol değil, zayıf asittir.



Monoalkollerde karbon zinciri uzadıkça hidrofob kısım büyüyeceğinden alkolün sudaki çözünürlüğü azalır.



hidrofob kısım

I. bileşik



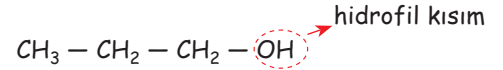
hidrofob kısım

II. bileşik

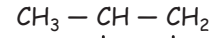
Çözünürlük: I > II



Aynı karbon sayısına sahip polialkollerde, $-OH$ grubu sayısı (hidrofil kısım) arttıkça alkolün sudaki çözünürlüğü artar.



I. Bileşik

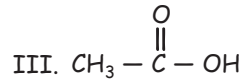
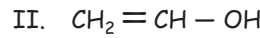
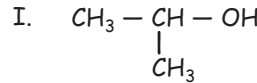


II. Bileşik

Çözünürlük: II > I

ÇİTA YAYINLARI

Örnek Soru 112



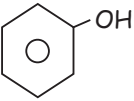
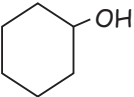
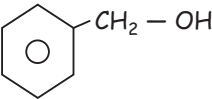
Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri alkoldür?

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

Sen Çöz 112

Örnek Soru 113 Sen Çöz 113

Aşağıda verilen bileşiklerden hangileri alkol sınıfındadır?

Bileşik	Alkol (✓)	Değil (X)
a) CH_3OH
b) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$
c) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{OH}$
d) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
e) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{OH} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
f) $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \end{array}$
g) 
h) NaOH
i) 
j) 

Örnek Soru 114

- I. $\text{CH}_3 - \text{OH}$
- II. $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$
- III. $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{OH}$

Bileşiklerinin kaynama noktalarını kıyaslayınız.

Sen Çöz 114

Örnek Soru 115

- I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- II. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
- III. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

Yukarıda verilen bileşiklerin kaynama noktalarını kıyaslayınız.

Sen Çöz 115

Örnek Soru 116

- I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- II. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- III. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Yukarıda verilen bileşiklerini kaynama noktalarına göre kıyaslayınız.

Sen Çöz 116

Örnek Soru 117

- I. $\text{CH}_3 - \text{OH}$
- II. $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{OH}$
- III. $\text{C}_5\text{H}_{11} - \text{OH}$

Yukarıda verilen bileşiklerini sudaki çözünürlüklerine göre kıyaslayınız.

Sen Çöz 117

- ✓ Alkollerin ilk beş üyesinin sistematik ve yaygın adları aşağıda verilmiştir.

Alkoller	IUPAC Adı	Yaygın Adı
• $\text{CH}_3 - \text{OH}$	Metanol	Metil alkol
• $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$	Etanol	Etil alkol
• $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{OH}$	Propanol	Propil alkol
• $\text{C}_4\text{H}_9 - \text{OH}$	Bütanol	Bütil alkol
• $\text{C}_5\text{H}_{11} - \text{OH}$	Pentanol	Pentil alkol

- ✓ Alkoller $-\text{OH}$ sayısına göre ikiye ayrılırlar.

Hidroksil Sayısına Göre

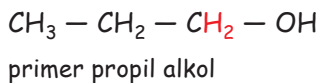
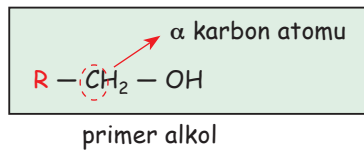
<p><u>Monoalkoller</u></p> <p>1 · (OH)</p> <p>* CH_3OH Metanol</p> <p>* $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$ Etanol</p> <p>* $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ İzo propanol</p>	<p><u>Polialkoller</u></p> <p>2,3,4 ... · (OH)</p> <p>* $\text{CH}_2 - \text{OH}$ | $\text{CH}_2 - \text{OH}$ Etandiol (Glikol)</p> <p>* $\text{CH}_2 - \text{OH}$ | $\text{CH} - \text{OH}$ | $\text{CH}_2 - \text{OH}$ Propantriol (Gliserin)</p>
--	--

2. Alfa (α) Karbonuna göre:

Hidroksil ($-\text{OH}$) grubunun bağlı olduğu karbon (C) atomuna α karbon atomu denir.

a) Primer (Birincil, 1°) Alkoller:

Alfa (α) karbon atomuna hidroksil ($-\text{OH}$) grubu dışında, bir alkil grubu ve iki hidrojen atomu bağlı ise oluşan alkole **primer alkol** denir.

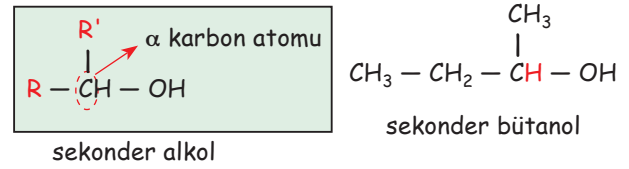


Dikkate Al

Etil alkol ve metil alkolün sadece primer yapısı vardır. Bu sebeple alkolün adında primer kelimesi kullanılmaz.

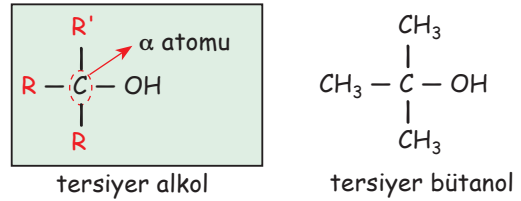
b) Sekonder (İkincil, 2°) Alkoller:

Alfa (α) karbon atomuna hidroksil ($-\text{OH}$) grubu dışında, iki alkil grubu ve bir hidrojen atomu bağlı ise oluşan alkole **sekonder alkol** denir.



c) Tersiyer (Üçüncül, 3°) Alkoller:

Alfa (α) karbon atomuna hidroksil ($-\text{OH}$) grubu dışında, üç alkil grubu bağlı ise oluşan alkole tersiyer alkol denir.



Örnek Soru

- | | |
|---|---|
| I. $\text{CH}_3 - \text{OH}$ | IV. $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{H} - \text{CH}_3$ |
| II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | V. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{OH}$ |
| III. $\text{CH}_2 - \text{CH}_2$

OH OH | VI. $\text{CH}_2 - \text{OH}$

$\text{CH} - \text{OH}$

$\text{CH}_2 - \text{OH}$ |

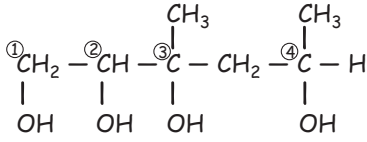
Yukarıda verilen bileşiklerden kaç tanesi poli-alkoldür?

Biz Çözdük

Birden fazla $-\text{OH}$ bulunduran III ve VI polialkoldür. Diğerleri monoalkoldür.

Cevap: III ve VI

Örnek Soru 118

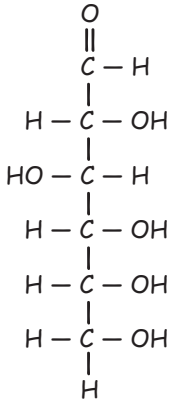


Numaralandırılmış karbon atomlarının kaçınıcı olduklarını söyleyiniz?

Sen Çöz 118

Örnek Soru 119

Glikozun formülü;



olduğuna göre;

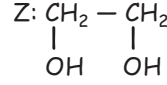
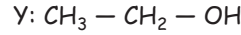
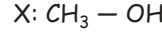
- I. Aldehit grubu taşır.
- II. Polialkoldür.
- III. 4 tane sekonder, 1 tane primer C atomu bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 119

Örnek Soru 120



Bileşikleri ile ilgili olarak verilen;

- I. Kaynama noktaları: $Z > Y > X$ 'tir.
- II. Aynı sıcaklıktaki buhar basınçları: $X > Y > Z$ 'dir.
- III. X ve Y monoalkol Z bir dioldür.
- IV. X ve Y primer Z sekonder alkoldür.
- V. X, Y ve Z çözeltileri elektrik akımını iletmez.

yargılarından hangisi yanlıştır?

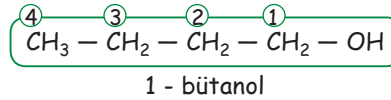
- A) I B) II C) III D) IV E) V

Sen Çöz 120

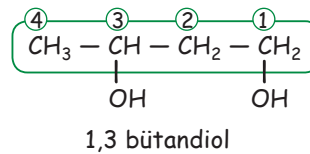
Alkollerin Adlandırılması:

IUPAC sistemine göre adlandırma yapılırken, Molekülde hidroksil ($-\text{OH}$) grubunu da içine alan kesintisiz en uzun karbon zinciri belirlenir.

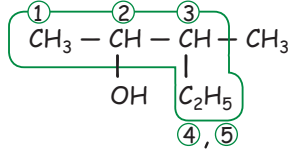
- ✓ **Monoalkollerde**, karbon zinciri hidroksil ($-\text{OH}$) grubunun yakın olduğu uçtan başlanılarak numaralandırma yapılır.



- ✓ **Polialkollerde**, hidroksil ($-\text{OH}$) grubunun bağlı olduğu numaralar aralarına virgül konularak yazılır. Alkanın adından sonra -di, -tri... gibi ön ekler, en sona da -ol eki yazılır.



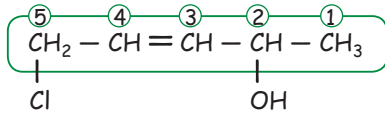
- ✓ Alkol molekülünde dallanma varsa, karbon zinciri hidroksil (–OH) grubuna göre numaralandırılır.



3 - metil - 2 - pentanol

- ✓ Alkolün yapısında ikili bağ bulunuyorsa, karbon zinciri hidroksil (–OH) grubuna göre numaralandırılır.

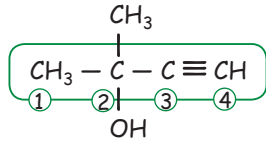
Bileşiğin adı okunurken, dalların bağlı olduğu karbon atomlarının numaraları yazılıp çizgi çizilir ve dalların adı söylenir. Daha sonra ikili bağın yeri belirtilip zincirdeki karbon sayısına göre alken adı yazılır. En son hidroksil (–OH) grubunun bağlı olduğu karbon atomunun numarası yazılarak -ol eki getirilir.



5 - kloro - 3 - penten - 2 - ol

Dikkate Al

Aynı kurallar molekülde üçlü bağ bulunması durumunda da uygulanır.



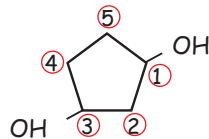
2 - metil - 3 - bütin - 2 - ol

Sikloalkollerin Adlandırılması:

Alkol halkalı yapılı ise adlandırma yapılırken, IUPAC kuralına göre siklo yapının adı yazılır. Daha sonra -ol eki eklenir.



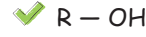
siklobütanol



1,3-siklopentadiol

Alkollerin Yaygın Adlandırılması:

Alkollerin yaygın adlandırılması yapılırken yapıdaki alkil grubunun adı söylenip sonuna alkol kelimesi getirilir.



Alkil adı + alkol

şeklinde okunur.

- * $\text{CH}_3 - \text{OH}$ Metil alkol
- * $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$ Etil alkol
- * $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{OH}$ Propil alkol
- * $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ İzopropil alkol
- * $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ sec - bütül alkol
- * $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ter-bütül alkol
- * $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ Glikol
- * $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ Gliserin

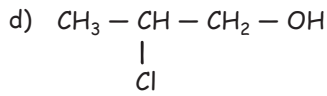
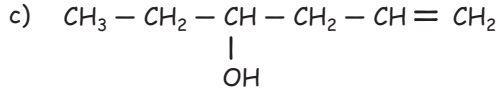
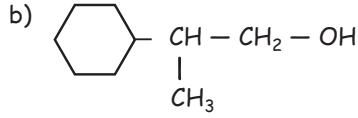
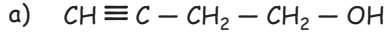
Örnek Soru 121 Sen Çöz 121

Aşağıdaki bileşiklerin özel adlarını yazınız.

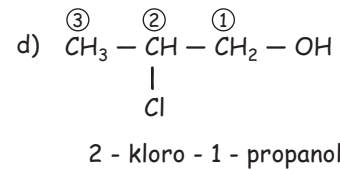
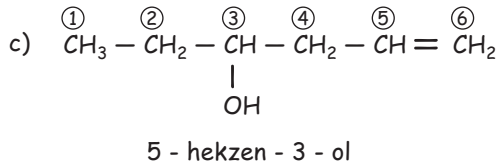
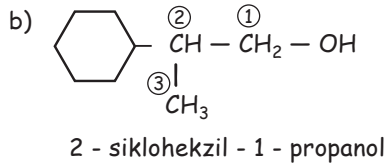
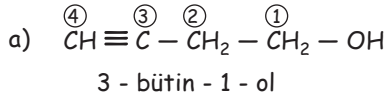
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_5 - \text{CH} - \text{OH} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{Cyclopropane ring} \end{array}$	

Örnek Soru

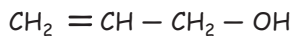
Aşağıda verilen bileşiklerin sistematik kurallara göre adlandırılmalarını yapınız.



Biz Çözdük



Örnek Soru



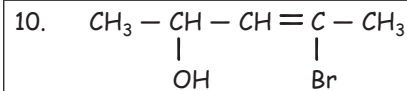
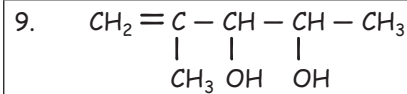
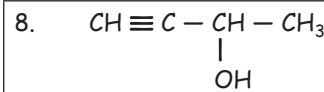
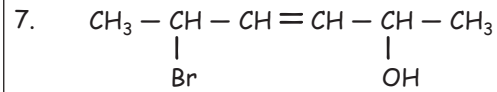
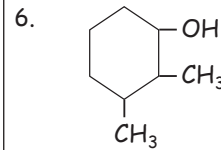
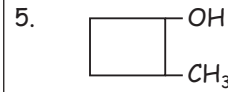
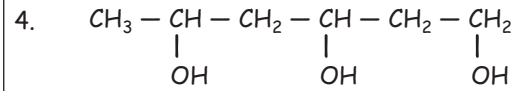
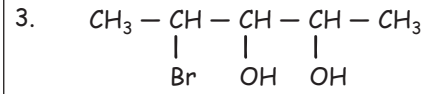
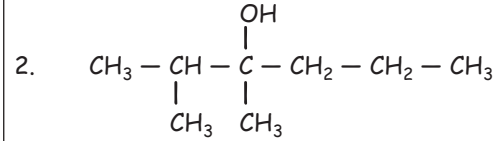
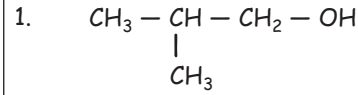
molekülünün yaygın adını yazınız.

Biz Çözdük

Allil alkol

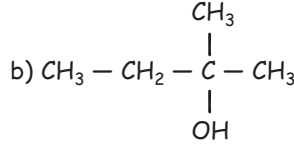
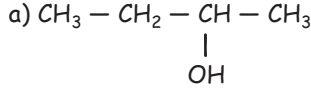
Örnek Soru 122 Sen Çöz 122

Aşağıdaki bileşikleri IUPAC kurallarına göre adlandırınız.



Örnek Soru

Aşağıda verilen bileşiklerin özel adlarını yazınız.



Biz Çözdük

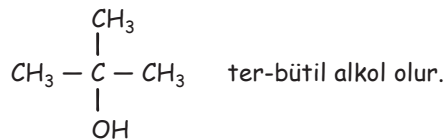
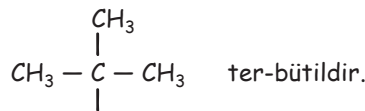
- a) Sekonder bütül alkol
b) Tersiyer pentil alkol

Örnek Soru

Bir alkolün tersiyer olması için hidroksil grubuna bağlanacak alkil kökü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

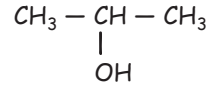
- A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$ B) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 -$
C) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ D) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} -$
E) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}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

Biz Çözdük



Cevap: C

Örnek Soru 123



Bileşiği için verilen;

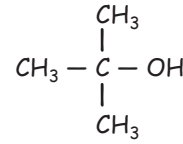
- I. Yaygın adı; izopropil alkoldür.
II. Sistematik adı; 2-propanoldür.
III. Bir sekonder alkoldür.

yargularından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 123

Örnek Soru 124

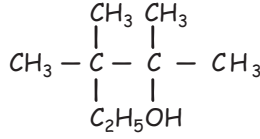


Bileşiği için, aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sistematik adı; 2-metil-2-propanoldür.
B) Özel adı; ter-bütül alkoldür.
C) Tüm C atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
D) Katılma tepkimesi verir.
E) Bir molekülünde toplam 14 tane sigma bağı bulunur.

Sen Çöz 124

Örnek Soru 125



Bileşiği için verilen;

- I. Tersiyer alkol sınıfındandır.
 - II. Sistematik adı; 2,3,3-trimetil 2-pentanoldür.
 - III. Bir molekülünde 26 tane sigma bağı bulunur.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 125

Örnek Soru 126

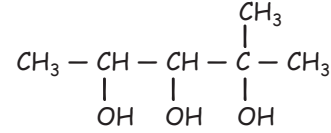
- Mono alkol sınıfındandır.
- Genel formülü $C_nH_{2n+1}OH$ şeklindedir.
- Tersiyer alkoldür.

Özellikleri verilmiş olan bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

Sen Çöz 126

Örnek Soru 127



Yukarıda yapı formülü verilen bileşik ile ilgili;

- I. Sistematik adı 4-metil-1,3,4-pentatriöldür.
- II. Genel formülü $C_nH_{2n+2}O_3$ tür.
- III. Primer, sekonder ve tersiyer alkol özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 127

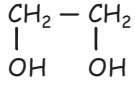
Örnek Soru 128

- I. $\text{CH}_3 - \text{OH}$ a) Glikol
- II. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ b) Gliserin
- III. $\text{CH}_2 - \begin{array}{c} \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ c) Metanol

Yukarıdaki bileşikleri adları ile eşleştiriniz.

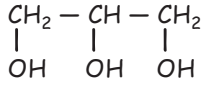
Sen Çöz 128

Etandiol (Glikol):

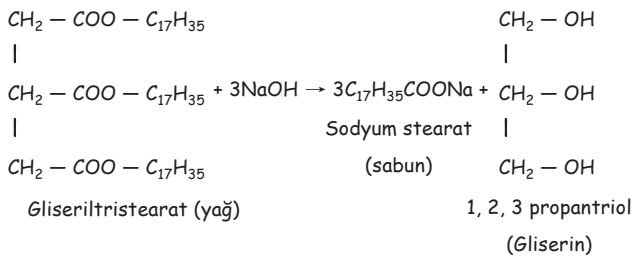


- * Renksiz, kıvamlı bir sıvıdır.
- * Kaynama noktası 197 °C donma noktası -115 °C olduğu için antifriz olarak kullanılır.
- * Uçak kanatlarında buzlanmayı önlemek için glikol ile kanatlar yıkanır.
- * Arabalarda hidrolik fren sistemi sıvısı olarak kullanılır.
- * Motorun donup çatlamasını ve korozyonunu önler.
- * Boya, yağ, reçine çözücüsü olarak da endüstride kullanılmaktadır.
- * Çok zehirlidir.

Propantriol (Gliserin):



- * Bitkisel ve hayvansal yağların yapısında bulunur.
- * Yağlardan elde edilir.
- * Nemlendirici olarak, merhemlerde ve kozmetik amaçlı kremlerde kullanılır.
- * Trinitrogliserin eldesinde, yani patlayıcı yapımında kullanılır. (TNG)
- * Kaynama noktası 290 °C, donma noktası -17 °C'dir.
- * Kıvamlı, nem çekici özelliği olan bir sıvıdır.
- * Sabun üretiminde yan ürün olarak elde edilir.



Örnek Soru

$\text{CH}_3 - \text{OH}$ (metanol) bileşiği ile ilgili olarak verilen;

- I. Alkollerin en küçük üyesidir.
- II. Kendisinden önce gelen homoloğu yoktur.
- III. İçilmesi körlüğe, hatta ölüme sebebiyet verir.
- IV. Suda her oranda çözünür.
- V. Molekülleri arasında London kuvvetleri etkindir.

yargılarından hangisi **yanlıştır**?

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

Biz Çözdük

Molekülleri arasında hidrojen bağı etkindir.

Cevap: E

Örnek Soru 130

- I. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{Fermantasyon}}$
- II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl} + \text{NaOH}_{(\text{seyreltik})} \xrightarrow{\text{Isı}}$
- III. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$

Yukarıdaki tepkimelerle ilgili olarak verilen;

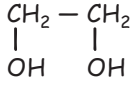
- I. Üç tepkimede de etanol oluşur.
- II. Birinci tepkime, bitkisel atıklardan biyodizel üretimi için kullanılır.
- III. Üçüncü tepkime polimerleşmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 130

Örnek Soru 131

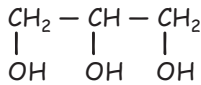


Bileşiği ile ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Sistematik adı 1,2-Etandioldür.
B) Sekonder alkoldür.
C) Antifiriz yapımında kullanılır.
D) Yaygın adı glikoldür.
E) Su ile her oranda homojen karışım oluşturur.

Sen Çöz 131

Örnek Soru 132



Bileşiği için verilen;

- I. Sistematik adı gliserindir.
II. Polialkoldür.
III. Eczacılıkta merhemlerde, kulak kirinin yumuşatılmasında, kozmetik sanayinde ve patlayıcı yapımında kullanılır.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

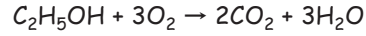
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

Sen Çöz 132

Alkollerin Kimyasal Tepkimeleri

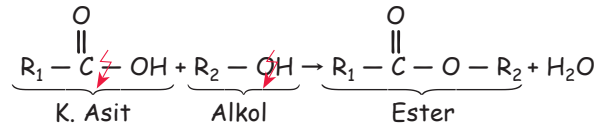
1. Yanma Tepkimesi

Alkoller yanarlar. Yanma ürünleri CO_2 ve H_2O 'dur.



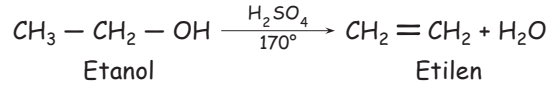
2. Esterleşme Tepkimesi

Alkollerin karboksilik asitlerle tepkimesinden esterler oluşur.



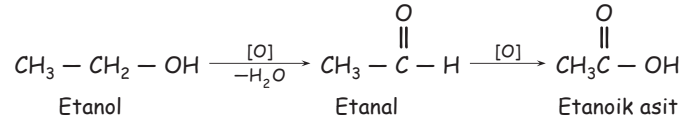
3. Alkollerden Su Çekilmesi

Alkollerden su çekilmesi ile alkenler oluşur.

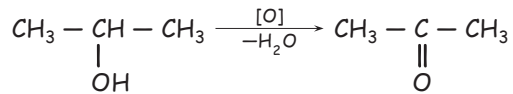


4. Yükseltgenme Tepkimeleri

a) Primer alkol \rightarrow Aldehit \rightarrow Karboksilik asit

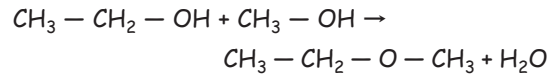


b) Sekonder alkol \rightarrow Keton



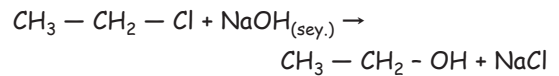
c) Tersiyer alkoller yükseltgenmezler.

5. 2 mol Alkolden Su Çekilmesi ile Eter Eldesi

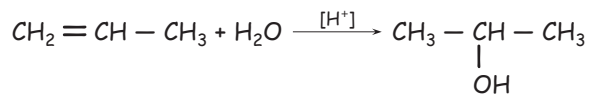


Alkollerin Eldesi

1. Alkil halojenürlerin seyreltik NaOH veya KOH çözeltileri ile tepkimesinden alkol elde edilir.

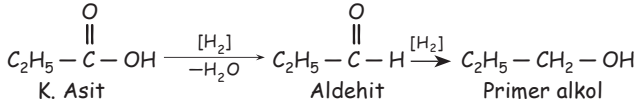


2. Alkenlere su katılması ile alkol oluşur.

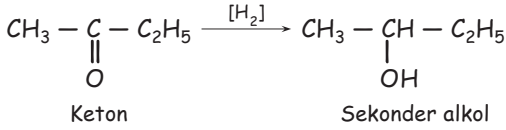


3. İndirgenme tepkimeleri ile alkol elde edilir.

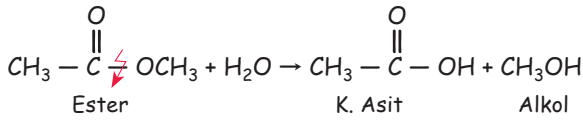
a) Karboksilik asit → Aldehit → Primer alkol



b) Keton → Sekonder alkol

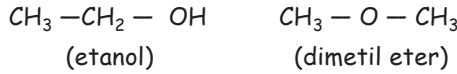


4. Esterlerin hidrolizinden alkol ve karboksilik asit elde edilir.



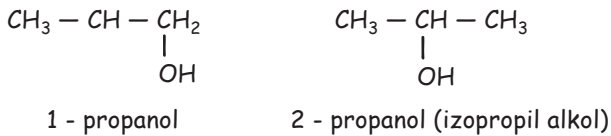
Alkollerde İzomeri

✓ Monoalkoller ile aynı karbon sayısına sahip eterler **fonksiyonel grup izomeri** gösterirler.



Sonuç: Kapalı formülleri $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ olan etanol ile dimetil eter fonksiyonel grup izomeridir.

✓ Moleküldeki $-\text{OH}$ grubunun farklı konumda ki karbonlara bağlanması ile **yapı izomerleri** oluşur.



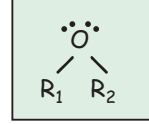
Sonuç: Kapalı formülleri $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ olan 1 - propanol ile 2 - propanol yapı izomeri (konum izomeri) gösterirler.

Eterler:

✓ Eterler, H_2O molekülündeki hidrojen atomları yerine alkil, alkenil, alkinil veya aril gruplarının bağlanmasıyla oluşan bileşiklerdir.

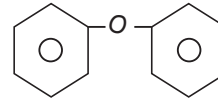
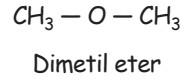
Açık zincirli yapıya sahip eterlerin genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ şeklindedir.

Molekül şekli kırık doğru (açısal) olup, polar yapıdır.



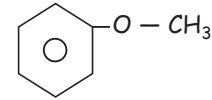
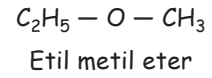
✓ Molekülde oksijene bağlı R - grupları aynı olan eterlere **simetrik (basit) eter**, farklı olanlara ise **asimetrik (karışık) eter** denir.

Simetrik Eterler



Difenil eter

Asimetrik Eterler



Fenil metil eter

Eterlerin Genel Özellikleri:

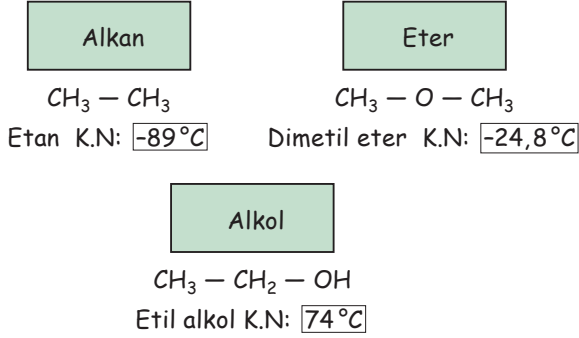
✓ Eterler polar moleküle sahip olduğundan suda çözünürler. Molekülde R - grupları büyüdükçe, molekülün polarlığı ve beraberinde sudaki çözünürlüğü azalır.

✓ Eterlerin aynı karbon sayılı izomerleri olan monoalkollere göre polarlık ve sudaki çözünürlükleri daha azdır.

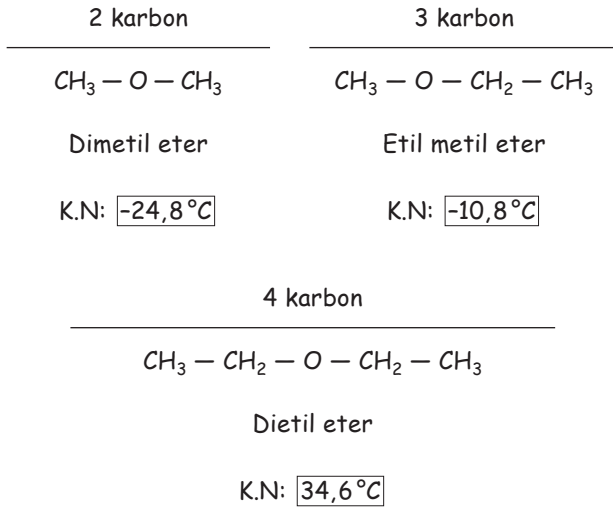
Monoalkoller > Eterler

✓ Eter molekülleri, kendi aralarında hidrojen bağı oluşturmazken su molekülleri ile hidrojen bağı kurarlar.

- ✓ Eterler yapılarındaki R – (apolar) gruplarından dolayı, organik maddeler için iyi bir çözücüdür.
- ✓ Eterler uçucudur. Kaynama noktaları aynı sayıda karbon atomu içeren hidrokarbonlardan yüksek iken alkol ve karboksilik asitlerden düşüktür.



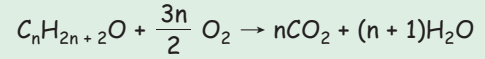
- ✓ Eterlerin molekül kütlesi arttıkça kaynama noktası da artar.



- ✓ Eterler kararlı yapıya sahiptir. Kimyasal tepkime vermeye yatkın değildirler.
- ✓ Kolay tutuşurlar. Havadaki oksijenle etkileşerek patlayıcı özelliğe sahip eter peroksitlerini oluştururlar. Bu sebeple kapalı kaplarda tutulmalıdırlar.

Eterlerin Kimyasal Özellikleri:

Eterler yanma tepkimesi verirler. Genel yanma tepkimeleri



şeklindedir.

Eterlerin Kullanım Alanları:

Dietil eter ($C_2H_5 - O - C_2H_5$), renksiz uçucu kolay tutuşabilen bir sıvıdır.

Tepkimelere karşı inert olduğundan organik maddeler için çok iyi bir çözücüdür. Hem polar, hem de apolar kısım bulundurduğu için pek çok maddeyi çözebilir.

Dietil eter (lokman ruhu) kaslar üzerinde gevşetici etki yapar. Bu nedenle anestezi malzeme olarak kullanılır. Nabızı ve solunumu yavaşlatır, boğazda tahriş ve kismaya sebep olur. Deri üzerinde uyuşturma etkisi vardır.

Dimetil eter ($CH_3 - O - CH_3$) ise aerosollerde itici gaz olarak kullanılır.

Eterler endüstride diğer organik bileşiklerin sentezinde de kullanılır.

Örnek Soru

Eterlerle ilgili olarak verilen;

- I. Genel gösterimleri $\begin{matrix} \cdot\ddot{O}\cdot \\ \diagup \quad \diagdown \\ R \quad R \end{matrix}$ şeklindedir.
- II. Molekül geometrileri açısaldır.
- III. Dietil eter tıpta anestezi malzeme olarak kullanılır.
- IV. Organik maddeler için iyi bir çözücüdür.
- V. Tepkimeye girme istekleri azdır.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

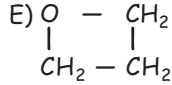
Biz Çözdük

Tamamı doğrudur.

Cevap: A

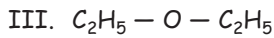
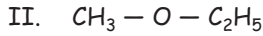
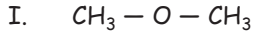
Örnek Soru 133

Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi eter değildir?



Sen Çöz 133

Örnek Soru 134



Yarı açık formülleri verilmiş olan bileşiklerden hangileri basit eter sınıfındadır?

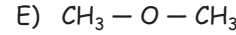
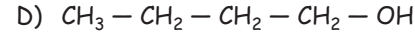
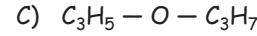
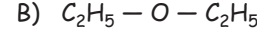
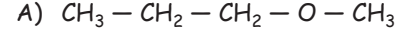


Sen Çöz 134

Örnek Soru 135

0,5 molü 37 gram gelen basit (simetrik) eter bileşiği aşağıdakilerden hangisidir?

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



Sen Çöz 135

Örnek Soru 136

Eterlerle ilgili olarak verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Simetrik eterlerin ilk üyesi iki, asimetrik eterlerin ilk üyesi üç karbonludur.

B) Kaynama noktaları, aynı karbon sayılı alkollerden yüksektir.

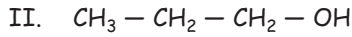
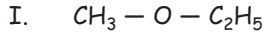
C) Dietil eter (lokman ruhu) tıpta anestezi malzeme olarak kullanılır.

D) Yoğun fazda molekülleri arasında dipol-dipol kuvvetleri etkindir.

E) Homolog sıra oluştururlar.

Sen Çöz 136

Örnek Soru 137



Aynı şartlarda bulunan yukarıdaki bileşikler için,

I. Kaynama noktaları I > II dir.

II. Buhar basınçları I > II dir.

III. Sudaki çözünürlükleri II > I dir.

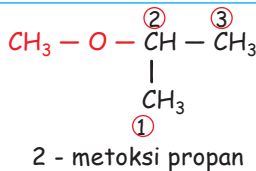
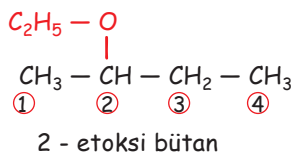
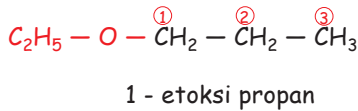
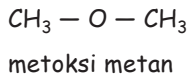
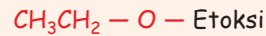
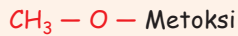
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 137

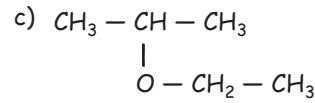
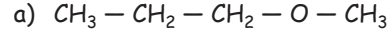
Eterlerin Adlandırılması:

IUPAC sistemine göre yapılan adlandırmada, eter molekülünde karbon sayısı fazla olan alkil (R -) grubu ana zincir kabul edilir. Karbon sayısı az olan alkil (R-) grubu oksijen atomu ile beraber **alkoksi** şeklinde okunur. Daha sonra ana zincire karşılık gelen hidrokarbonun adı söylenir.

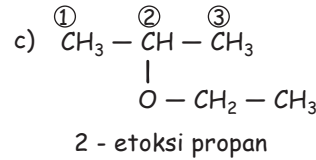
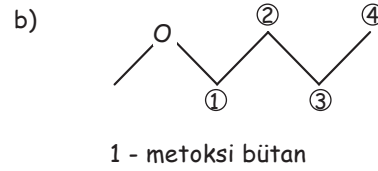
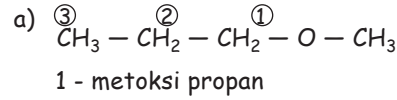


Örnek Soru

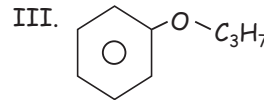
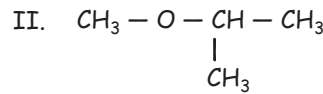
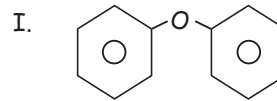
Aşağıda verilen bileşiklerin sistematik (IUPAC) adlarını yazınız.



Biz Çözdük



Örnek Soru



Yukarıdaki bileşikleri IUPAC kurallarına göre adlandırınız.

Biz Çözdük

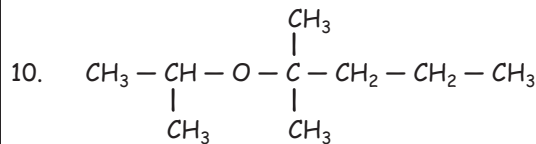
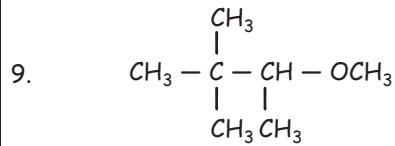
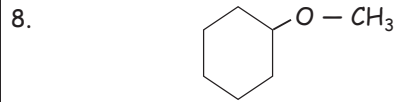
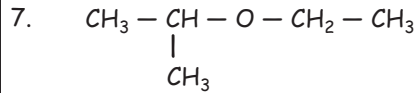
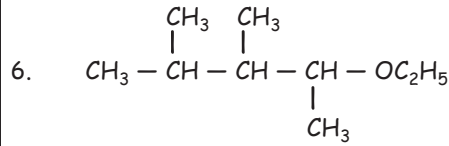
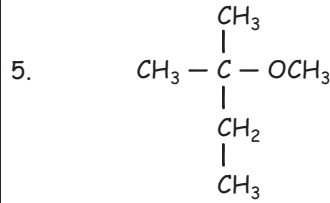
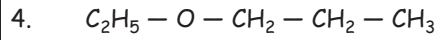
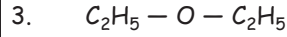
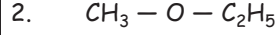
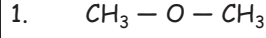
I. Fenoksi benzen

II. 2-metoksi propan

III. Propoksi benzen

Örnek Soru 138 Sen Çöz 138

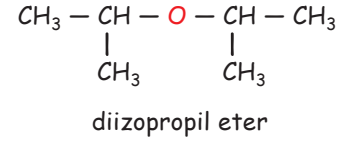
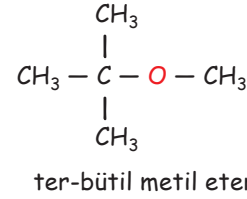
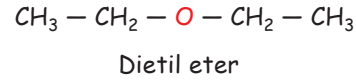
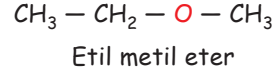
Aşağıdaki bileşikler IUPAC kurallarına göre adlandırınız.



Eterlerin Yaygın (Özel) Adlandırılması:

Alkil gruplarının adları alfabetik önceliğe göre yazılarak en sona eter kelimesi eklenir.

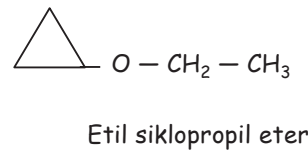
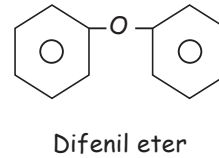
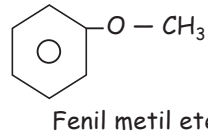
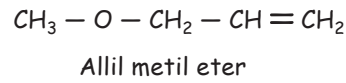
Simetrik eter adlandırılırken → di + alkil adı + eter
Asimetrik eter adlandırılırken → Alkil adları + eter



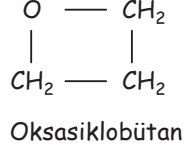
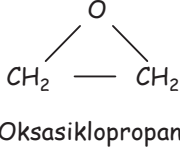
ÇİTA YAYINLARI

Dikkate Al

Eterlerin yapısında (R - grubu) alkenil, alkinil, aril grupları bulunabilir.



- ✓ Halkalı eterlerde adlandırma moleküldeki köşe sayılarına karşılık gelen sikloalkanın adının önüne **oksa-** getirilerek yapılır.

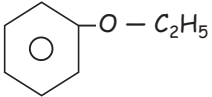


Örnek Soru

Aşağıda yaygın adları verilen bileşiklerin yapı formüllerini çiziniz.

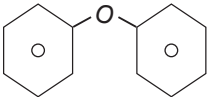
- Metil propil eter
- Fenil etil eter
- Metil vinil eter

Biz Çözdük

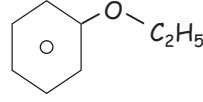
- $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- 
- $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3$

Örnek Soru 139 Sen Çöz 139

Aşağıdaki bileşiklerin özel adlandırmalarını yazınız.

- $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$
.....
- $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$
.....
- $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$
.....
- $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
.....
- 

Örnek Soru 140



Bileşiği ile ilgili olarak verilen;

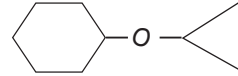
- Sistematik adı etoksi benzendir.
- Aromatik hidrokarbondur.
- Özel adı etil, fenil eterdir.
- Simetrik eter sınıfındandır.
- Oksijen atomu sp^2 hibritleşmesi yapar.

yargılarından doğru olana "D", yanlış olana "Y" yazıldığında hangi cevaba ulaşılır?

- DYDYY
- DDYY
- YYDDY
- DDYYD
- DYDYY

Sen Çöz 140

Örnek Soru 141



Bileşiği ile ilgili olarak verilen;

- Sistematik adı; propoksi heksandır.
- Özel adı; sikloheksil, siklopropil eterdir.
- Karışık eter sınıfındandır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- I ve II
- II ve III
- I ve III
- I, II ve III
- Yalnız III

Sen Çöz 141

ALKOL - ETER İZOMERİSİ

- ✓ Aynı C sayılı alkollerle eterler fonksiyonel grup izomeridirler.
- ✓ Genel formülleri $C_nH_{2n+2}O$ 'dur.
- ✓ Alkollerin ilk üyesi metanol ($CH_3 - OH$) eterlerin ilk üyesi dimetil eterdir ($CH_3 - O - CH_3$). Bu nedenle metanolün eter izomeri yoktur. Alkol - eter izomerliği iki karbondan başlar.

Eterlerde İzomeri:

- ✓ Eterler kendi aralarında konum izomeri gösterirler.

Kapalı Formülü		$C_4H_{10}O$	$C_4H_{10}O$
Açık formülü		$CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_3$
Eterin	IUPAC adı	etoksi etan	1 - metoksi propan
	Yaygın Adı	dietil eter	metil propil eter

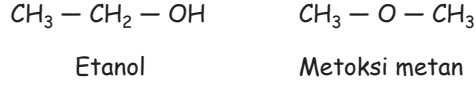
- ✓ Eterler aynı karbon sayısına sahip monoalkollerle fonksiyonel grup izomeri gösterirler.

Kapalı Formülü		C_3H_8O	C_3H_8O
Açık formülü		$CH_3-CH-CH_3$ | OH	$CH_3-CH_2-O-CH_3$
Molekülün	IUPAC adı	2 - propanol	metoksi etan
	Yaygın Adı	izopropil alkol	etil metil eter

Örnek Soru

Molekül formülü C_2H_6O olan kaç farklı bileşik yazılabilir?

Biz Çözdük



İki farklı bileşik yazılabilir.

Örnek Soru

C_3H_8O molekül formülüne sahip kaç farklı bileşik yazılabilir?

Biz Çözdük

1. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$
 2. $CH_3 - CH - CH_3$
|
OH
 3. $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$
- } Konum izomerliği
} Fonksiyonel grup izomerliği

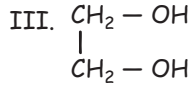
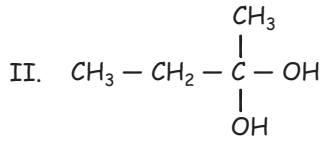
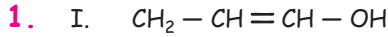
Örnek Soru 142

- I. $CH_3 - CH_2 - OH$
- II. $CH_3 - CH - OH$
|
CH₃
- III. $CH_3 - CH - CH_2 - OH$
|
CH₃

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin simetrik eter izomeri bulunur?

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

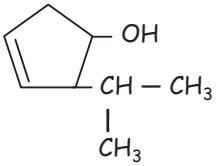
Sen Çöz 142



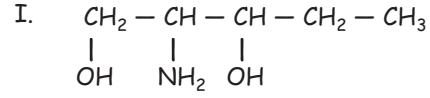
Yukarıda verilen organik bileşiklerden hangileri alkol değildir?

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

2. Aşağıdakilerden hangisinin sistematik adı yanlış verilmiştir?

Bileşik Formülü	Sistematik Adı
A) 	2 - izopropil - 3 - siklopenten - 1 - ol
B) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\underset{\text{OH}}{\text{CH}}} - \text{CH}_2$	1,2 - bütandiol
C) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$	2 - propen - 1 - ol
D) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{Cl} \end{array}$	1 - kloro - 3 - metil - 2 - propanol
E) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$	2 - propanol

3. IUPAC adı 2-nitro-1,3 pentadiol olan bileşik ile ilgili,



yarı açık formülüne sahiptir.

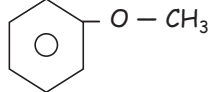
II. Hem primer, hem de sekonder alkol özelliği bulunur.

III. Su ile hidrojen bağı oluşturabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

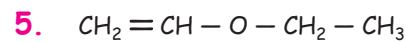
- A) Yalnız I
B) II ve III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

4.

Bileşik Formülü	Sistematik Adı
I. $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{OCH}_3$	Metoksi etan
II. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	İzopropil metil eter
III. 	Fenil metil eter

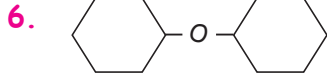
Yukarıda verilen bileşiklerden hangisinin özel adı karşısına doğru yazılmıştır?

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



Yukarıda verilen bileşiğin özel adı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) Etil vinil eter
B) Etoksi eter
C) Allil etil eter
D) Etenoksi eter
E) Bütil eter

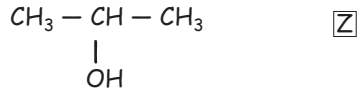
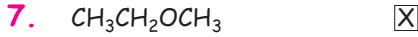


Yukarıda iskelet (çizgi - bağ) formülü verilen bileşik ile ilgili,

- I. Aril grubu bulundurur.
II. Basit eterdir.
III. Disikloheksil eter şeklinde adlandırılır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



Yukarıdaki bileşiklerle ilgili,

- I. X ve Y yapı izomeridir.
II. X ve Z fonksiyonel grup izomeridir.
III. Kapalı formülleri $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ 'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. I. İzopentil alkol
II. Pentan
III. Etil propil eter

yukarıda verilen bileşiklerin kaynama noktaları aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

9. 0,25 mol dietil eter yakıldığında açığa çıkan CO_2 gazı N.Ş.A'da kaç litre hacim kaplar?
(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

- A) 5,6 B) 11,2 C) 22,4 D) 33,6 E) 13,44

10. Sekonder alkoller ile ilgili,

- I. Yükseltgenme ürünleri yoktur.
II. H_2SO_4 katalizörlüğünde su çekilirse alkenler oluşur.
III. Halkalı yapıda bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

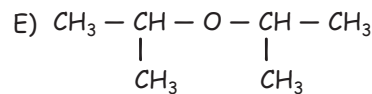
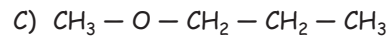
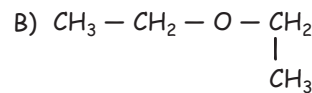
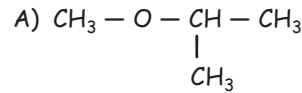
- A) Yalnız II
B) II ve III
C) I ve III
D) I ve II
E) I, II ve III

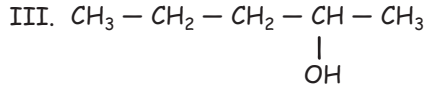
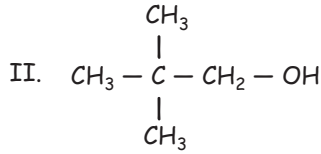
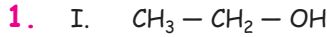
ÇİTA YAYINLARI

11. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ olan bir bileşiğin 0,2 molü 14,8 gramdır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu bileşiğin simetrik eter izomeridir?

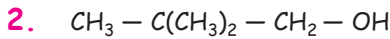
(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)





Yukarıda verilen alkollerden hangileri sekonder alkol yapısındadır?

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

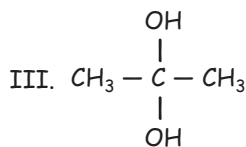
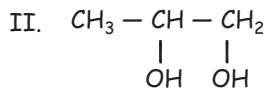


Yukarıdaki molekül ile ilgili,

- I. Primer alkoldür.
II. Kapalı formülü $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2$ 'dir.
III. IUPAC adı 2,2-dimetil 1-propanoldür.

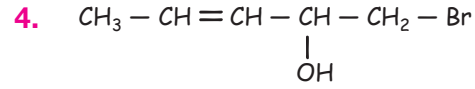
yargılarından hangileri doğrudur?

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



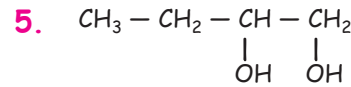
Yukarıda verilen organik bileşiklerden hangileri alkol sınıfında yer almaz?

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



Yukarıdaki molekülün sistematik adı aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 - Bromo - 3 - penten - 2 - ol
B) 5 - Bromo - 2 - penten - 4 - ol
C) 5 - Bromo - 4 - penten - 2 - ol
D) 3 - Penten - 1 - bromo - 2 - ol
E) 1 - Bromo - 2 - hidroksi - 2 - penten

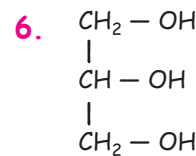


Yukarıdaki bileşik ile ilgili,

- I. Hem primer, hem de sekonder alkol özelliği gösterir.
II. Sistematik adı 1,2 bütandioldür.
III. Polialkoldür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

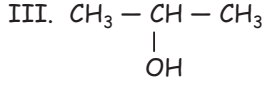
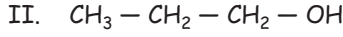
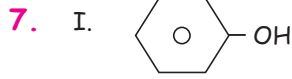


Yukarıdaki molekül için,

- I. 1, 2, 3 - propantriol
II. Gliserin
III. 1,3 - dihidroksi propanol

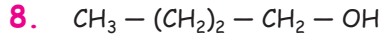
adlarından hangileri kullanılabilir?

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



Yukarıda verilen alkollerden hangileri primer alkol yapısındadır?

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



Yukarıdaki molekül ile ilgili,

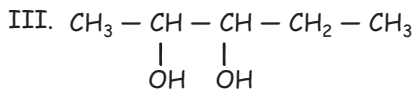
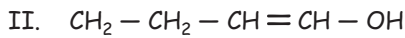
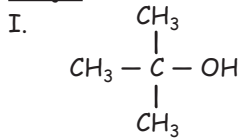
- I. Sekonder alkoldür.
II. IUPAC adlandırması 1 - bütanoldür.
III. $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

bileşiği konum izomeridir.

Yargılarından hangileri yanlıştır?

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

9. Bileşik

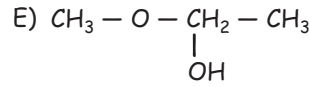
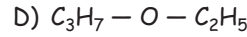
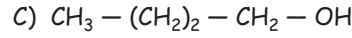
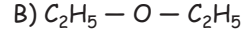
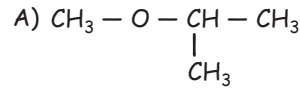


Yukarıda verilen organik bileşiklerden hangileri alkol sınıfında yer alır?

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

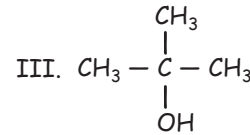
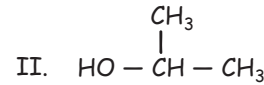
10. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ olan bir bileşiğin 0,4 molü 29,6 gram gelmektedir.

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



ÇİTA YAYINLARI

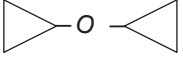
11. I. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2 - \text{OH}$



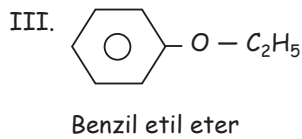
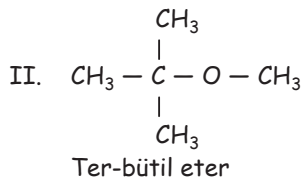
Yukarıda verilen alkollerin primer, sekonder, tersiyer olarak sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Primer	Sekonder	Tersiyer
A)	I	III	II
B)	I	II	III
C)	III	II	I
D)	II	I	III
E)	II	III	I

1. Aşağıdaki eterlerden hangilerinin yaygın adı yanlış verilmiştir?

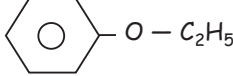
Bileşik	Yaygın adı
A) $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$	Etil metil eter
B) 	Disiklopropil eter
C) CH_3$ | \text{CH} - \text{O} - \text{C}_6\text{H}_5$ | \text{CH_3	Benzil izopropil eter
D) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	Dimetil eter
E) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH} = \text{CH}_2$	Metil vinil eter

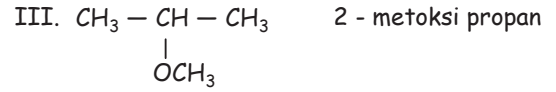
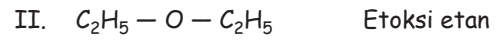
2. I. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{O} - \text{CH}_3$
Metil propil eter



Yukarıda verilen bileşiklerden hangilerinin yaygın adı doğru yazılmıştır?

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

3. I.  Etoksi benzen



Yukarıdaki bileşiklerden hangisinin IUPAC adı doğru verilmiştir?

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

4. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
Yukarıda verilen bileşiğin özel adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Metil vinil eter
B) Alil vinil eter
C) 3 - etenoksi propen
D) Alil fenil eter
E) Divinil eter

5. $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
|
 CH_3

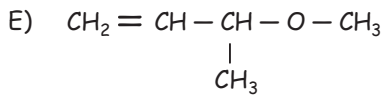
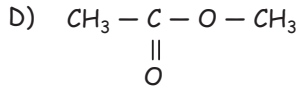
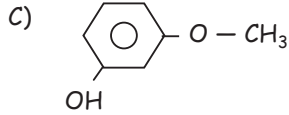
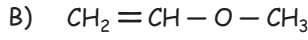
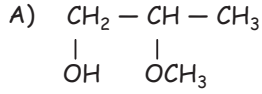
Yukarıda verilen bileşik ile ilgili;

- I. Özel adı: etil izopropil eterdir.
II. IUPAC adlandırması: 2 - etoksi propan şeklindedir.
III. Asimetrik eterdir.

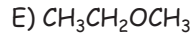
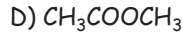
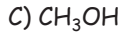
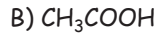
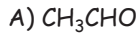
yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi eter değildir?



7. Aşağıda kapalı formülü verilen bileşiklerden hangisi eter bileşigidir?



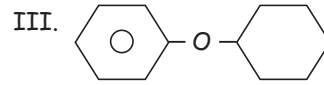
8. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$

Yukarıda verilen bileşiğin sistematik ve yaygın adları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	IUPAC	YAYGIN
A)	Bütoksi metan	bütil metil eter
B)	metoksi - 2,2 - dimetil etan	metil bütil eter
C)	2,2 - dimetil etan metoksi	bütil metil eter
D)	1 - Metoksi bütan	bütil metil eter
E)	1 - Metoksi ter - bütan	bütan metan eter

9. I. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$

II. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2 - \text{O} - \text{CH}_3$



IV. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

Yukarıdaki eter moleküllerinden hangileri aşağıda basit ve karışık eter olarak doğru sınıflandırılmıştır?

	Basit	Karışık
A)	I	II - III - IV
B)	I - IV	II - III
C)	I - III	II - IV
D)	I - III - IV	II
E)	II - III - IV	I

ÇİTA YAYINLARI

10.

	Bileşik Formülü	Yaygın Adı
I.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$	Sec-bütil alkol
II.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	İzopentil alkol
III.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Neopentil alkol

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin adları doğru verilmiştir?

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

1. Alkoller ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Etanol glikozun fermantasyonu ile elde edilir.
 B) Hidroksil grubu bağlı olan karbon atomu sp^3 hibritleşmesi yapar.
 C) Suda çözünmezler
 D) Genel formülleri $C_nH_{2n+2}O$ 'dur.
 E) Monoalkoller ve polialkoller diye sınıflandırılabilirler.

2. I. $C_2H_5 - OH$
 II. C_2H_6
 III. CH_3OCH_3

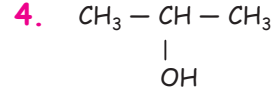
Yukarıdaki bileşiklerin sudaki çözünürlüklerinin kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

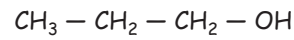
3. I. Eter
 II. Monoalkol
 III. Doymuş Hidrokarbon

Aynı karbon sayılı yukarıdaki bileşiklerin uçuculukları aşağıdakilerden hangisinde doğru kıyaslanmıştır?

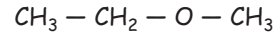
- A) I > II > III
 B) III > II > I
 C) II > III > I
 D) III > I > II
 E) II > I > III



X



Y



Z

Yukarıdaki bileşikler ile ilgili,

- I. X ve Y bileşikleri konum izomeridir.
 II. X ve Z bileşikleri fonksiyonel grup izomeridir.
 III. Y ve Z bileşikleri fonksiyonel grup izomeridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

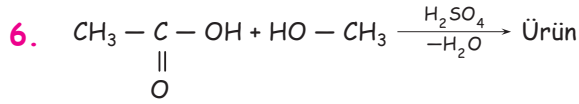
- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

5. Yaygın adı dietil eter olan organik bileşik ile ilgili,

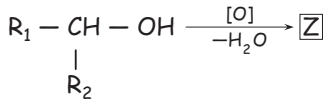
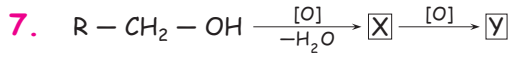
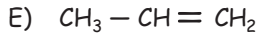
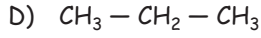
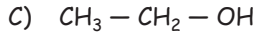
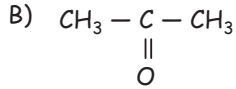
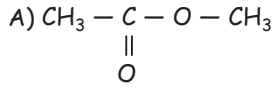
- I. Basit eterdir.
 II. İzobütil alkol ile fonksiyonel grup izomeridir.
 III. Yükseltgenme tepkimesi verir.

yargılarından hangisi doğrudur?

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

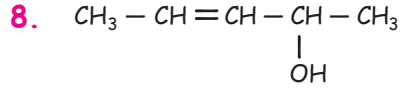


Yukarıdaki esterleşme tepkimesi sonucu oluşan ürün aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



Yukarıdaki alkollerin yükseltgenme tepkimeleri sonucu oluşan organik bileşiklerin sınıfları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

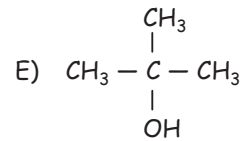
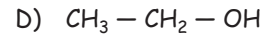
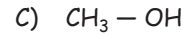
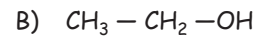
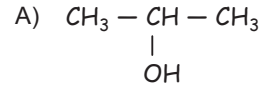
	X	Y	Z
A)	Sekonder alkol	Tersiyer alkol	Aldehit
B)	Keton	Karboksilik asit	Aldehit
C)	Aldehit	Karboksilik asit	Keton
D)	Aldehit	Keton	Karboksilik asit
E)	Aldehit	Karboksilik asit	tersiyer alkol



Yukarıdaki bileşik ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

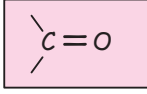
- A) Yükseltgendiğinde karboksilik asit elde edilir.
 B) IUPAC adı 3 - penten - 2 - oldür.
 C) Monoalkol sınıfındadır.
 D) Doymamış yapılıdır.
 E) Sekonder alkol özelliğine sahiptir.

9. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi yükseltgenemez?



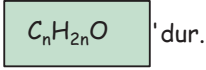
Karbonil Grupları (Aldehit ve Ketonlar)

Organik bileşiğin yapısında bulunan



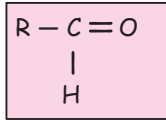
grubuna **karbonil** grubu denir.

Genel formülleri

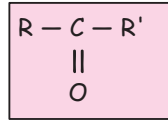


Karbonil grubu bulunduran moleküller polardır.

Karbonil grubuna en az bir tane Hidrojen (H) atomu bağlı ise oluşan bileşiğe **aldehit**, iki ucuna da alkil grupları bağlı ise **keton** adı verilir.

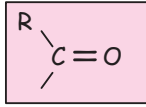


Aldehit

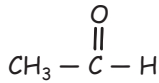


Keton

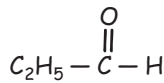
Karbonil grubuna 1 tane R – (alkil) bağlarsa açıl grubu oluşur.



- Aldehitlerde karbonil grubu karbon zincirinin ucunda yer alır ve kapalı formülde $-\text{CHO}$ şeklinde gösterilir.

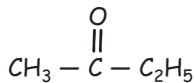


CH_3CHO
Etanal

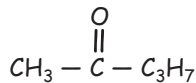


$\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$
Propanal

- Ketonlarda ise karbonil grubu karbon zincirinin orta kısmında yer alır ve kapalı formülde $-\text{CO}$ şeklinde gösterilir.



$\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$
2-Bütanon

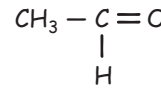


$\text{CH}_3\text{COC}_3\text{H}_7$
2-Pentanon

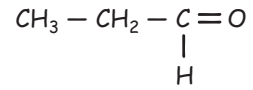
Aldehitlerin Adlandırılması:

IUPAC sistemine göre adlandırmada aşağıdaki kurallar uygulanır.

- Aldehit grubunu içeren en uzun karbon zinciri seçilir.
- Numaralandırmaya karbonil grubundaki karbondan başlanılır.
- Molekülde yan grup yoksa**, karbon zincirine karşılık gelen alkanın adı söylenir ve sonuna **-al** eki getirilir.

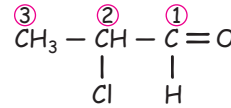


Etanal

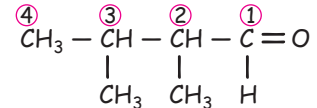


Propanal

- Molekülde yan grup varsa**, bağlı oldukları karbonun numarası ve grubun adı belirtilir. Gerekliyse -di, -tri ... ekleri kullanılır.

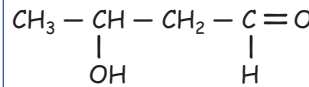


2 - kloro propanal

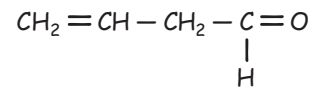


2,3 dimetil bütanal

- Molekülde ikili bağ veya $-\text{OH}$ grubu varsa, numaralandırmada karbonil grubu önceliklidir.



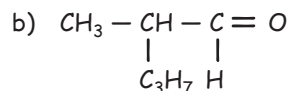
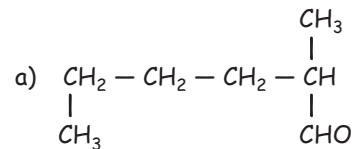
3 - hidroksi bütanal



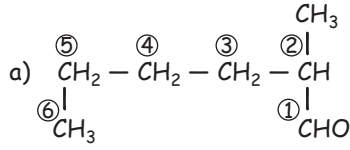
3 - bütanal

Örnek Soru

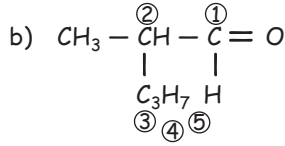
Aşağıda molekül formülleri verilen aldehitlerin sistematik adlarını yazınız.



Biz Çözdük



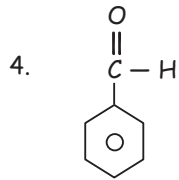
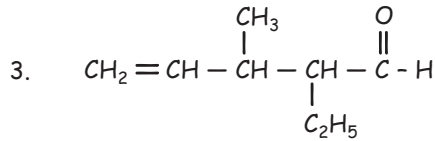
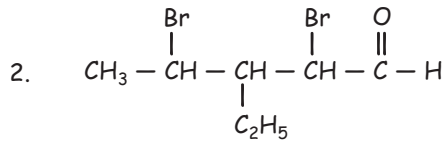
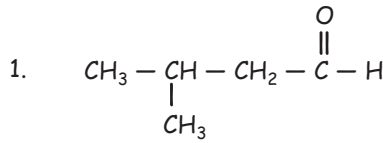
2 - metil heksanal



2 - metil pentanal

Örnek Soru

Aşağıda verilen aldehytlere IUPAC kurallarına göre adlandırınız.



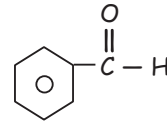
Biz Çözdük

- 3-Metil bütanal
- 2,4-Dibromo-3-etil pentanal
- 2-Etil-3-metil-4-pentanal
- Fenil metanal

Aldehytlere Yaygın (Özel) Adlandırması

Aldehit	IUPAC Adı	Özel Adı
$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \end{array}$	Metanal	Formaldehit
$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{H} \end{array}$	Etanal	Asetaldehit
$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C} - \text{H} \end{array}$	Propanal	Propiyon aldehit
$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{C}_3\text{H}_7 - \text{C} - \text{H} \end{array}$	Bütanal	Bütir aldehit
$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{C}_4\text{H}_9 - \text{C} - \text{H} \end{array}$	Pentanal	Valer aldehit

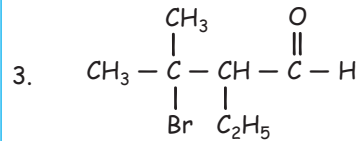
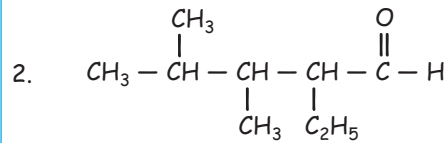
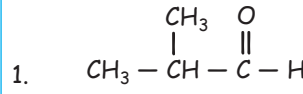
* Aromatik aldehytlere örnek olarak benzaldehit verilebilir.



Benzaldehit

Örnek Soru

Aşağıda verilen bileşiklerin yaygın adlandırma- larını yapınız.

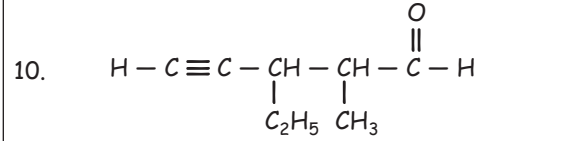
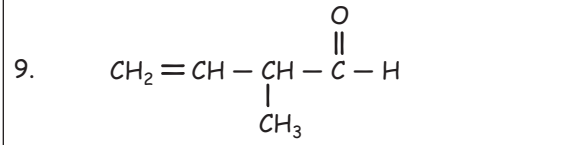
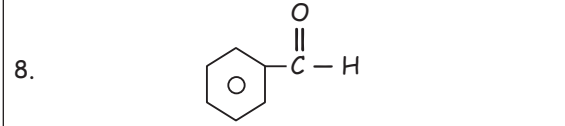
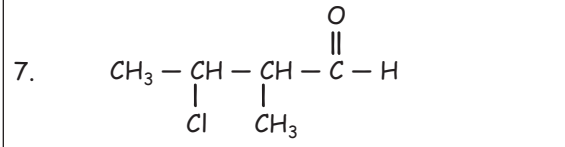
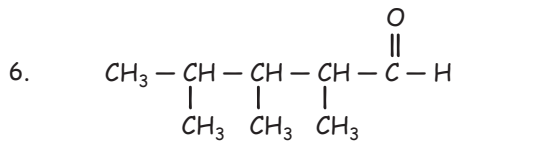
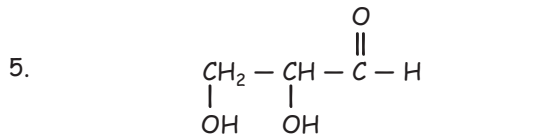
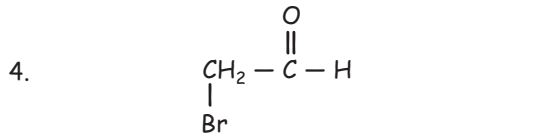
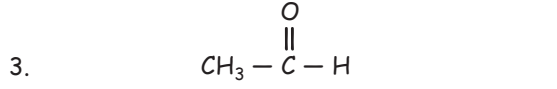
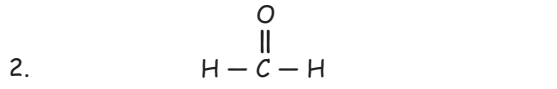
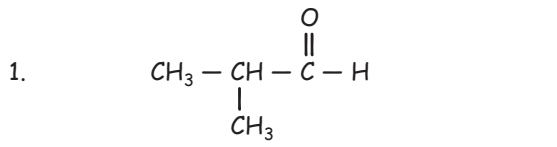


Biz Çözdük

- 2-Metil propiyon aldehit
- 2-Etil-3,4-dimetil valer aldehit
- 3-Bromo-2-etil-3-metil bütir aldehit

Örnek Soru 143 Sen Çöz 143

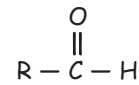
Aşağıda verilen bileşiklerin sistematik ve özel adlandırmalarını yapınız.



ÇİTA YAYINLARI

Aldehitlerin Genel Özellikleri:

- ✓ Aldehitler karbonil grubu bulunduran bileşiklerdir.

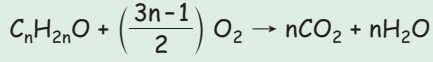


- ✓ Karbonil grubundan dolayı polar yapıdadırlar.
- ✓ Küçük molekülü olanlar suda çözünür.
- ✓ Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ şeklindedir.

- ✓ Formaldehit dışında $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \end{array}$

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R} - \text{C} - \text{H} \end{array}$ ve $\text{R} - \text{CHO}$ şeklinde sembolize edilirler.

- ✓ Aynı C sayılı ketonlarla izomerdirler. Bu izomeri üç karbondan başlar. Metanal ve etanalın keton izomeri yoktur.
- ✓ Homolog sıra oluştururlar.
- ✓ Yanarlar, yanma ürünleri CO_2 ve H_2O 'dur.
- ✓ Genel formülleri $C_nH_{2n}O$ şeklindedir.



- ✓ Kaynama noktaları aynı karbon sayılı alkan, alken, alkin ve eterlerden yüksek, alkol ve karboksilik asitlerden düşüktür.
- ✓ Karbon sayıları arttıkça kaynama noktaları artar, sudaki çözünürlükleri azalır.
- ✓ Yükseltgendiklerinde karboksilik asitleri, indirgendiklerinde ise alkolleri oluştururlar.



- ✓ Tollens ve Fehling ayraçlarına etki ederler.
- ✓ Polimerleşebilirler.
- ✓ Katılma tepkimesi verirler (halojenler hariç).
- ✓ Yoğun fazda molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimleri bulunur. Su ile hidrojen bağı oluşturabilirler.

Örnek Soru

Aldehitlerle ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Genel formülleri $C_nH_{2n}O$ 'dur.
- B) Fonksiyonel grubu karbonildir.
- C) İlk üyeleri tek karbonlu formaldehittir.
- D) Apolar moleküllerdir. Yoğun fazda molekülleri arasında London kuvvetleri etkindir.
- E) Bir basamak yükseltgenmeleri ile karboksilik asitler oluşur.

Biz Çözdük

Polar moleküllerdir. Molekülleri arasında dipol-dipol kuvvetleri etkindir.

Cevap: D

Örnek Soru 144

Aldehitlerle ilgili olarak verilen;

- I. Hem yükseltgenip, hem de indirgenebilirler.
- II. Tollens ve Fehling ayraçlarına etki ederler.
- III. Polar moleküllerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 144

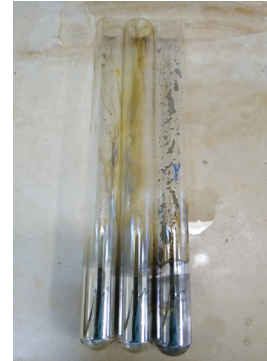
Örnek Soru 145

Bir aldehitin 0,5 molü 29 gram gelmektedir.

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

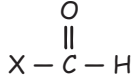
- A) Metanal B) Etanal C) Propanal
- D) Bütanal E) Pentanal

Sen Çöz 145



- ✓ Aldehitler Tollens çözeltisindeki Ag^+ iyonlarını indirgeyerek gümüş aynası oluştururken kendileri de karboksilik asitlere yükseltgenirler.

Örnek Soru 146



Bileşiğindeki X yerine;

	X	Adı
I.	- H	Metanal
II.	- CH ₃	Etanal
III.	- C ₂ H ₅	Propanal

türlerinin bağlanması ile oluşan bileşiklerin adları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 146

Örnek Soru 147

C_nH_{2n}O genel formülüne sahip bir aldehitin 6 gramını yakmak için 0,2 mol O₂ gazı kullanılmıştır.

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

- A) $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{H}$ B) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{H}$
C) $\text{C}_2\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{H}$ D) $\text{C}_3\text{H}_7 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{H}$
E) $\text{C}_4\text{H}_9 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{H}$

Sen Çöz 147

Dikkate Al

Organik bileşiklerin yapısına oksijen katılması yükseltgenme, hidrojen katılması ise indirgenmedir.

Örnek Soru 148

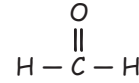
- I. Polimerleşme
II. Fehling ve Tollens çözeltilerine etki etme
III. Yanma
IV. İndirgenme
V. Yükseltgenme

Aldehitler, yukarıdaki tepkimelerden kaç tanesini verebilirler?

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

Sen Çöz 148

Örnek Soru 149



Bileşiği ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Sistematik adı metanaldır.
B) IUPAC adı formaldehittir.
C) Hem karbon hem de oksijen atomu sp² hibritleşmesi yapar.
D) Düzlem üçgen geometriye sahiptir.
E) İndirgendiğinde metanol, yükseltgendiğinde metanoik asit oluşur.

Sen Çöz 149

Örnek Soru 150

Bileşik	Adı
I. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{H} \\ | \quad | \quad || \\ \text{Br} \quad \text{CH}_3 \quad \text{O} \end{array}$	3-Bromo-2-metil propanal
II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{H}$ $\quad \quad \quad ||$ $\quad \quad \quad \text{O}$	Propiyon aldehit
III. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{O} \\ | \quad || \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2,2-dimetil propanal

Formülleri verilmiş olan bileşiklerden, hangilerinin sistematik adlandırması doğrudur?

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

Sen Çöz 150



Kendilerine has kokuları bulunan aldehitler, güde, bademde, vanilyada ve tarçında bulunur.

Örnek Soru 151

- $$\text{H} - \text{C} - \text{H}$$

$$\quad ||$$

$$\quad \text{O}$$
 ● Asetaldehit ● Metanal
- $$\text{CH}_3 - \text{C} - \text{H}$$

$$\quad ||$$

$$\quad \text{O}$$
 ● Benzaldehit ● Fenil metanal
- $$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{C} - \text{H}$$

$$\quad ||$$

$$\quad \text{O}$$
 ● Formaldehit ● Etanal

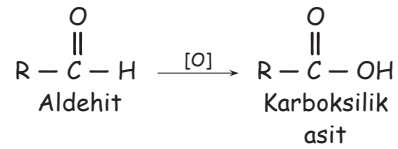
Yukarıda verilen bileşiklerin sistematik ve yaygın adları aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

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

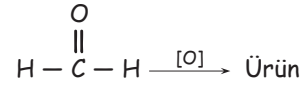
Sen Çöz 151

Aldehitlerin Kimyasal Tepkimeleri

- ✓ KMnO_4 ve $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ gibi kuvvetli yükseltgen maddelerle karboksilik asitlere yükseltgenirler.

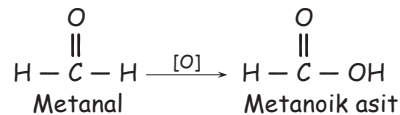


Örnek Soru



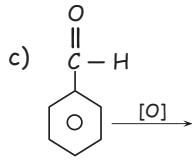
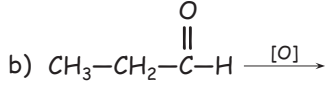
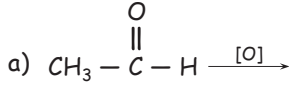
tepkimesi sonucunda oluşan ürünü yazınız.

Biz Çözdük

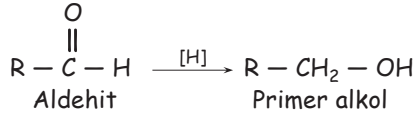


Örnek Soru 152 Sen Çöz 152

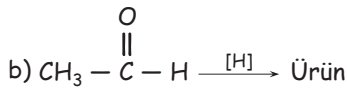
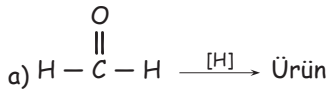
Aşağıda verilen tepkimeleri tamamlayınız.



✓ LiAlH_4 ve NaBH_4 gibi indirgen maddelerle primer alkollere indirgenirler.

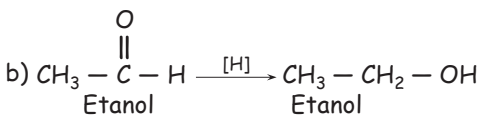
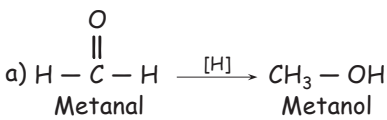


Örnek Soru



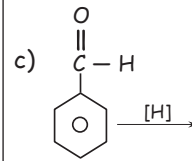
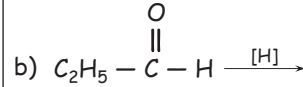
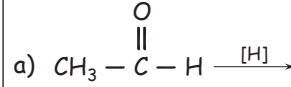
tepkimesinde oluşan ürünü yazınız.

Biz Çözdük



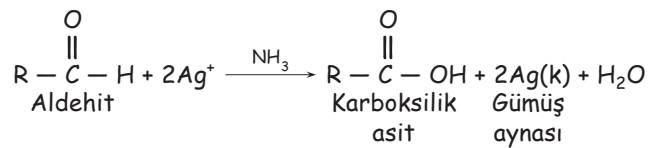
Örnek Soru 153 Sen Çöz 153

Aşağıda verilen tepkimeleri tamamlayınız.

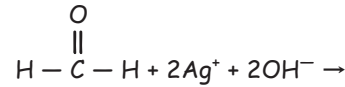


✓ Aldehitler bazik ortamda Fehling ve Tollens çözeltileri ile yükseltgenerek karboksilik asitleri oluştururlar.

Aldehit Tollens çözeltilerinde yükseltgenirken, çözeltideki Ag^+ iyonları indirgenerek bulunduğu kabın yüzeyinde gümüş aynası oluşturur.

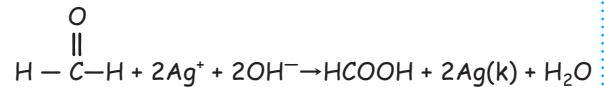


Örnek Soru

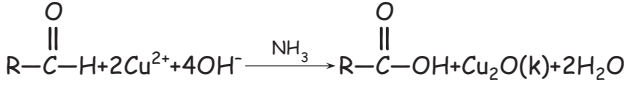


tepkimesini tamamlayınız.

Biz Çözdük

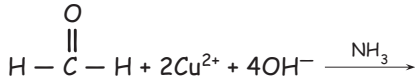


- ✓ Aldehitler Fehling çözeltisi (NH₃'lü CuSO₄) ile karboksilik asitlere yükseltgenirken, çözeltideki Cu²⁺ iyonları indirgenerek Cu₂O katısı şeklinde çöker. Bu çökelek kırmızı renklidir.



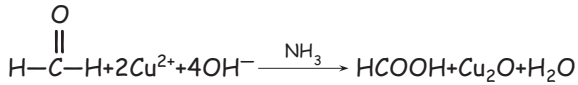
Glikoz aldehit grubu taşır. Bir çözeltide glikoz olduğunu anlamak için Fehling çözeltisi ile karıştırılır. Kırmızı çökelek oluşuyorsa glikoz olduğu anlaşılır.

Örnek Soru



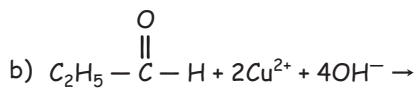
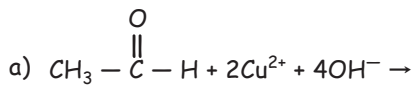
tepkimesini tamamlayınız.

Biz Çözdük

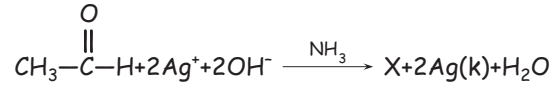


Örnek Soru 154 Sen Çöz 154

Aşağıda tepkimeleri tamamlayınız.



Örnek Soru

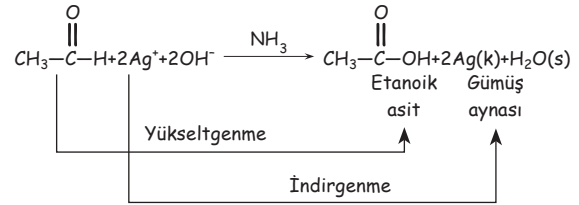


Tepkimesi için verilen,

- Gümüş aynası oluşur.
- Redoks tepkimesidir.
- X bileşiği etanoik asittir.

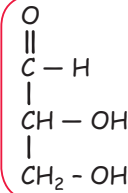
yargılarından hangileri doğrudur?

Biz Çözdük



Cevap: I, II ve III

Örnek Soru 155



Bileşiği ile ilgili olarak verilen;

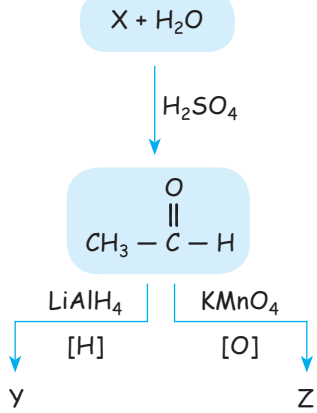
- 2,3-dihidroksi propanal şeklinde adlandırılır.
- Hem indirgen, hem de yükseltgen özellik gösterir.
- Tersiyer alkol özelliği bulunur.
- Bir tane sp² iki tane sp³ hibritleşmesi yapmış karbon atomu bulunur.
- Yoğun fazda molekülleri arasında hidrojen bağları etkindir.

yargılarından hangisi yanlıştır?

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

Sen Çöz 155

Örnek Soru 156



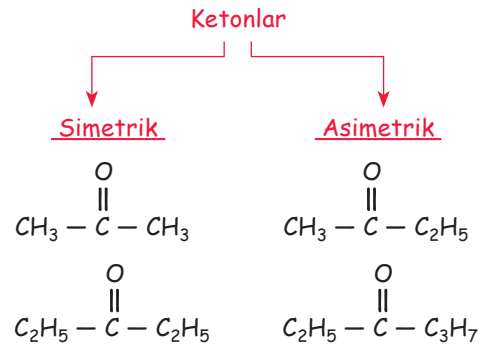
Yukarıdaki tepkimelerde X, Y ve Z yerine yazılacak bileşikler hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	$H-C \equiv C-H$	CH_3-CH_2-OH	$CH_3-\overset{O}{\parallel}C-OH$
B)	$H-C \equiv C-H$	$CH_3-\overset{O}{\parallel}C-OH$	CH_3-CH_2-OH
C)	C_2H_5-OH	$CH_3-\overset{O}{\parallel}C-OH$	$H-C \equiv C-H$
D)	C_2H_5-OH	$H-C \equiv C-H$	$CH_3-\overset{O}{\parallel}C-OH$
E)	$CH_3-\overset{O}{\parallel}C-OH$	CH_3-CH_2-OH	$H-C \equiv C-H$

Sen Çöz 156

Ketonların Genel Özellikleri

- ✓ Genel formülleri $C_nH_{2n}O$, genel gösterimleri ise $R-\overset{O}{\parallel}C-R$ şeklindedir.
- ✓ Karbonil grubundan dolayı polar yapıdadırlar. Yoğun fazda molekülleri arasında dipol-dipol kuvvetleri etkindir.
- ✓ Simetrik (basit) ve asimetrik (karışık) keton olmak üzere ikiye ayrılırlar.

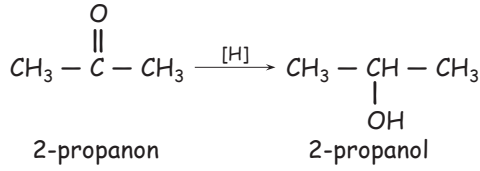
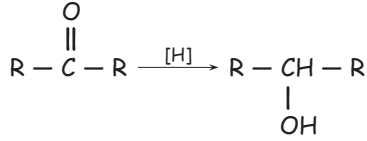


Karbonil grubuna bağlı alkil grupları aynı ise simetrik, değilse asimetrik keton adını alır.

- ✓ Kaynama noktaları aynı karbon sayılı hidrokarbon ve eterlerden yüksek, alkol ve karboksilik asitlerden düşüktür.
 - ✓ Küçük molekülü olanlar suda çözünürler. Karbon sayısı arttıkça çözünürlük azalır.
 - ✓ Homolog sıra oluştururlar.
 - ✓ Yanarlar. Yanma ürünleri CO_2 ve H_2O dur.
- $$C_nH_{2n}O + \frac{3n-1}{2}O_2 \rightarrow nCO_2 + nH_2O$$
- ✓ Düz zincirli yapıya sahip ilk üç üyesi aşağıda verilmiştir.

Bileşik	IUPAC	Yaygın
$CH_3-\overset{O}{\parallel}C-CH_3$	2-Propanon	Dimetil keton (aseton)
$CH_3-\overset{O}{\parallel}C-C_2H_5$	2-Bütanon	Etil, metil keton
$C_2H_5-\overset{O}{\parallel}C-C_2H_5$	3-Pentanon	Dietil keton

- ✓ Yükseltgenmezler.
- ✓ Fehling ve Tollens çözeltilerine etki etmezler.
- ✓ İndirgendiklerinde sekonder alkolleri oluştururlar.



- ✓ Aynı karbon sayılı aldehit ve ketonlar izomerdir. Bu izomeri üç karbondan başlar. Ketonların ilk üyesi üç karbonludur.

Aldehit	Keton
$\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel}{C} - \text{H}$	Yok
$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{C} - \text{H}$	Yok
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{C} - \text{H}$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{C} - \text{CH}_3$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{C} - \text{H}$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{C} - \text{C}_2\text{H}_5$

Dikkate Al

Aldehit ve ketonlar halojenler (Cl_2 , Br_2 ...) ve halojenli asitler (HX) ile katılma tepkimesi vermezler. H_2O , HCN , H_2 , NH_3 molekülleri ile katılma tepkimesi verebilirler. Aldehit ve ketonlar bromlu suyun rengini gideremezler. Fehling ve Tollens tepkimeleri aldehitleri ketonlardan ayırt etmemizi sağlar.

Örnek Soru

Ketonlarla ilgili olarak verilen;

- I. En küçük üyeleri asetonundur.
- II. Polar moleküllerdir.
- III. Yükseltgenirler.
- IV. Sekonder alkollere indirgenirler.
- V. Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ 'dur.

yargılarından hangisi **yanlıştır**?

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

Biz Çözdük

Ketonlar yükseltgenmezler.

Cevap: C

Örnek Soru

$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ genel formülüne sahip bir bileşiğin 0,2 molü 11,6 gram gelmektedir.

Buna göre, bu bileşik;

- I. $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{C} - \text{H}$
- II. $\text{C}_2\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel}{C} - \text{H}$
- III. $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{C} - \text{CH}_3$

hangileri olabilir?

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

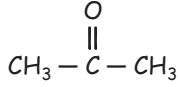
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) Yalnız II

Biz Çözdük

0,2 molü	11,6 g	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O} = 14n + 16$
1 molü	X	$14n + 16 = 58$
		$14n = 42$
		$n = 3$
		X = 58 g/mol
3 karbonlu aldehit veya keton olabilir.		

Cevap: C

Örnek Soru 157



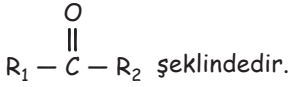
bileşiği için verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Simetrik ketondur.
- B) Aseton olarak bilinir, oje temizlemede kullanılan iyi bir çözücüdür.
- C) Katılma tepkimesi verir.
- D) Fehling ve tollens çözümleri ile tepkime verir.
- E) Fonksiyonel grubu karbonildir ($-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$).

Sen Çöz 157

Örnek Soru 158

Ketonların genel gösterimi



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

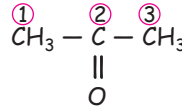
- A) R_1 ve R_2 alkil köklerindeki karbon sayısı aynı ise simetrik keton adını alır.
- B) R_1 ve R_2 aynı alkil grubu değilse karışık ketondur.
- C) Aseton iyi bir çözücüdür.
- D) R_1 ve R_2 'deki karbon sayısı arttıkça kaynama noktaları artar, sudaki çözünürlükleri azalır.
- E) En küçük asimetrik keton üç karbonludur.

Sen Çöz 158

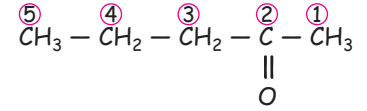
Ketonların Adlandırılması:

IUPAC sistemine göre yapılan adlandırmada aşağıdaki kurallar uygulanır.

- ✓ Keton grubunu içeren en uzun karbon zinciri seçilir.
- ✓ Karbonil grubunun yakın olduğu uçtan başlanarak karbonlar numaralandırılır.
- ✓ **Molekülde yan grup yoksa**, önce karbonil grubunun bağlı olduğu karbon atomunun numarası daha sonra alkan adı belirtilir ve sonuna **-on** eki getirilir.



2 - propanon



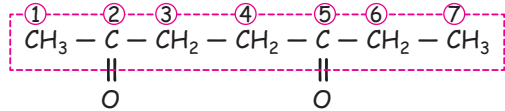
2 - pentanon

ÇİTA YAYINLARI

Unutma

Numaralandırmada keton grubu iki uca eşit uzaklıkta ise yan dalların uzaklıklarına bakılır. Yan dallar da eşit uzaklıkta ise alfabetik öncelik gözetilir.

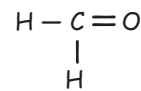
- ✓ Ketonlarda molekül yapısında birden fazla karbonil grubu varsa karbonil gruplarının yeri ve sayısı belirtilir.



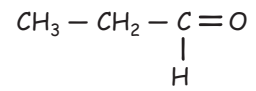
2,5 - heptadion

- ✓ Yaygın (özel) adları ile bilinen bazı aldehit ve ketonlar aşağıda verilmiştir.

Bazı aldehitler:

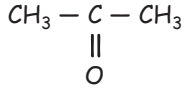


Formaldehit
(Metanal)

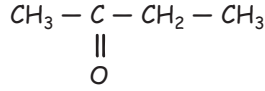


propiyon aldehit
(propanal)

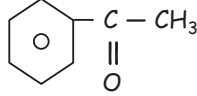
Bazı ketonlar:



Aseton
(Dimetil keton)



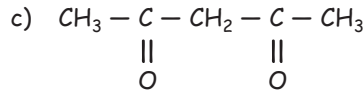
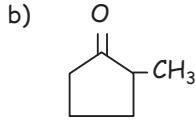
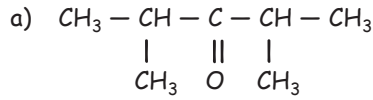
Etil metil keton
(2-bütanon)



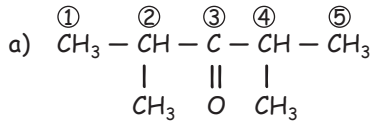
Fenil metil keton
(Asetofenon)

Örnek Soru

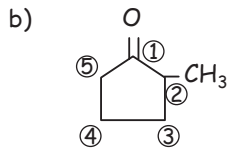
Aşağıda molekül formülleri verilen ketonların sistematik adlarını yazınız.



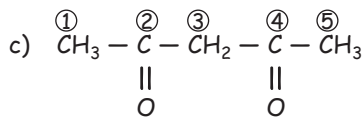
Biz Çözdük



2,4 - dimetil pentanon



2 - metil siklo pentanon



2,4 - pentadion

Örnek Soru

- I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
 II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 III. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

Yukarıdaki bileşiklerin saf sudaki çözünürlüklerinin kıyaslanması hangisinde doğru verilmiştir?

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

Biz Çözdük

I > III > II Çünkü;

- I. polar molekül ve hidrojen bağ var.
 II. apolar molekül
 III. polar molekül

Cevap: B

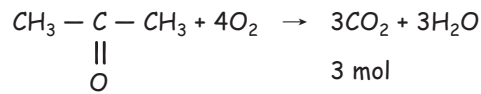
Örnek Soru

1 mol 2-propanon bileşiğinin yanması sonucunda açığa çıkan CO_2 gazı N.Ş.A'da kaç litre hacim kaplar?

- A) 11,2 B) 22,4 C) 33,6
 D) 44,8 E) 67,2

Biz Çözdük

2-propanon 3 karbonlu ketondur.



1 mol

N.Ş.A'da

1 mol 22,4 L

3 mol x

x = 3,22,4

x = 67,2 L CO_2 gazı

Cevap: E

Örnek Soru 159 Sen Çöz 159

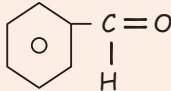
Aşağıdaki bileşikleri IUPAC kurallarına göre adlandırınız.

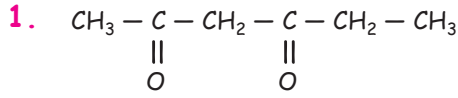
1.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \end{array}$	.....
2.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	.....
3.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	.....
4.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	.....
5.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{C} - \text{C}_3\text{H}_7 \\ | \quad \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	.....
6.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH} - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \end{array}$	.....
7.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH} - \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \quad \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \backslash \quad / \\ \text{CH}_2 \end{array}$	.....

ÇİTA YAYINLARI

Aldehit ve Ketonların Kullanım Alanları

Hoş kokuludurlar. Meyvelere tat ve koku veren maddeler genellikle aldehittir.

Yaygın Adı	Molekül yapısı	Kullanım alanı
Formaldehit	$\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	Mikrop öldürücü özelliği vardır. Hayvancılıkta, dezenfektan olarak, mobilya sektöründe sunta, mdf yapımında, cam yünü imalatında kullanılır. Tıpta dokuların korunmasında kadavra suyu olarak % 40 lık sulu çözeltisi (formalin) gıda sanayinde proteinlerin korunmasında kullanılır.
Asetaldehit	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	Organik maddelerin sentezinde, parfüm, anilin boya, plastik üretimi, yapay kauçuk ve ayna yapımında kullanılır. Gıdalarda aroma verici olarak kullanılır.
Benzaldehit		Boyar madde endüstrisinde, fotoğrafçılık kimyasında, parfümeride kullanılır. Ayrıca birçok organik madde sentezinde rolü vardır. Gıdalarda aroma verici olarak kullanılır.
Aseton	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \end{array}$	Yağ, reçine, plastik, kauçuk gibi maddeler için çözücüdür. Uçuculuğu yüksektir. Kozmetik sanayinde kullanılır. Organik madde sentezinde öncü madde olarak kullanılır.

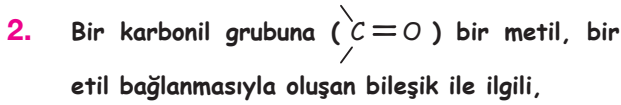


Yukarıda verilen bileşik ile ilgili,

- I. Molekülde 2 tane π bağı bulunur.
- II. IUPAC adı 2,4-hekzadiondur.
- III. Aromatik yapıya sahiptir.

yarılarından hangileri doğrudur?

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



- I. Yaygın adı, metil etil aldehittir.
- II. Bütanal ile fonksiyonel grup izomeridir.
- III. IUPAC adı, 2 - bütanaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3.

	Bileşik	Yaygın adı
I.		Siklopentanon
II.		Benzaldehit
III.	$\text{H} - \underset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{O}$	Formaldehit

Yukarıda verilen bileşiklerden hangilerinin adları doğru verilmiştir?

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

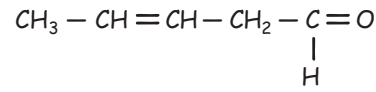
4.

	Bileşik	Bileşik Türü
I.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	Aldehit
II.	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$	Eter
III.	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$	Keton

Yukarıda verilen eşleştirmelerden hangileri yanlıştır?

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

5.



Yukarıda verilen bileşik ile ilgili,

- I. IUPAC adı: 3 - pentenaldir.
- II. Yapısında 4 tane π bağı bulunur.
- III. Molekülde 3 tane fonksiyonel grup bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6.

- I. Aldehit + HBr \rightarrow
- II. Keton + $2\text{Ag}^+ + 2\text{OH}^- \xrightarrow{\text{NH}_3}$
- III. Aldehit + $\text{H}_2 \xrightarrow[\text{ISI}]{\text{Pd}}$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri gerçekleşmez?

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

7. I. 2 - metil bütan
II. 2 - pentanol
III. 2 - metil - bütanal

Yukarıda verilen bileşiklerin kaynama noktalarının kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

8. • Amonyaklı gümüş nitrat çözeltisi ile gümüş aynası oluşturuyor.
• Sekonder alkol özelliği gösterir.
• Yükseltgenerek karboksilik asit oluşturur.

Yukarıda verilen bilgilere göre bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

9. 12 gram aseton ve asetaldehit karışımının yeterli miktarda tollens ayırıcı ile tepkimesi sonucu 21,6 g gümüş aynası oluşmaktadır.

Buna göre başlangıç karışımında kaç gram aseton vardır?

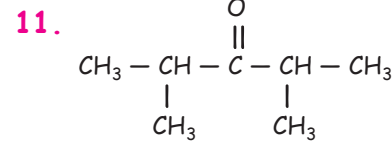
(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Ag: 108 g/mol)

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

10. Bir aldehitin 0,5 molü 29 gram gelmektedir.

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

- A) Formaldehit B) Asetaldehit
C) Propiyon aldehit D) Bütir aldehit
E) Valer aldehit



Yukarıda verilen bileşik ile ilgili

- I. Yaygın adı diizopropil ketondur.
II. Sistematik adı 2,4 - dimetil - 3 - pentanon-
dur.
III. 4 - metil - pentanol ile fonksiyonel grup izo-
meridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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


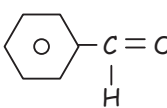
1. Aşağıdakilerden hangisinde etanal bileşiğinin formülü doğru verilmiştir?

- A) $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O}$
|
 CH_3
- B) $\text{H} - \text{C} = \text{O}$
|
 OH
- C) $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O}$
|
 H
- D) $\text{H} - \text{C} = \text{O}$
|
 H
- E) $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O}$
|
 OH

2. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi 2 - Pentanon ile izomer değildir?

- A) Metil propil keton
B) Dietil keton
C) 3 - metil bütanon
D) Pentanal
E) 3 - pentanon

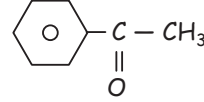
3.

Bileşik	Bileşik Türü
I. 	Siklobütanon
II. 	Fenil aldehit
III. $\text{H} - \text{C} = \text{O}$ | \text{H	Aseton

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin adları doğru verilmiştir?

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

4.



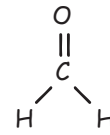
Yukarıda verilen bileşik ile ilgili,

- I. Sistematik adı fenil etil ketondur.
II. Yapıda Aril grubu bulunur.
III. Yaygın adı Asetondur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

5.



Yanda formülü verilen bileşikle ilgili;

- I. Aldehitlerin en küçük üyesidir.
II. Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ 'dur.
III. Molekül geometrisi düzlem üçgendir.
IV. C atomu sp^2 hibritleşmesi yapar.

- V. Genel gösterimi $\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{H}$ şeklindedir.

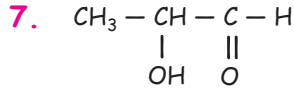
yargılarından hangisi yanlıştır?

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

6.

Bir karbonil grubuna ($\text{C} = \text{O}$) bir tane etil, bir tane izobütil bağlanması ile oluşan yeni bileşiğin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 5 - metil - 3 - heksanal
B) 2 - metil - 4 - heksanon
C) 5 - metil - 3 - heksanon
D) 2 - metil - 4 - pentanon
E) 2 - metil - 4 - heksanal

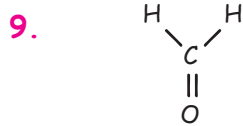


Yukarıdaki bileşiğin sistematik adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 - hidroksi - 1 - siklopropanal
B) 2 - hidroksi - 1 - propanon
C) 1 - karbonil - 2 - propanol
D) 2 - hidroksi propanal
E) 2 - hidroksi propanol

8. Aşağıdakilerden hangisinin organik sınıfı yanlış verilmiştir?

Bileşik	Türü
A) $\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$	Keton
B) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$	Karboksilik asit
C) CH_3COCH_3	Keton
D) $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$	Aldehit
E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	Alkol



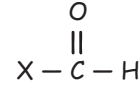
Yukarıda verilen bileşik ile ilgili,

- I. Yaygın adı asetaldehittir.
II. Karbon atomu sp^3 hibritleşmesi yapar.
III. Ketonların en küçük üyesidir.

Yargılarından hangileri yanlıştır?

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

10.



Bileşiminde bulunan X atomunun yerine;

	X	Adı
I.	-H	Formaldehit
II.	-CH ₃	Asetaldehit
III.	-C ₂ H ₅	Propiyonaldehit

bağlanması ile oluşan bileşiklerden hangileri doğru adlandırılmıştır?

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

E) I, II ve III

11. 0,3 mol dietil keton bileşiği yeterince oksijen gazı (O_2) ile yakıldığında oluşan CO_2 gazında kaç gram karbon atomu bulunur?

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

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

12. Fenil metil keton molekülünde σ ve π bağlarının sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	σ	π
A)	15	1
B)	15	4
C)	17	1
D)	15	3
E)	17	4

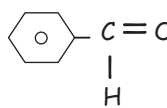
1.

	Bileşik	Adı
I.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{H} \\ | \quad \quad \quad || \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{O} \end{array}$	2 - metil propanal
II.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2 - metil 3 - propanol
III.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \quad \quad \quad || \\ \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$	3 - metil bütnal

Yukarıda verilen bileşiklerden hangilerinin sistematik adı doğru verilmiştir?

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

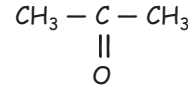
2.

	Bileşik	Yaygın adı
I.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$	Asetaldehit
II.	$\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \end{array}$	Aseton
III.		Benzaldehit

Yukarıda verilen bileşiklerden hangilerinin yaygın adları karşlarına doğru yazılmıştır?

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

3.



Yukarıda verilen bileşik ile ilgili,

- I. Sistematik adı dimetil ketondur.
II. Yaygın adı asetonundur.
III. Karbonil grubundaki karbon atomu sp^2 hibritleşmesi yapar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

4.

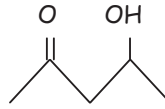
10 gram aseton, asetaldehit, etilen karışımı bromlu su çözeltilisinden geçirilince karışımın kütlesi 2 gram azalıyor. Geriye kalan bu karışım Tollens ayırıcından geçirilerek 0,2 mol katı gümüş elde ediliyor.

Buna göre, karışımdaki aseton miktarı kaç gramdır? (H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

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

ÇİTA YAYINLARI

5.



Yukarıdaki bileşik ile ilgili,

- I. Sekonder alkol özelliği gösterir.
II. Cl_2 gazı ile katılma tepkimesi verir.
III. Gümüş aynası oluşturur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

6. I. Alkol
II. Aldehit
III. Keton

Yukarıdaki organik bileşik türlerinden hangileri Tollens ayıracağı ile tepkime verebilir?

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

7. Ketonların genel özellikleri ile ilgili,

- I. Yanma dışında yükseltgenme tepkimesi vermezler.
II. Karbonil grubunda bağ açıları 120° 'dir.
III. Bromlu su çözeltisinin rengini giderirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. I. Pentanol
II. 3 - metil - bütanal
III. 2,2 dimetil propan

Yukarıdaki bileşiklerin kaynama noktalarının karşılaştırması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

9. Üç karbonlu aldehitin Paladyum katalizörlüğünde indirgenmesi sonucu elde edilecek ürün aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. Formaldehit bileşiği ile ilgili

- I. Mikrop öldürücü özelliği vardır.
II. Gıda sanayinde protein koruyucu olarak kullanılır.
III. Patlayıcı özelliği bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Karbonil grubu bulandıran bileşikler ile ilgili,

- I. Her ikisi de Fehling ve Tollens çözeltileri ile yükseltgenir.
II. Polar moleküllerdir.
III. Her ikisi de su ile katılma tepkimesi verirler.
IV. Kendi molekülleri arasında yoğun fazda hidrojen bağı bulunur.

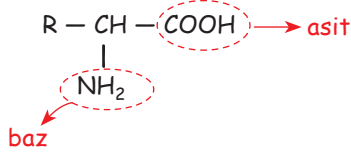
yargılarından hangileri yanlıştır?

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

Amino Asitler:

Yapılarında hem karboksil ($-\text{COOH}$), hem de amino ($-\text{NH}_2$) grubu bulundurulur.

Amino asitler amfoter özellik gösterirler.



Proteinlerin yapı taşlarıdır.

Yağ Asitleri:

Moleküllerindeki karbon atomu sayısı çift olan düz zincirli monokarboksilik asitlere yağ asitleri denir.



Oleik asit Linoleik asit

Yağ asitleri doymuş ve doymamış yağ asitleri diye ikiye ayrılır.

Alkil kısmında pi (π) bağı bulduranlar doymamış, buldurmayanlar doymuş, yağ asiti olarak adlandırılırlar.

Doymuş yağ asitleri:

Karbon zincirinde pi bağı bulunmaz. Oda sıcaklığında katı halde bulunurlar. Erime noktaları yüksektir. 12 - 14 - 16 ve 18 karbonlu olabilirler.



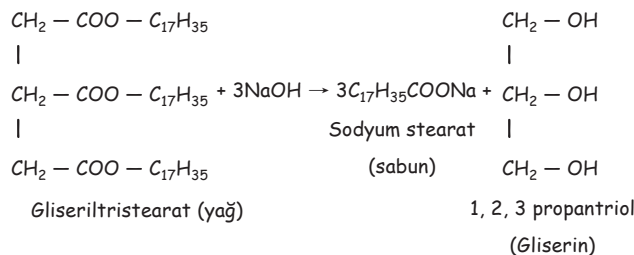
Doymamış yağ asitleri:

Karbon zincirinde pi bağı bulunur. Erime noktaları düşüktür. Bitkisel kaynaklı yağ asitleridir.



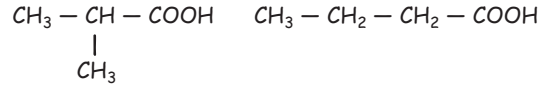
Yağlar bazik ortamda hidroliz edildiklerinde yağ asitlerinin tuzları ve gliserini oluştururlar. Bu olaya **sabunlaşma** denir.

Yağ asitlerinin; Na (sodyum) tuzuna **beyaz sabun** K (potasyum) tuzuna **arap sabunu** denir.



Dikkate Al

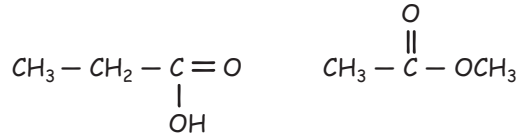
✓ Monokarboksilik asitler kendi aralarında yapı izomeri gösterirler.



2 - metil propanoik asit

Bütanoik asit

✓ Monokarboksilik asitler aynı karbon sayılı esterler ile fonksiyonel grup izomeri gösterirler. Genel formülleri $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ 'dir.



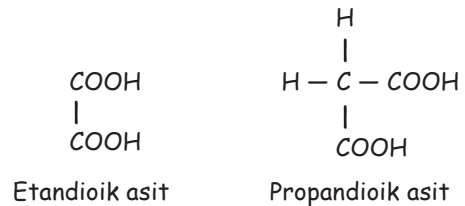
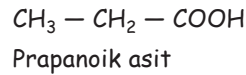
propanoik asit

metil etanoat

Karboksilik Asitlerin Adlandırılması:

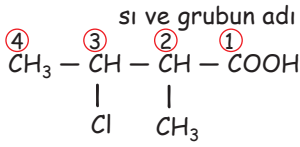
IUPAC sistemine göre adlandırmada aşağıdaki kurallar uygulanır.

- ✓ Karboksil grubu içeren en uzun karbon zinciri seçilir.
- ✓ Numaralandırmaya karboksil grubundaki karbondan başlanır.
- ✓ **Molekülde yan grup yoksa**, en uzun karbon zincirine karşılık gelen alkanın adının sonuna **-oik asit** eki getirilir. Molekülde birden fazla karboksil grubu varsa -oik asit ekinden önce -di, -tri, gibi ekler getirilir.

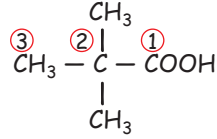




Molekülde yan grup varsa, yukarıdaki kurallar dışında bağlı olduğu karbonun numarası ve grubun adı belirtilir.



3 - kloro - 2 - metil
bütenoik asit



2,2 dimetil
propanoik asit

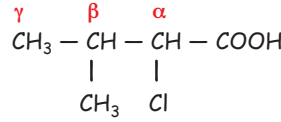
Yaygın (Özel) Adlandırma:

Formül	Bileşik Adı
H - COOH	Formik asit (Karınca salgısı ve ısırğan otu)
CH ₃ - COOH	Asetik asit (Sirke)
$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$	Okzalik asit (Kuzu kulağı)
CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - COOH	Bütirik asit (Tereyağı)
CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - COOH	Valerik asit
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ | \\ \text{CH} - \text{COOH} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$	Malik asit (Elma asidi)
$\begin{array}{c} \text{HO} - \text{CH} - \text{COOH} \\ | \\ \text{HO} - \text{CH} - \text{COOH} \end{array}$	Tartarik asit (Üzüm asidi)
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ | \\ \text{HO} - \text{C} - \text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{COOH} \end{array}$	Sitrik asit (Limon asidi)
$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$	Folik asit (Çilek, yeşil yapraklı sebzeler)
$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$	Salisilik asit (Aspirin yapımı, söğüt ağacı)
$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5 \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$	Benzoik asit (Kiraz, tarçın, mantar)

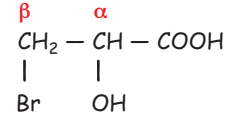


Dikkate Al

Yaygın adlandırmada molekülde dallanma varsa, karboksil grubunun bağlı olduğu karbon (α karbon) atomundan başlanarak α, β, γ, δ gibi harfler kullanılır.



α - kloro - β - metil
bütirik asit

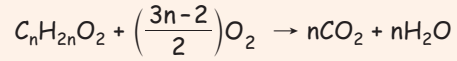


β - bromo - α - hidroksi
propiyonik asit

Karboksilik Asitlerin Kimyasal Özellikleri:

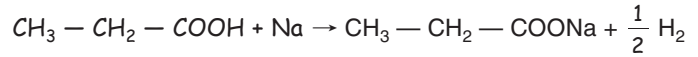
1. Yanma tepkimeleri:

Karboksilik asitlerin genel yanma tepkimeleri aşağıdaki gibidir.



2. Yerdeğiştirme Tepkimeleri:

Manokarboksilik asitler Na, K, Zn, Ca ve Al gibi aktif metaller ile yer değiştirme tepkimesi vererek H₂ gazı açığa çıkarırlar.



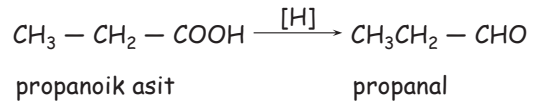
propanoik asit

sodyum propanoat

3. İndirgenme Tepkimeleri:

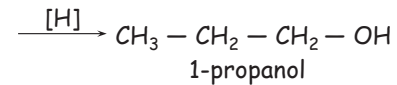
Monokarboksilik asitler iki kademe indirgenebilirler.

Birinci kademe sonucunda Aldehitler, ikinci kademe sonucunda monoalkoller elde edilir.



propanoik asit

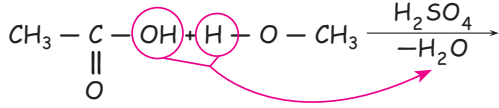
propanal



1-propanol

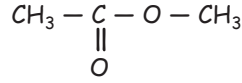
4. Esterleşme Tepkimeleri:

Bir kondenzasyon tepkimesi olan esterleşme tepkimesi H_2SO_4 katalizörlüğünde gerçekleşir.



Etanoik asit

Metil alkol

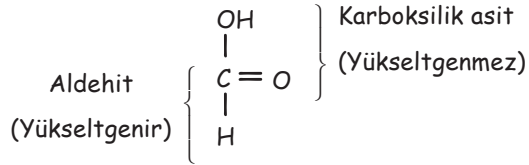


Metil etanoat



Dikkate Al

Karboksilik asitler yanma dışında yükseltgenemez iken, Formik asit hem karboksil hem de aldehit grubu bulundurduğu için yükseltgenebilir.



Karboksilik Asitler ve Kullanım Alanları:

Formik Asit (HCOOH)

Keskin kokulu, kuvvetli bir karboksilik asittir. Karınca salgısında ve ısırğan otunda bulunur. Tıpta lokal anesteziye, kozmetik sanayinde, tekstil sektöründe boyama işlemlerinde, metal kaplamacılıkta kullanılır.

Asetik Asit (CH₃COOH)

Keskin kokulu, nem çekici özelliği olan bir asittir. Metalleri aşındırma etkisi vardır. Yüzeylerden kir-çeç temizlenmesinde, soda sektöründe katkı maddesi olarak, tahta tutkalı üretiminde kullanılır. Sirke asiti olarak bilinir.

Folik Asit

Hücre oluşumu, RNA ve DNA sentezi, kan üretimi olaylarında büyük rol oynar. Yeşil yapraklı sebzelerde, tahıllarda bolca bulunur.

Salisilik Asit:

Aspirinin etken maddesi olarak kullanılır, söğüt ağacından elde edilir. Kozmetik ve parfümeri üretiminde kullanılır. Yeşil yapraklı sebzelerde bolca bulunur.

Malik Asit:

Elma asiti olarak bilinir. Gıda sektöründe katkı maddesi olarak kullanılır. Ayrıca pH düzenleyici olarak kozmetik sanayinde, ilaç, tarım, temizlik maddelerinde kullanılır.

Ftalik Asit:

Boya, plastik ve ilaç endüstrilerinde kullanılan dikarboksilik asittir. Aromatik yapıya sahiptir.

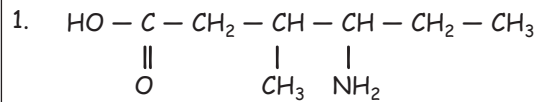
Benzoik Asit:

Aromatik yapıya sahiptir. Kozmetik ürünlerin sentezinde kullanılır. Gıda sektöründe kullanılan koruyucu bir katkı maddesidir. Tekstil, plastik ve tarım sektöründe kullanılır.

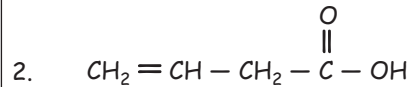


Örnek Soru 160 Sen Çöz 160

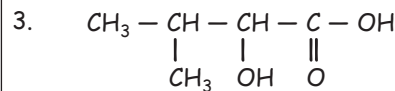
Aşağıdaki bileşiklerin sistematik adlarını yazınız.



.....



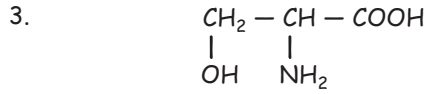
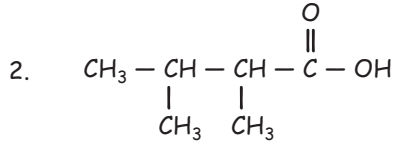
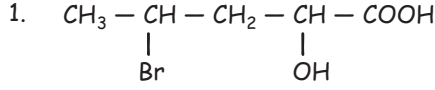
.....



.....

Örnek Soru 161 Sen Çöz 161

Aşağıda verilen asitlerin adlandırmalarını yapınız.



Örnek Soru 162

Asetik asitin Magnezyum metali ile verdiği yer değiştirme tepkimesini yazarak oluşan ürünün adını belirtiniz.

Sen Çöz 162

Örnek Soru 163

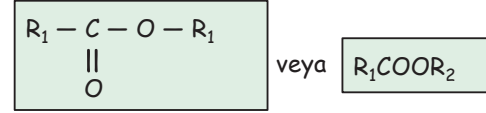
Propiyonik asitin iki kademe indirgenmesini gösteren tepkimelerini yazarak, oluşan bileşiklerin adlarını belirtiniz.

Sen Çöz 163

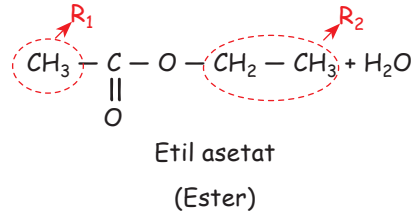
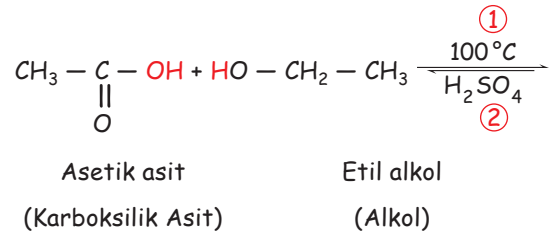
Esterler:

Karboksilik asit ve alkol molekülünden bir H₂O çekilmesi ile oluşan bileşiğe ester, bu tepkimeye **esterleşme** tepkimesi denir.

Genel formülleri $C_nH_{2n}O_2$ 'dir.



şeklinde gösterilirler.



① → esterleşme tepkimesi yönü (kondenzasyon tepkimesi)

Alkol ve karboksilik asitin ester oluştururken su açığa çıkarmasıdır.

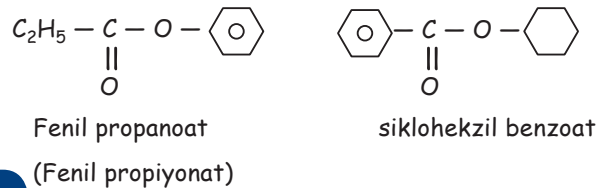
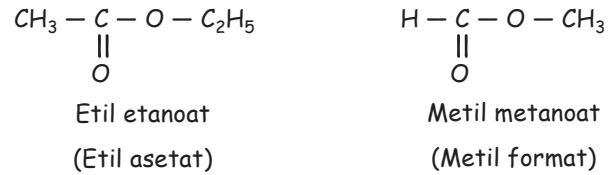
② ← hidroliz tepkimesi yönü

Esterler su ile birleşerek, tekrar alkol ve karboksilik asit oluştururlar.

Esterleşme bir denge tepkimesidir.

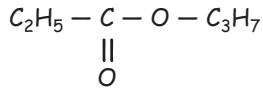
Esterlerin Adlandırılması

✓ Önce esteri oluşturan alkolün alkil grubu adı, sonra da esteri oluşturan karboksilik asitin adının sonundaki **-oik** eki yerine **-oat** getirilir.

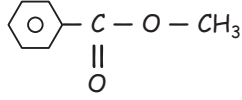


Yaygın (Özel) Adlandırma:

- ✓ Önce esteri oluşturan karboksilik asitin adı, sonra alkolden gelen alkil grubunun adı belirtilir. En sonuna da ester kelimesi eklenir.



Propiyonik asit propil esteri



Benzoik asitin metil esteri

Esterlerin Genel Özellikleri:

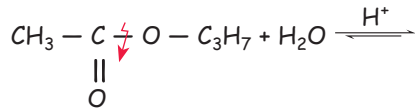
- ✓ Ester molekülü ile su molekülü hidrojen bağı kurarlar. Bu sebeple ilk üyeleri suda çözünenler.
- ✓ Ester molekülleri kendi aralarında hidrojen bağı kurmazlar. Bu sebeple kaynama noktaları, aynı karbon sayısına sahip alkoller ve monokarboksilik asitlerden daha düşüktür.
- ✓ Genellikle hoş kokulu bileşiklerdir.

Esterlerin Kimyasal Özellikleri:

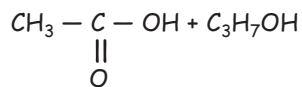
1. Esterin hidroliz tepkimesi:

Bu tepkime esterleşme tepkimesinin tersidir ve asidik ortamda gerçekleşir.

Bu tepkimede esterdeki C - O bağı kırılır. Asit köküne -OH, alkol köküne de -H bağlanır.



propil etanoat
(propil asetat)



etanoik asit propanol
(asetik asit) (propil alkol)

Esterlerin Kullanım Alanları

LANOLİN:



Hayvanlardaki yün, kıl ve tiftiğin etrafını saran yağlı tabakanın yapısında bulunur. Yün yağı da denen mum yapılı bir maddedir.



- ✓ Merhem yapımında, kozmetikte, el kremi, traş kremi, şampuan üretiminde kullanılır.
- ✓ Antiseptik özelliği vardır.

BALMUMU:



- ✓ Arıların ürettiği bir esterdir.
- ✓ Mobilya sektöründe vernik ve boya yapımında kullanılır.



- ✓ Tıpta kalıp çıkarma için kullanılan yumuşak sarı kıvamlı bir malzemedir.
- ✓ Heykel yapımında da kullanılır.

BALSAM:

- ✓ Reçine kıvamında ağaçlardan elde edilen bir esterdir.
- ✓ Kozmetik ve ilaç yapımında kullanılır.
- ✓ Nemlendirici özelliği vardır.

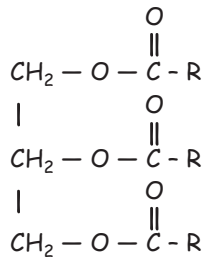


ETİL ASETAT:

- ✓ $CH_3COOC_2H_5$ formülüne sahiptir.
- ✓ Yapay bir esterdir.
- ✓ Gıda sektöründe aroma verici olarak, organik çözücü olarak bir çok yerde kullanılır.

YAĞLAR:

- ✓ Bir mol gliserinin, üç mol yağ asiti ile oluşturduğu estere **trigliserit (yağ)** denir.



- ✓ Alkil (—R) gruplarında ikili bağ içermeyen yağlar doymuş, içeren yağlar doymamış yağlardır.
- ✓ Doymamış yağlar oda sıcaklığında genellikle sıvı, doymuş yağlar katıdır.
- ✓ Sıvı yağlar katalitik hidrojenleme yöntemi ile margarinlere dönüştürülür.
- ✓ Hidrojen pi bağına katılarak yağı doymuş hâle getirir.

Örnek Soru

Aşağıdakilerden hangisi ester sınıfı bir bileşik değildir?

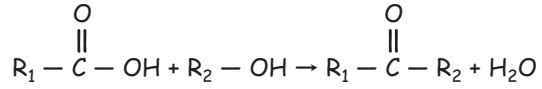
- A) Yağ B) Lanolin C) Balsam
D) Piridin E) Bal mumu

Biz Çözdük

Piridin aromatik bir bileşiktir, ester değildir.

Cevap: D

Örnek Soru



tepkimesi için verilen;

- I. Esterleşme tepkimesidir.
- II. R_1 ve R_2 etil ise oluşan bileşiğin adı etil asetatıdır.
- III. Asitte $C - O$ bağı, alkolde $O - H$ bağı kopar.

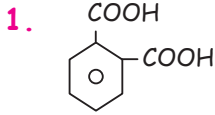
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Biz Çözdük

- I. Karboksilik asit ile alkolün su çıkararak ester oluşturma tepkimesidir. (D)
- II. Oluşan bileşik etil propanoattır. (Y)
- III. Asitte $C - O$, alkolde $O - H$ bağı kopar. (D)

Cevap: C



Yukarıdaki bileşik ile ilgili,

- I. Kapalı formülü $C_8H_6O_4$ 'tür.
 II. Poli karboksilik asittir.
 III. Özel adı salisilik asittir.

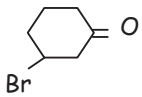
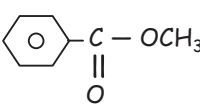
yargılarından hangileri doğrudur?

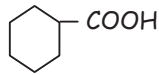
- A) Yalnız I
 B) II ve III
 C) I ve II
 D) I ve III
 E) I, II ve III

2. Aşağıdakilerden hangisinde bütirik asit bileşiğinin formülü verilmiştir?

- A) $CH_3(CH_2)_2COOH$
 B) $CH_3C(CH_3)_2COOH$
 C) $CH_3(CH_2)_3COOH$
 D) $CH_3 - CH_2 - C(CH_3)_2COOH$
 E) $CH_2(OH)COOH$

3. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi IUPAC sistemine göre yanlış adlandırılmıştır?

Bileşik	Yaygın adı
A) 	3- Bromo sikloheksanon
B) $CH_3 - C(=O) - OCH_3$	Metil metanoat
C) 	Metil benzoat
D) $CH_3 - CH_2 - CH(Cl) - COOH$	2 - kloro bütanik asit
E) $H - COOH$	Metanoik asit

Bileşik Formülü	Bileşik Adı
I. $\begin{array}{c} COOH \\ | \\ COOH \end{array}$	Okzalik asit
II. 	Benzoik asit
III. $\begin{array}{c} HO - CH - COOH \\ | \\ HO - CH - COOH \end{array}$	Tartarik asit

Yukarıda verilen bileşik adlandırmalarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin kaynama noktası en yüksektir?

- A) C_3H_8
 B) C_3H_7OH
 C) CH_3COCH_3
 D) C_2H_5CHO
 E) C_2H_5COOH



Yukarıda verilen X ve Y bileşikleri ile ilgili

- I. Birbirlerinin konum izomeridir.
 II. Kimyasal ve fiziksel özellikleri farklıdır.
 III. Kapalı formülleri $C_3H_6O_2$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Mol kütlesi 102 gram olan mono karboksilik asitin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir? (H = 1 g/mol, C = 12 g/mol)

- A) $C_4H_8O_2$ B) $C_3H_7O_2$
C) $C_5H_{10}O_2$ D) $C_4H_{10}O_2$
E) $C_5H_8O_2$

8. I. Propanol
II. Propiyonik asit
III. Propanol

Yukarıdaki bileşiklerin kaynama noktalarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

9. Karboksilik asit + Monoalkol $\xrightarrow[\text{Y}]{\text{X}}$ Z + T

Yukarıdaki tepkimede X, Y, Z, T harflerinin yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	X	Y	Z	T
A)	Esterleşme tepkimesi	Sabunlaşma tepkimesi	Ester	Hidrojen gazı
B)	Esterleşme tepkimesi	Hidroлиз tepkimesi	Keton	Su
C)	Hidroлиз tepkimesi	Esterleşme tepkimesi	Ester	Hidrojen gazı
D)	Esterleşme tepkimesi	Hidroлиз tepkimesi	Ester	Su
E)	Hidroлиз tepkimesi	Katılma tepkimesi	Ester	Hidrojen gazı

10. Propanoik asit ve etanolün tepkimesi sonucu oluşan esterın molekül ağırlığı aşağıdakilerden hangisidir? (H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

- A) 72 B) 87 C) 102 D) 117 E) 132

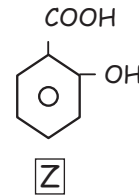
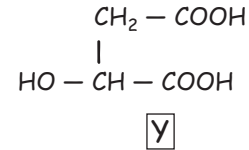
11. Ester ve Karboksilik asitler ile ilgili,

- I. Suda çözünmezler.
II. Kapalı formülleri $C_nH_{2n}O$ 'dur.
III. Birbirleri ile konum izomeri oluştururlar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

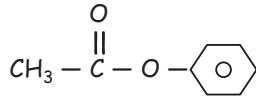
12.



Yukarıdaki X, Y, Z bileşiklerinin özel adları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Oleik asit	Okzalik asit	Salisilik asit
B)	Okzalik asit	Malik asit	Benzoik asit
C)	Okzalik asit	Malik asit	Salisilik asit
D)	Malik asit	Ozalik asit	Benzoik asit
E)	Okzalik asit	Malik asit	Ftalik asit

1.



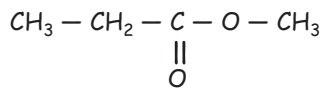
Yukarıdaki bileşiğin adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Benzil etanoat
B) Etil etanoat
C) Metil benzoat
D) Fenil etanoat
E) Etil benzoat

2. Aşağıda verilen bileşik formüllerinden hangisi formik asit bileşiğidir?

- A) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} = \text{O}$
B) $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} = \text{O}$
C) $\text{C}_2\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} = \text{O}$
D) $\text{C}_3\text{H}_7 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} = \text{O}$
E) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$

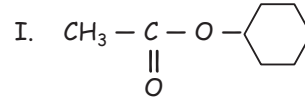
3.



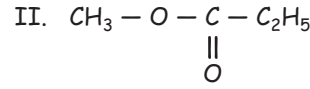
Yukarıdaki bileşiğin adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Etil metanoat
B) Etil etanoat
C) Metil propanoat
D) Metil etanoat
E) Etil propanoat

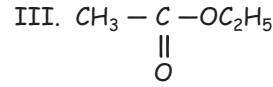
4.



sikloheksil etanoat



Metil propanoat



Etil etanoat

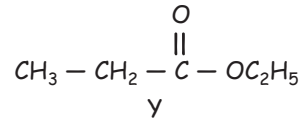
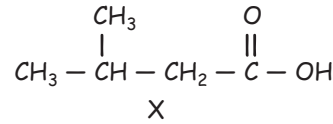
Yukarıda verilen bileşik adlarından hangileri doğrudur?

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

E) I, II ve III

ÇİTA YAYINLARI

5.



Yukarıdaki bileşiklerle ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X'in kaynama noktası Y'den büyüktür.
B) X ve Y fonksiyonel grup izomerleridir.
C) X'in sistematik adı 3-metil bütanoik asittir.
D) Y bileşiğinin IUPAC adı propiyonik asitin etil esteridir.
E) Kapalı formülleri $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ 'dir.

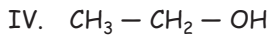
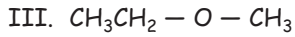
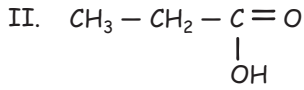
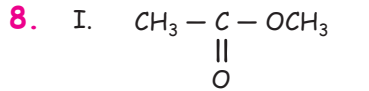
6.

Aşağıda verilen asitlerden hangisinin sudaki çözünürlüğü en fazladır?

- A) HCOOH
B) CH_3COOH
C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
D) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
E) $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$

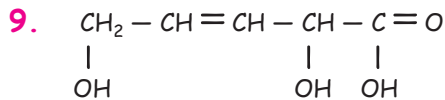
7. $C_2H_5COOC_2H_5$ bileşiği için verilen aşağıdaki adlandırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) Etil propanoat
B) Propiyonik asitin etil esteri
C) Etil propiyonat
D) Propanoik asitin etil esteri
E) Etanoik asitin propil esteri



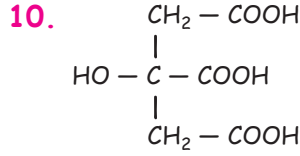
Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri fonksiyonel grup izomeri gösterir?

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



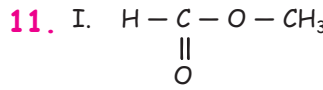
Yukarıda verilen bileşikte kaç tür fonksiyonel grup bulunur?

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

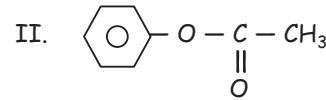


Yukarıda verilen bileşiğin yaygın adı aşağıdakilerden hangisidir?

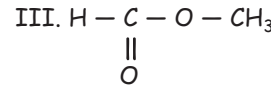
- A) Ftalik asit B) Sitrik asit
C) Tartarik asit D) Salisilik asit
E) Malik asit



Metil asetat



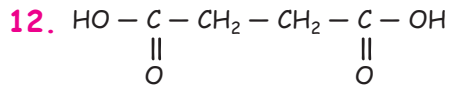
Fenil etanoat



Metil metanoat

Yukarıdaki bileşik adlandırmalarından hangileri doğrudur?

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



Yukarıdaki bileşik ile ilgili,

- I. İki tür fonksiyonel grubu bulunur.
II. Sistematik adı 1,4 - bütandioik asittir.
III. Bazik özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

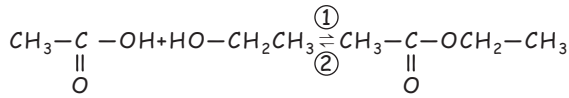
1. Ester ve karboksilik asitler ile ilgili,

- I. Eşit karbon sayılı olanlar fonksiyonel grup izomerleridir.
 II. Turnusol kağıdını maviye çevirirler.
 III. Kaynama noktaları aynı C sayılı alkollerden yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.



Yukarıdaki tepkime ile ilgili,

- I. ② yönünde moleküle su katılmıştır.
 II. ① yönündeki tepkime esterleşme tepkimesidir.
 III. ① yönünde oluşan ana ürün metil asetatıdır.

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

3. I. Etanoik asit
 II. Etanol
 III. Etanal

Yukarıdaki bileşiklerin kaynama noktalarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. Yağ asitleri ile ilgili,

- I. Doymamış yağ asitlerinde π (pi) bağı bulunmaz.
 II. NaOH ile yaptığı sabunlaşma tepkimesi sonucu arap sabunu elde edilir.
 III. Doymuş yağ asitleri oda sıcaklığında katı halde bulunur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

5. Aşağıdaki asitlerden hangisinin sınıfı yanlış verilmiştir?

	Asit	Sınıfı
A)	CH_3COOH	Monokarboksilik asit
B)	$\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$	Amino asit
C)	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}-\text{COOH}$	Doymuş yağ asiti
D)	$\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH}$	Hidroksi asit
E)	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$	Dikarboksilik asit

6. I. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 II. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$
 III. HCOOH

Yukarıda verilen bileşiklerin sudaki çözünürlükleri aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

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

7. Yaygın adı valerik asit olan bileşik ile ilgili,
 I. Kapalı formülü $C_4H_8O_2$ 'dir.
 II. Propil etanoat ile fonksiyonel grup izomeridir.
 III. Na metali ile yer değiştirme tepkimesi verir.
 yargılarından hangileri yanlıştır?

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

8. Aşağıdakilerden hangisi bir ester içermez?

- A) Lanolin
 B) Yağ
 C) Bal mumu
 D) Balsam
 E) TNT

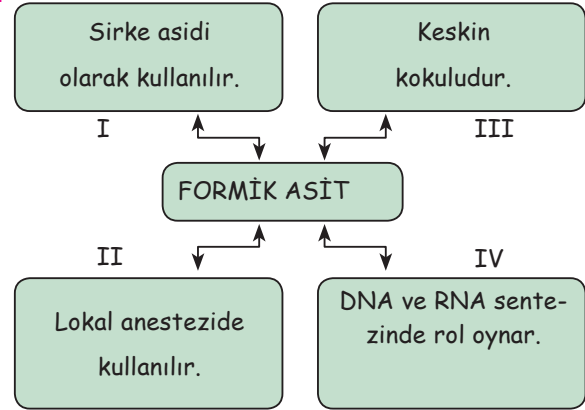
9. Etil asetat bileşiği ile ilgili,

- I. Aroma verici olarak gıdalarda kullanılır.
 II. Nemlendiricidir.
 III. Yapay bir esterdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 10.



Yukarıdaki kavramlardan hangileri yanlış verilmiştir?

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

ÇİTA YAYINLARI

11. Propanoik asit 2 basamak indirgenirse, aşağıdakilerden hangisi oluşur?

- A) Propanal
 B) Dimetil eter
 C) Propanoat
 D) Propanol
 E) Propanon

12. Mol kütlesi 88 gram olan esterın kapalı formülü aşağıdakilerden hangisidir?

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

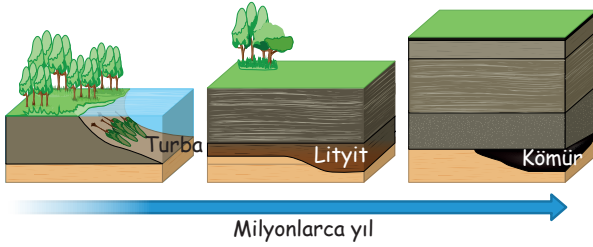
- A) C_4H_7O
 B) C_2H_5O
 C) $C_3H_6O_2$
 D) $C_2H_5O_2$
 E) $C_4H_8O_2$

⚡ Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler

Fosil Yakıtlar:

- ✓ Milyonlarca yıl önce yaşamış bitki ve hayvan kalıntılarının bir takım fiziksel ve kimyasal süreçler sonucunda oluşturduğu kömür, petrol gibi tükenbilir enerji kaynaklarına **fosil yakıtlar** adı verilir.
- ✓ Fosil yakıtlar güneş enerjisinin depolanmış hali olup bitmesi halinde yenilenemeyen enerji kaynaklarıdır.

Kömür:



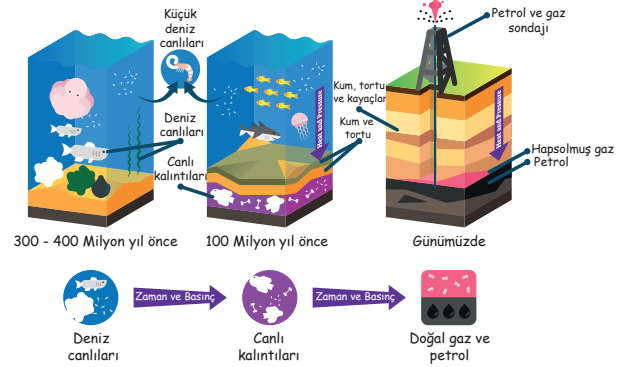
Linyit	Kömür
Bataklık bitkilerinin havasız ortamda çürümesi ile oluşur.	Yüksek basınç ve sıcaklıkta 300 milyon yılda oluşur.

- ✓ Bitkilerin havasız ortamda basınç ve sıcaklık etkisi ile çürümesi sonucu meydana gelen organik kayaçlardır.
- ✓ Yapısında C, H, O, N, S ... gibi elementler yer alır. Oluşum basamakları,
Bataklık Kömürü → Linyit → Taş kömürü → Antrasit (Turba) şeklindedir.

Kömürün olgunlaşma sürecinde zamanla;

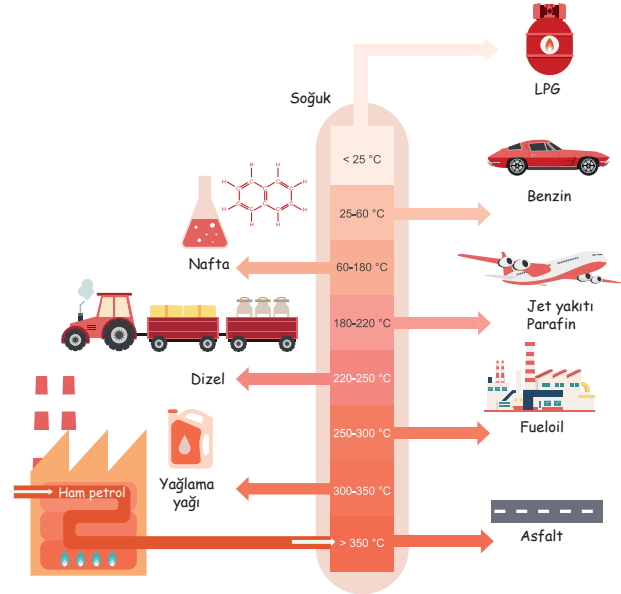
- * Yapısındaki kütlece C %'si artar.
- * Nem oranı azalır.
- * Yakıldığında bıraktığı kül miktarı azalır.
- * Isıl değeri artar.
- * Antrasitin ısıl değeri en fazladır.

Petrol:



- ✓ Okyanus ve deniz diplerinde biriken bitki ve hayvan atıklarının bakteriler tarafından bozunması sonucu oluşur.
- ✓ Yüksek sıcaklık ve basınç etkisi ile kayaların arasında petrole dönüşür.
- ✓ Petra (taş), oleum (yağ) kelimelerinden türemiş olan petrol önemli bir fosil yakıttır.
- ✓ Yapısında C, H, N, O, S gibi elementler bulunduran petrol organik bir karışımdır.

Ayrımsal Damıtma Yöntemi ile Petrolün Rafinasyonu



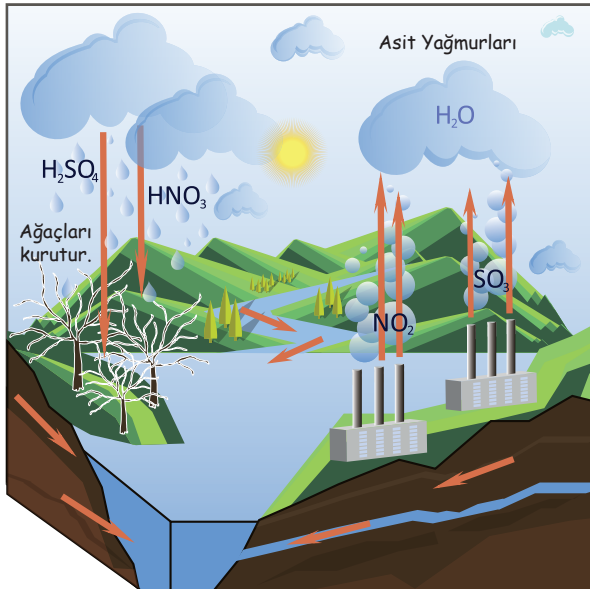
- ✓ Yapısındaki anorganik maddeler uzaklaştırıldıktan sonra petrol, kulelerde ayrışılma yöntemi ile hem yakıtta hem de sanayide kullanılan çeşitli ürünlere ayrılır. Bu ürünlerden bazıları; LPG (Petrol gazı), nafta, benzin, jet yakıtı, gaz yağı, sanayi yağı, mazot, fuel-oil, asfalttır.

Doğal Gaz:

- ✓ En önemli bileşeni bataklık gazı olarak bilinen metandır (CH_4), az miktarda etan ve propan gazlarını da içerir.
- ✓ Yer altında kayalar arasındaki boşluklara sıkışmış olarak doğal gaz yataklarında veya petrol yataklarının üzerinde bulunur.
- ✓ Diğer fosil yakıtlara göre daha az kirliliğe neden olur.
- ✓ Isınma amaçlı olarak ev ve iş yerlerinde kullanılır.

Fosil Yakıtların Çevre ve İnsan Üzerindeki Olumsuz Etkileri

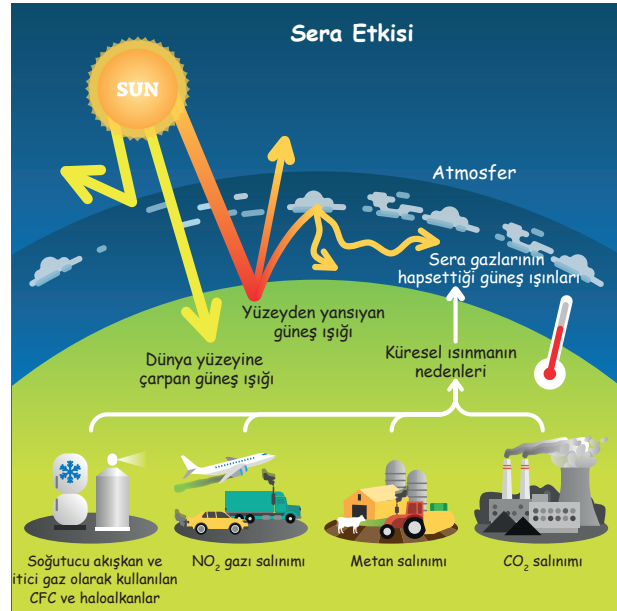
- ✓ Kullanılan fosil yakıtların çevreye yaydığı atıklar çok ciddi çevre sorunlarına yol açmaktadır.
- ✓ Açığa çıkan azot (NO_x) ve kükürt (SO_2 , SO_3) oksitler yağmur suyu ile birleşerek **asit yağmurlarını** oluşturur.



- ✓ **Asit yağmurları,**
 - Su kirliliğine yol açarak, denizlerdeki canlıların ölümüne,
 - Bitkilerin gelişimlerini engelleyerek ormanların kurumasına,
 - Toprağın yapısının bozulmasına,
 - Tarihi eser tahribatına

neden olur.

- ✓ Havaya salınan CO_2 , CH_4 , N_2O , H_2O gibi gazlar, özellikle CO_2 gazı, atmosferi bir sera gibi kaplayarak güneş ışınlarını hapseder. Bu da dünyanın ısınmasına yol açar.



Küresel ısınma diğer adıyla sera etkisi,

- Buzulların erimesine,
- İklim değişikliklerine,
- Kuraklık, kasırga, fırtına, aşırı yağış gibi doğal felakete

neden olur.

- ✓ Çevre kirliliği tüm canlıların üzerinde olumsuz etkilere yol açar. İnsanlarda da astım, akciğer kanseri gibi solunum yolu hastalıklarına neden olur.

Fosil Yakıtların Zararlı Etkilerinden Korunma Yolları

- ✓ Güneş, rüzgar, dalga enerjisi gibi temiz enerji kaynaklarına yönelinmelidir.
- ✓ Kişisel araçlar yerine toplu taşıma araçları kullanılmalıdır. Mümkünse yürüyerek veya bisiklet kullanılarak ulaşım sağlanmalıdır.
- ✓ Elektrikli veya hibrit araçlar yaygınlaştırılmalıdır.
- ✓ Yangınlarla mücadele edilmelidir.
- ✓ Ormanlar korunmalı, ağaç dikilmelidir.
- ✓ Geri dönüşüme önem verilmelidir.
- ✓ Fabrika bacalarına filtre takılmalıdır.
- ✓ Motorlu araçların bakımları düzenli yapılmalıdır.
- ✓ Sanayide fosil yakıtlar yerine doğal gaz, güneş enerjisi veya jeotermal enerji tercih edilmelidir.

Örnek Soru

Milyonlarca yıl önce yaşamış bitki ve hayvan kalıntılarının fiziksel ve kimyasal süreçlerden geçerek oluşturduğu yapılara fosil yakıtlar adı verilir.

Buna göre, fosil yakıtlarla ilgili olarak verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yenilenemez enerji kaynaklarıdır.
- B) Çevre kirliliğine yol açar.
- C) Yapılarındaki temel elementler C ve H'dir.
- D) Petrol, kömür, doğal gaz örnek olarak verilebilir.
- E) Yakılması ile açığa çıkan asit oksitler, su ile asitlere dönüşerek toprağın pH'sini arttırır.

Biz Çözdük

Oluşan asit yağmurları toprak ve suyun pH'sini düşürür.

Cevap: E

Örnek Soru 164

Kömürle ilgili olarak verilen,

- I. Tükenebilir enerji kaynağıdır.
- II. Yaklaşık 300 milyon yılda, Turba → Linyit → Taş kömürü → Antrasit şeklinde oluşur.
- III. Yanabilen organik bir kayadır.
- IV. Antrasitin yanma ısısı en azdır.
- V. Yapısında C, H, O, N, S gibi elementler bulunur.

Yargılarından hangisi yanlıştır?

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

Sen Çöz 164

Örnek Soru 165

Petrol ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Ham petrol ayrışsal damıtma yöntemi ile LPG, benzin, mazot, fuel-oil, asfalt gibi ürünlere ayrılır.
- B) Petrol pek çok maddenin yer aldığı anorganik bir karışımdır.
- C) Oluşumu fiziksel ve kimyasal olaylar sonucu gerçekleşir.
- D) Ham petrolün bileşenlerine ayrılması fiziksel yollarla olur.
- E) Yenilenemez enerji kaynağıdır.

Sen Çöz 165

Örnek Soru 166

Doğal gaz ile ilgili olarak verilen,

- I. Ana bileşeni metan (CH_4) gazıdır.
- II. Ev ve iş yerlerinde ısınma amaçlı kullanılır.
- III. Sanayide elektrik üretiminde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 166

Örnek Soru 169

Fosil yakıtlar tükenbilir enerji kaynaklarıdır.

Fosil yakıtların çok fazla kullanımı sonucu açığa çıkan gazlar için verilen,

- I. Toprak ve su kirliliğine yol açar.
- II. İnsanlara zarar vermez.
- III. Açığa çıkan; CO_2 gazı küresel ısınma, NO_x ve SO_x gazları asit yağmurlarına neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 167

Örnek Soru 168

Fosil yakıtların kullanımı ile açığa çıkan CO_2 gazı, sera gazı olarak da adlandırılır. Dünyanın sıcaklığının artmasında önemli bir etkidir.

Dünyanın ısınmasının sonucu olarak gerçekleşen olaylarla ilgili olarak verilen,

- I. Buzulların erimesine yol açar.
- II. İklim değişikliğine neden olur.
- III. Kuraklık, kasırga, aşırı yağış gibi doğal felaketlere yol açar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Sen Çöz 168

Örnek Soru 169

Fosil yakıtların zararlı etkilerinden korunmak için aşağıda verilenlerden hangisinin yapılması yanlıştır?

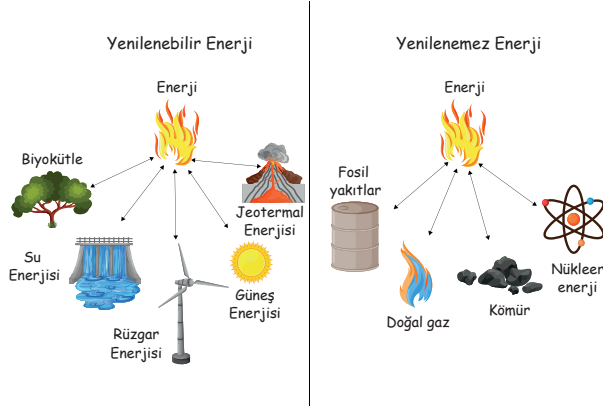
- A) Toplu taşıma araçları yerine kişisel araçlar tercih edilmeli
- B) Güneş, rüzgar, dalga enerjisi gibi temiz enerji kaynakları kullanılmalı
- C) Ağaç dikilmeli, ormanlar korunmalı
- D) Geri dönüşüme önem verilmeli
- E) Fabrika bacalarına filtre takılmalı

Sen Çöz 169

Yenilenebilir Enerji Kaynakları:

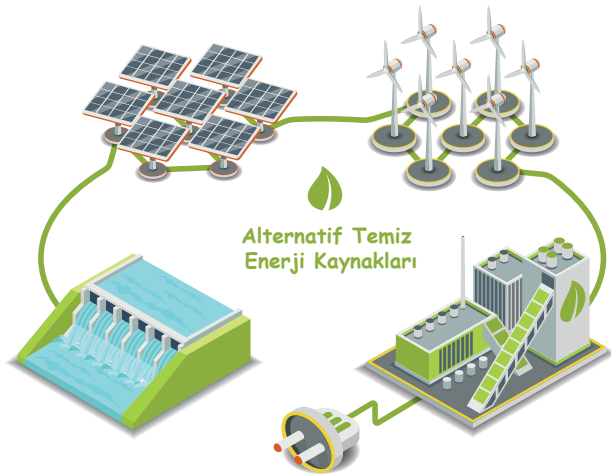
✓ Çevre dostu enerji kaynaklarına yenilenebilir veya alternatif enerji kaynağı adı verilir.

Fosil yakıtların zararlarından dolayı temiz enerji kaynaklarına olan ilgi gittikçe artmaktadır. Fosil yakıtların tükenmesi de yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilginin diğer bir nedenidir.



Güneş Enerjisi:

- ✓ Güneş enerjisi paneller yardımı ile elektrik enerjisine dönüştürülerek güneş pillerinde depolanır.
- ✓ Atık bırakmadığı için çevre dostudur.
- ✓ Güneş enerji santrallerinde elektrik üretiminde, hesap makinelerinde, trafik ikaz lambalarında kullanılmaktadır.



Rüzgar Enerjisi:

- ✓ Basınç farkıyla oluşan hava akımına rüzgar denir.
- ✓ Yenilenebilir ve temiz enerji kaynağıdır.
- ✓ Yüzyıllardır yel değirmenlerinde ve yelkenli gemilerde rüzgar enerjisinden yararlanılmıştır.
- ✓ İnsan sağlığına zararı yoktur.
- ✓ Bakım ve işletme maliyeti düşüktür.
- ✓ Gürültülü çalışması, kurulum ve arıza maliyetlerinin yüksek olması dezavantajlarındandır.

Jeotermal Enerji:

- ✓ Yerkürenin sıcak katmanlarından gelen buhar ve su kaynaklarıdır.
- ✓ Konut ve seraların ısınmasında, elektrik üretiminde, kaplıcalarda, hamamlarda kullanılır.
- ✓ Buhar türbinleri sayesinde hareket enerjisi jeneratörler yardımı ile elektrik enerjisine dönüştürülür.
- ✓ Temiz enerji kaynağıdır.

Biyokütle Enerjisi:



- ✓ Yeşil bitkiler güneş enerjisini fotosentez yoluyla kimyasal enerjiye dönüştürerek depolarlar.

- ✓ Enerji elde etmek için hammadde olarak kullanılan bitki ve hayvan atıklarından elde edilen maddelere biyokütle denir.
- ✓ Ayçiçek yağı, yağlı tohumlar, patates, mısır, buğday, hayvan gübresi önemli biyokütle kaynaklarıdır.



- ✓ Kapalı tanklarda, oksijensiz ortamda çürütülen atıklardan elde edilen biyokütleden, biyodizel, biyoetanol ve biyogaz elde edilir.
- ✓ Biyodizel ve biyoetanol araçlarda yakıt olarak, biyogaz ise elektrik enerjisi eldesinde kullanılır.
- ✓ Yenilenebilir enerji kaynağıdır çevrenin korunmasını sağlar.
- ✓ Kırsal kesimde iş imkanını artırır.
- ✓ Fosil yakıtlara göre daha temizdir.
- ✓ Sürdürülebilir enerji ve kalkınmaya destek olur.
- ✓ Dışa bağımlılığı azaltır.

Hidrojen Enerjisi:

- ✓ $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$
Atık olarak yalnızca su buharı oluşturan hidrojene, geleceğin yakıtı gözüyle bakılmaktadır. Enerji kapasitesi oldukça yüksektir.

- ✓ Çevre dostu olan hidrojenin, depolanmasında kullanılan en kullanışlı yöntemde bordan yararlanılır.

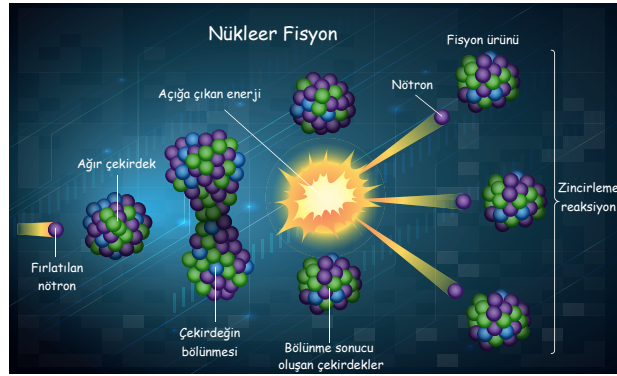


Su içerisinde çözünen sodyum borhidrür ($NaBH_4$), ihtiyaç duyulduğunda Co, Ni katalizöründe hidrojen gazına ve sodyum metaborata ($NaBO_2$) dönüştürülür.

- ✓ Tepkime kontrollü olarak gerçekleştirilebilir.
- ✓ $NaBO_2$ tekrar $NaBH_4$ 'e dönüştürülebilir.
- ✓ Dünya bor rezervinin büyük kısmının ülkemizde olması bu enerjiyi bizim için daha da önemli kılmaktadır.

Nükleer Enerjisi:

- ✓ Küçük çekirdekli atomların birleşmesi (füzyon), büyük çekirdekli atomların parçalanması (filyon) sonucu açığa çıkan enerjiye nükleer enerji denir.



- ✓ Nükleer santrallerde kullanılan ham madde uranyumdur. Uranyumun nötronlarla bombardımanı sonucunda yüksek miktarda enerji açığa çıkar. Kontrollü bir filyon tepkimesidir. Nötron tutucu maddeler sayesinde patlama gerçekleşmez.

- ✓ Filyon tepkimelerinin gerçekleştirildiği güç kaynaklarına nükleer reaktör denir.
- ✓ Elde edilen enerji miktarı çok fazladır.
- ✓ Nükleer santraller sera gazı salınımı yapmaz, asit yağmurlarına neden olmaz.
- ✓ İklim ve doğa koşullarından etkilenmezler.
- ✓ Küçük bir alana kurulabilirler.
- ✓ Nükleer santrallerin ürettiği radyoaktif atıkların özel çelik kaplarda çevreye zarar vermeden saklanması gerekir.
- ✓ Ülkemizde Mersin ve Sinop illerinde nükleer enerji santralleri kurma çalışmaları devam etmektedir.
- ✓ Nükleer enerji, yenilenebilir enerji kaynağı değildir.

Örnek Soru

Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili olarak aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Enerji elde edilebilir nitelikteki bitkisel, hayvansal ve evsel atıklara biyokütle adı verilir.
- B) Dünyadaki doğal döngü içerisinde devamlı oluşan maddelerden elde edilen enerjiye yenilenebilir enerji denir.
- C) Güneş, rüzgar, biyokütle, nükleer enerji yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.
- D) Magma tabakasına yakın yer altı suları ve buhardan elde edilen enerjiye jeotermal enerji denir.
- E) Biyokütle yenilenebilir enerji kaynağıdır fakat sera gazı salınımı yapar.

Biz Çözdük

Nükleer enerji tükenebilir enerji kaynağıdır.

Cevap: C

Örnek Soru 170

Aşağıdakilerden hangisi yenilenebilir enerji kaynaklarındandır?

- A) Nükleer B) Petrol C) LNG
- D) Biyokütle E) Kömür

Sen Çöz 170

Örnek Soru 171

- Hesap makinelerinde, trafik ikaz lambalarında kullanılan enerjidir.
- Atık bırakmadığı için çevre dostudur.
- Yenilenebilir, temiz enerji kaynağıdır.
- Paneller yardımıyla dönüştürülen enerji, pillerde depolanır.

Yukarıda tanımı yapılan enerji kaynağı hangisidir?

- A) Güneş B) Rüzgar C) Jeotermal
- D) Nükleer E) Biyokütle

Sen Çöz 171

Yakıtlar yanma ısılarına göre değerlendirilirler. Bir gram maddenin yakılması ile açığa çıkan enerji miktarına yanma ısı denir.

Madde	Yanma ısı (kJ/g)
Metanol	-22,7
Taş kömürü	-28,3
Benzin	-47,8
LNG	-49,5
Turba	-20,8

Örnek Soru 172

Nükleer enerji ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Nükleer santrallerde fisyon tepkimesi ile gerçekleşir.
- B) Tükenebilir enerji kaynağı olan uranyum kullanılır.
- C) Elde edilen enerji miktarı oldukça fazladır.
- D) Zararlı atık bırakmaz.
- E) Sera gazı salınımı yapmaz.

Sen Çöz 172

Örnek Soru 173

Basınç farkıyla oluşan hava akımına rüzgar denir. Rüzgar enerjisi ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Gürültü kirliliğine yol açar.
- B) Yenilenebilir enerji kaynağıdır.
- C) Sera gazı salınımı yapmaz.
- D) Kurulum maliyeti düşüktür.
- E) Temiz enerji kaynağıdır.

Sen Çöz 173

Örnek Soru 174

Hidrojen enerjisi ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Atık olarak su buharı oluşur.
- B) Yanma ısısı oldukça yüksektir.
- C) Depolamada bordan yararlanır.
- D) Eldesi kolaydır ve enerji gerektirmez.
- E) Geleceğin yakıtı gözü ile bakılmaktadır.

Sen Çöz 174

Sürdürülebilir Kalkınma:

- ✓ Dünya nüfusunun artması ile beraber tüketilen doğal kaynaklar ve çevre kirliliği ciddi bir problem haline gelmiştir.
- ✓ Doğal kaynakların tamamen tüketilmeden gelecek nesillere aktarılması ve yaşanacak bir dünya bırakılmasını öngören anlayış sürdürülebilir kalkınmadır.
- ✓ İnsanoğlunun ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamalarını tehlikeye atmadan sağlamaktır.
- ✓ Sürdürülebilir kalkınmada her birey sorumluluğunun farkında olmalı. İsraftan kaçınırken çevreye duyarlı olmalıdır.

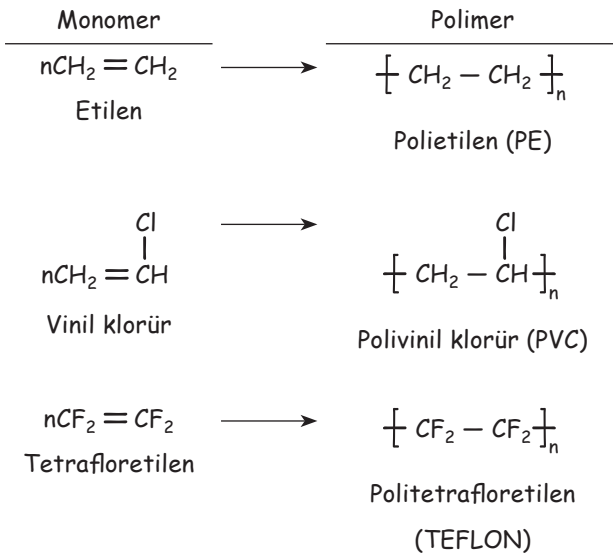
Enerji:

- ✓ Artan enerji ihtiyacının, fosil yakıtlar yerine yenilenebilir temiz enerji kaynaklarından elde edilmesi sürdürülebilir kalkınmanın en önemli adımıdır.

- ✓ Ülkemiz enerji ihtiyacının büyük bir kısmını ithal etmektedir. Bu durum ülke ekonomisine zarar vermekte ve dışa bağımlılığı arttırmaktadır.
- ✓ Mevcut enerji kaynakları dikkatli kullanılmalı, israftan kaçınılmalıdır.
- ✓ Evsel, bitkisel ve hayvansal atıklardan biyogaz ve biyoetanol üretilerek, ekonomimize katkı sağlanmaktadır.

Polimerler:

- ✓ Çok sayıda küçük molekülün (monomer) birbirine bağlanması ile oluşan maddelere polimer adı verilir.
- ✓ Ucuz, geridönüştürülebilir, esnek ve dayanıklı yapıları günlük hayatta kullandığımız pek çok maddenin polimer olmasının sebeplerindedir.
- ✓ Doğal (nişasta, protein, DNA, selüloz...) veya yapay (PVC, PET, naylon, PTFE...) olabilirler.
- ✓ Polimerler:
 - Kolay şekil alırlar,
 - Hafif ve esnektirler,
 - Maliyetleri düşüktür,
 - Kimyasal tepkimeye girme eğilimleri düşüktür (inert), korozyona uğramazlar.



Polimerleşme tepkimelerine örnek olarak verilebilir.

- ✓ Doğada uzun süre bozunmadan kalması ciddi çevre kirliliğine yol açmaktadır.
- ✓ Kolaylıkla yumuşayarak tekrar şekillendirilebilen polimerlerin geri dönüşümüne önem verilmelidir. Geri dönüşüm hem çevreyi korur, hem de ekonomiye büyük katkı sağlar.
- ✓ Atık kağıtların geri dönüşümü, çevre kirliliğini önemli ölçüde azaltırken ağaçların kesilmesini engeller. Ülkemizde en çok üretilen kağıt türü oluklu mukavvadır. Dünyada kağıt üretiminin en fazla olduğu sektör ambalaj üretimidir.
- ✓ Ekonomik değeri en yüksek olan geri dönüşüm malzemeleri metallerdir. Ülkemiz demir-çelik ihtiyacının yarısı yurt dışından sağlanmaktadır. Çok çeşitli kullanım alanı bulunan metallerin ekonomiye geri kazandırılması oldukça önemlidir. Aynı zamanda metallerin çıkarılması ve işlenmesi süreçlerinde meydana gelen çevre kirliliği ve enerji kaybı büyük oranda azaltılmış olur.

Nanoteknoloji:

- ✓ Metrenin milyarda birine eşit olan nanometre boyutundaki malzemelerin kullanımı nanoteknolojiyi doğurmuştur.
- ✓ Nanoteknoloji kullanılarak;
 - Mikroskobik boyutlarda bilgisayarlar,
 - İnsan beyninin kapasitesini arttıracak hafıza çipleri,
 - Oldukça hafif ve dayanıklı malzemeler,
 - Yanmaz, leke tutmaz, kırılmaz, kokulu, tekstil ürünleri,
 - Milyonlarca filmin yüklenebildiği CD ve DVD'ler,

- İnsan vücudundaki hasta hücreleri bularak iyileştiren, kanserli hücreleri yok eden, ameliyat yapan nano robotlar, yapılması planlanmaktadır.

✓ Atık maddelerin biyoyakıtlara ve endüstriyel çözeltilere dönüşümünde kullanılacak nano katalizörler geliştirilmektedir.

✓ Nanoteknoloji savunma sanayisinde de önemli bir yer alacaktır.

- Çok hafif ve dayanıklı malzemeler,
- İnsansız uçaklar,
- Robotlar

Üretilerek savunma sanayi güçlendirilecektir.

✓ Nano boyuttaki parçacıklar hem insan, hem de hayvanlar için bazı olumsuzluklara neden olabilmektedir.

Solunum, sindirim, sinir sistemi ve cilt üzerinde toksik etki yapabilmektedir.

Örnek Soru 175

Aşağıda verilenlerden hangisi sürdürülebilir bir kalkınma için yapılabilecekler arasında değildir?

- A) Artan enerji ihtiyacı fosil yakıtlar yerine temiz enerji kaynaklarından sağlanmalıdır.
- B) Mevcut enerji kaynakları dikkatli kullanılmalı, israftan kaçınılmalıdır.
- C) Geri dönüşüme önem verilmelidir.
- D) Eysel, bitkisel ve hayvansal atıklar ekonomiye kazandırılarak biyokütle üretimi sağlanmalıdır.
- E) Ahşap mobilya gibi doğal ürünlerin kullanımı arttırılmalıdır.

Sen Çöz 175

Örnek Soru 176

- I. Çok sayıda küçük molekülün birbirlerine bağlanması ile oluşur.
- II. Ucuz, esnek, kullanışlı malzemelerdir.
- III. Geri dönüştürülebilirler.
- IV. Yalnızca yapay olarak elde edilirler.
- V. Doğada uzun süre bozunmadan kaldıkları için çevre kirliliğine yol açarlar.

Yukarıda verilen özelliklerden hangisi polimerler için yanlıştır?

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

Sen Çöz 176

Örnek Soru 177

Aşağıda verilenlerden hangisi nanoteknolojinin kullanım alanlarından birisi değildir?

- A) Leke tutmayan kumaşlar.
- B) Akıllı ilaçlar.
- C) Yüksek kapasiteli CD ve DVD'ler.
- D) Ameliyat yapan robotlar.
- E) Akciğerlere yerleşerek solunum sistemine zarar veren nano parçalar.

Sen Çöz 177

1. Fosil yakıtlarla ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Sera gazı salınımına neden olurlar.
- B) Tükenebilir enerji kaynaklarıdır.
- C) Petrol, kömür, doğalgaz ve biyokütle örnek olarak verilebilir.
- D) Asit yağmurlarına neden olurlar.
- E) Endüstride enerji kaynağı olarak kullanılırlar.

2. Aşağıda verilenlerden hangisi kömürün doğal oluşum sürecinde yer almaz?

- A) Turba
- B) Linyit
- C) Taş kömürü
- D) Kok kömürü
- E) Antrasit

3. I. Savunma sanayi
II. Sağlık
III. Enerji
IV. Tekstil
V. Kozmetik

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi nanoteknolojinin kullanım alanlarındandır?

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

4. Aşağıda verilenlerden hangisi petrol ürünü değildir?

- A) Mazot
- B) Hidrojen
- C) Fuel-oil
- D) Benzin
- E) Asfalt

5. Sürdürülebilir kalkınma için verilen,

- I. Dünyadaki kaynakların gelecek nesiller için korunmasını hedefler.
 - II. Yaşanabilir bir dünya için temiz enerji kaynaklarının kullanılmasını destekler.
 - III. Tasarruf ve geri dönüşümü önemser.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Asit yağmurları için verilen,

- I. NO_2 , SO_2 , SO_3 gazlarının yağmur suyu ile tepkimesinden oluşur.
- II. Tarihi eserleri aşındırarak tahrip eder.
- III. Su canlılarının ölümüne neden olur.
- IV. Toprak verimini düşürür.
- V. Ormanların kurumasına neden olur.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

7. Biyokütle enerjisi ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Evsel, bitkisel ve hayvansal atıklardan elde edilir.
- B) Biyodizel, biyoetanol ve biyogaz üretilir.
- C) Tükenebilir enerji kaynağıdır.
- D) Kırsal kesimde iş istihdamı sağlar.
- E) Fosil yakıtlara göre daha çevrecidir.

8. Jeotermal enerji ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Ülkemizde jeotermal enerji kaynakları bulunmaz.
- B) Seralarda, hamamlarda, kaplıcalarda ısıtma amaçlı kullanılır.
- C) Temiz enerji kaynağıdır.
- D) Buhar türbinleri ile hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür.
- E) Yerkürenin sıcak katmanlarından gelen yeraltı sularından elde edilir.

9. I. Enerji üretiminde kullanılan evsel, bitkisel ve hayvansal atıklardan elde edilir.
 II. Çekirdek tepkimeleri sonucu açığa çıkar.
 III. Hidrojenin taşınmasında ve depolanmasında kullanılan bor mineralidir.
 IV. Doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması anlayışıdır.

Yukarıda tanımları verilmiş olan kelimeler seçeneklerle eşleştirildiğinde, hangi seçenek boşta kalır?

- A) Sürdürülebilirlik
- B) Fosil yakıt
- C) Sodyum borhidrür (NaBH_4)
- D) Biyokütle
- E) Nükleer enerji

10. Yakıtlar yanma ısılarına göre değerlendirilirler. Bir gram maddenin yakılması ile açığa çıkan enerji miktarına yanma ısı denir.

Madde	Yanma ısı (kJ/g)
Metanol	-22,7
Taş kömürü	-28,3
Benzin	-47,8
LNG	-49,5
Turba	-20,8

Buna göre,

- I. Verilenler arasında yanma ısı en fazla olan LNG'dir.
- II. Turbanın yakıt değeri oldukça düşüktür.
- III. Bir petrol ürünü olan benzinin yanma ısı 49,5 kJ'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Molce % 90 metan (CH_4), % 10 etan (C_2H_6) içeren bir karışımın 5 molü yakıldığında, aynı şartlarda oluşan CO_2 gazı kaç gramdır? (C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

- A) 198
- B) 220
- C) 242
- D) 398
- E) 418

1. Aşağıda verilenlerden hangisi fosil yakıt değildir?

- A) Petrol
B) Kömür
C) Doğalgaz
D) Hidrojen
E) LPG

2. Kömür için verilen;

- I. Kütlece karbon %'si
Antrasit > Taş kömürü > Linyit > Turbadır.
II. Eşit kütleleri yakıldığında açığa çıkan ısı miktarı;
Antrasit > Taş kömürü > Linyit > Turbadır.
III. Yanma sonucu oluşan kül miktarı
Turba > Linyit > Taş kömürü > Antrasit şeklindedir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

3. Petrol ile ilgili olarak verilen,

- I. Deniz dibine çöken bitki ve hayvan atıklarının bakterilerce bozunması ile oluşur.
II. Kimyasal bir yöntem olan ayırimsal damıtma ile bileşenlerine ayrılır.
III. Çeşitli hidrokarbonlar içeren organik bir karışımdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. I. Mısır
II. Ayçiçeği
III. Soya
IV. Hayvansal atıklar
V. Yonca

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi biyokütle yapımında kullanılabilir?

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

5.

	Yakıt	Enerji (kj/g)	CO ₂ (mg/kj)
I.	Benzin	48	78
II.	Biyoetanol	30	59

Benzin ve biyoetanolün enerji değerleri ve CO₂ emisyonları verilmiştir.

Buna göre,

- I. Benzinin yanma ısısı daha yüksektir.
II. Eşit kütleli biyoetanol benzine göre daha az CO₂ salınımı yapar.
III. Birer gramları yakıldığında benzinde 3,744, biyoetanolde 1,770 gram CO₂ gazı açığa çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Nükleer santrallerle ilgili olarak verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Yenilenebilir enerji üretilir.
- B) Enerji verimi oldukça yüksektir.
- C) Uranyum atomunun çekirdeklerinin ayrışması ile oluşur.
- D) Sera gazı üretmez.
- E) Çalışması iklim koşullarına bağlı değildir.

7. Polimerlerle ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kolay şekil alırlar.
- B) Hafif ve esnektirler.
- C) Kimyasal tepkimeye girme eğilimleri düşüktür.
- D) Çevre kirliliği oluşturmaz.
- E) Geri dönüştürülerek ekonomiye kazandırılır.

8. Kağıtlarla ilgili,

- I. Ülkemizde en fazla oluklu mukavva üretimi yapılır.
- II. Geri dönüştürülebilir.
- III. En fazla kağıt üretimi ambalaj kağıdı içindir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Nanoteknoloji için verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Savunma sanayinde hafif ve dayanıklı ürünlerin eldesinde kullanılır.
- B) Yanmaz, leke tutmaz kumaş üretiminde kullanılır.
- C) Nano boyuttaki akıllı ilaçların geliştirilmesi hedeflenmektedir.
- D) Atık maddelerden yakıtı dönüştürülemeyenler nano katalizörle dönüştürülebilirler.
- E) Milyonlarca film sığabilecek CD ve DVD yapımında kullanılır.

10. Çevresel sorunlarla ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sürdürülebilir kalkınmada temiz enerji kaynakları kullanılmalıdır.
- B) Fosil yakıtların sınırlı olması alternatif enerji kaynaklarına yönelimi arttırmıştır.
- C) Sera gazı olarak bilinen CO_2 gazı asit yağmurları üzerinde etkilidir.
- D) Geri dönüşüm, hem enerji tasarrufu sağlar, hem de çevreyi korur.
- E) Polimerler esnek, dayanıklı tepkimelere karşı asaldır.

CEVAP ANAHTARI

Sen Çöz

1.

Bileşik	Organik	Anorganik
CaCO ₃		✓
CH ₃ - O - CH ₃	✓	
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{H} \end{array}$	✓	
C ₆ H ₆	✓	
NaHCO ₃		✓
CO(NH ₂) ₂	✓	
CH ₃ NH ₂	✓	
Mg(OH) ₂		✓
Al(CN) ₃		✓
CH ₄	✓	
C ₂ H ₅ COOH	✓	
H ₂ O		✓
H ₃ PO ₄		✓
C ₈ H ₁₈	✓	
NH ₄ NO ₃		✓
SO ₃		✓

2. E

3. B

4. 30 g

5.

Molekül Formülü	Basit Formülü
C ₆ H ₁₂ O ₆	CH ₂ O
C ₈ H ₁₈	C ₄ H ₉
CH ₃ COOH	CH ₂ O
C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁
C ₂ H ₅ OH	C ₂ H ₅ OH
C ₆ H ₆	CH
C ₆ H ₆ O ₂	C ₃ H ₃ O
C ₂ H ₆	CH ₃
C ₅ H ₁₀	CH ₂

6. % 40

7. C₆H₁₂O

8. C₁₀H₁₄O

9. C₁₀H₁₆

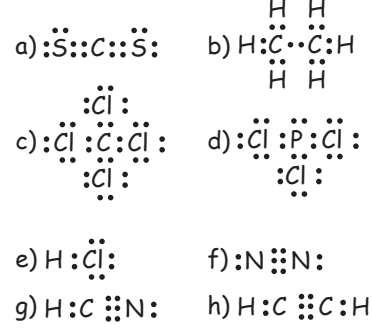
10. B

11. C₂H₆O

12. B

13. I, II ve III

14.



15. D

16. E

17. B

18. B

19. a) AX₂

b) AX₂E₂

c) AX₃E

d) AX₂

20. B

21. I. c

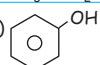

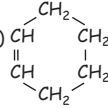
II. b

III. a


IV. a

22. E

23.

Bileşik	Hidro-karbon	Hetero-atomlu	Ali-fatik	Aro-matik
a) CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	✓		✓	
b) 		✓		✓
c) 	✓			✓
d) 	✓		✓	
e) CH ₃ -C=C-Cl		✓	✓	

24.

Bileşik	Doymuş	Doymamış
H-C≡C-H		✓
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	✓	
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$		✓
$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$	✓	
		✓
$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}=\text{CH} \end{array}$		✓

CEVAP ANAHTARI

25. E

26. D

27.

Hidrokarbon	Alkan	Alken	Alkin
a) $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$		✓	
b) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}$	✓		
c) $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$			✓
d) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	✓		
e) $\begin{array}{c} \text{HC} = \text{CH} \\ | \quad | \\ \text{CH} - \text{CH} \end{array}$		✓	
f) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \end{array}$	✓		

28. A

29.

Bileşik	Adı
1. CH_4	Metan
2. C_3H_8	Propan
3. C_6H_{14}	Hekzan
4. C_8H_{18}	Oktan
5. C_7H_{16}	Heptan
6. C_2H_6	Etan

30.

Bileşik	Adı
1. Hekzan	C_6H_{14}
2. Nonan	C_9H_{20}
3. Dekan	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$
4. Bütan	C_4H_{10}
5. Pentan	C_5H_{12}

31.

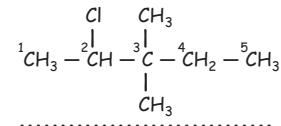
- 1) 2-metil propan
- 2) 2,3-dimetil bütan
- 3) 2,2,3,3-tetrametil bütan
- 4) 2,3-dimetil pentan
- 5) 2,3,4-trimetil hekzan
- 6) 3,5-dimetil oktan
- 7) 2-metil hekzan
- 8) 2,2,5-trimetil hekzan

32.

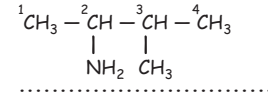
- 1) 2-Bromo-3-metil bütan
- 2) 2-Amino-3,4-dimetil pentan
- 3) 1,5-Dibromo-3-etil-2-metil pentan
- 4) 3-Etil-2,4-dimetil-2-nitro pentan
- 5) 2-Hidroksi-3,4,4-trimetil hekzan
- 6) Tetrabromo metan
- 7) 1,2-Dikloro propan

33.

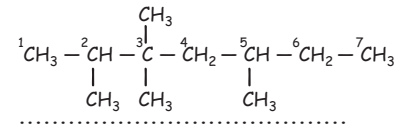
1. 2-Kloro-3,3-dimetil pentan



2. 2-Amino-3-metil bütan



3. 2,3,3,5 tetrametil heptan



34. E 35. I. e II. d III. b IV. c V. a

36. E 37. B 38. a) Etil b) İzopropil

c) İzobütül d) Neopentil

39. E 40. I. a II. c III. b

41. 1) Metil siklopentan

2) 1-Etil-3-metil sikloheksan

3) 2-Etil-1,1,3-trimetil biklobütan

4) 4-Kloro-1,2-dimetil siklopentan

5) 1,2-dimetil siklopropan

6) 2-Bromo-1-etil-1-metil siklobütan

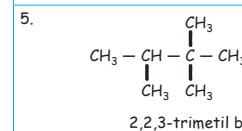
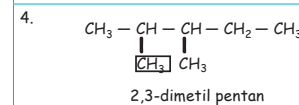
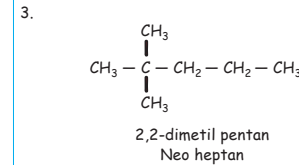
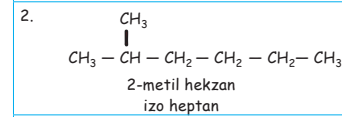
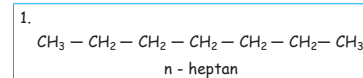
7) 1-Hidroksi-3-metil siklobütan

8) 1,1,2-trimetil siklopropan

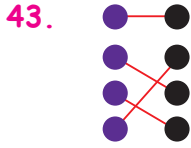
9) 5-Etil-1-hidroksi-2-metil sikloheksan

10) 1-Bromo-2-Etil-3-metil siklopentan

42.



CEVAP ANAHTARI



44. 1) C_nH_{2n+2}
2) C_nH_{2n}
3) C_nH_{2n}
4) C_nH_{2n-2}
5) C_nH_{2n}

48. 1) 4-metil siklopenten
2) 4-kloro-1-metil siklopenten
3) 1-etil-4-metil-1,4-sikloheksadien
4) 1-Bromo-6-etil-5-metil-1,3-sikloheksadien
5) 3,6-dimetil-1,4-sikloheksadien

45.

Bileşik	Genel For- mül	Molekül Formülü	Basit Formül
1. $\begin{array}{c} CH = CH \\ | \quad | \\ CH_2 - CH_2 \end{array}$	C_nH_{2n-2}	C_4H_6	C_2H_3
2. $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$	C_nH_{2n}	C_4H_8	CH_2
3. $\begin{array}{c} CH_3 \quad C_2H_5 \\ | \quad | \\ C = C \\ | \quad | \\ CH_2 - CH_2 \end{array}$	C_nH_{2n-2}	C_7H_{12}	C_7H_{12}
4. $\begin{array}{c} \quad \quad CH_2 \\ \quad \quad | \\ HC \equiv C - CH \\ \quad \quad | \\ \quad \quad CH_2 \end{array}$	C_nH_{2n-4}	C_5H_6	C_5H_6
5. $HC \equiv C - C \equiv CH$	C_nH_{2n-6}	C_4H_2	C_2H

46. 1) 3-etil-2-hekzen
2) 2,3,4-trimetil-2-hekzen
3) 2,2,5-trimetil-3-hekzen
4) 2-amino-5-metil-3-hekzen
5) 1-bromo-2,3-dimetil-1-penten
6) 2-amino-3-bromo-4-metil-3-hekzen
7) 3-etil-4-metil-4-hekzen
8) 2,5,6-trimetil-3-hepten
9) 3,4-dimetil-1,3-pentadien
10) 3-etil-2,4-dimetil-1,3,5-hekzatrien
11) 2-bromo-1-hidroksi-4-metil-4-penten
12) 2-büten
13) 3-metil-2-nitro-2-penten
14) 1-hidroksi-2,5-pentadien

47.

1. 3-metil-1-büten $\begin{array}{c} CH_2 = CH - CH - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$	4. 1-bromo-4-siklopropil-1,3-bütadien $\begin{array}{c} CH = CH - CH = CH \\ | \quad \quad \quad \triangle \\ Br \end{array}$
2. 2-bromo-3-kloro-2-penten $\begin{array}{c} CH_3 - C = C - CH_2 - CH_3 \\ | \quad | \\ Br \quad Cl \end{array}$	5. 2-etil-3-nitro-1,3,5-hekzatrien $\begin{array}{c} CH_2 = C - C = CH - CH = CH_2 \\ | \quad | \\ C_2H_5 \quad NO_2 \end{array}$
3. 3,4-dimetil-1,3-pentadien $\begin{array}{c} CH_2 = CH - C = C - CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$	

49. A

50. D

51. B

52. C

53.

1. $CH_2 = CH_2 + Cl_2 \rightarrow$ $\begin{array}{c} CH_2 - CH_2 \\ | \quad | \\ Cl \quad Cl \end{array}$
2. $CH_2 = CH_2 + HCl \rightarrow$ $CH_3 - CH_2 - Cl$
3. $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$ $CH_3 - CH_2 - OH$
4. $CH_2 = CH_2 + KMnO_4 \rightarrow$ $\begin{array}{c} CH_2 - CH_2 \\ | \quad | \\ OH \quad OH \end{array}$
5. $CH_3 - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Pt}$ $CH_3 - CH_2 - CH_3$
6. $CH_3 - C = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni}$ $\begin{array}{c} | \\ CH_3 \\ CH_3 - CH - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$
7. $CH_3 - C = CH_2 + Br_2 \rightarrow$ $\begin{array}{c} | \\ CH_3 \\ Br \quad Br \\ | \quad | \\ CH_3 - C - CH_2 \\ | \\ CH_3 \end{array}$
8. $CH_3 - C = CH_2 + HCl \rightarrow$ $\begin{array}{c} | \\ CH_3 \\ Cl \\ | \\ CH_3 - C - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$

CEVAP ANAHTARI

54. I. c II. a III. b 81. C 82. E 83. B 84. A

55. A 56. B 57. C

58. 1) Gösterir 59. E 60. A

- 2) Gösterir
- 3) Göstermez
- 4) Gösterir
- 5) Göstermez

61. D 62. D 63. B

64. D 65. A 66. C

67. B 68. E 69. C

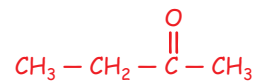
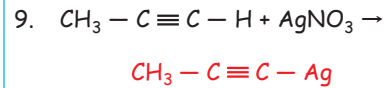
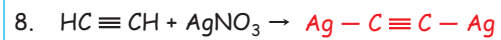
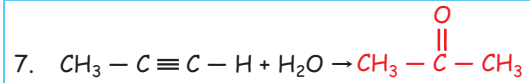
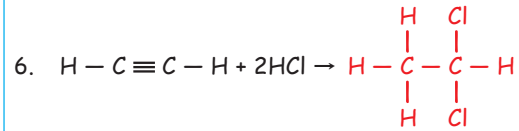
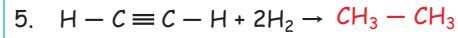
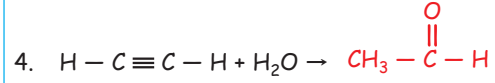
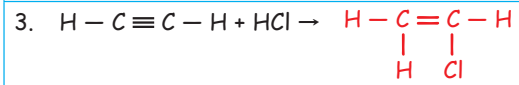
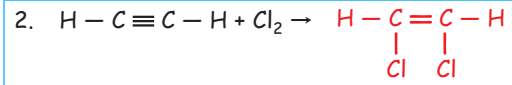
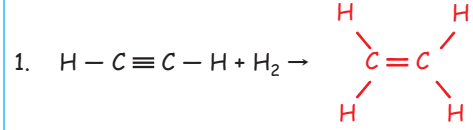
70. D 71. A 72. B

73. C 74. A 75. C

76. B 77.
- 1) 4-etil-5-metil-2-hekzin
 - 2) 2-metil-3-hekzin
 - 3) 4,4-dimetil-2-pentin
 - 4) 4-bromo-2-pentin
 - 5) 2-amino-5-bromo-3-hekzin
 - 6) 3,3-dibromo-4-metil-1-pentin
 - 7) 3-metil-2-hekzen-4-in
 - 8) 3,3-dimetil-1,5-hekzadiin
 - 9) 1-bromo-1,3-bütadiin
 - 10) 2,4,6-oktatriin

78. a) Dipropil asetilen 79. D 80. C
- b) Metil vinil asetilen
 - c) Bromo metil asetilen
 - d) Divinil asetilen
 - e) Etil metil asetilen

85.



CEVAP ANAHTARI

86. D 87. B 88. C 116. I > II > III 117. I > II > III
89. C 90. I. c II. b III. a 118. 1 - primer 3 - Tersiyer
2 - Sekonder 4 - Sekonder
91. 1) Benzen 92. A 93. D
- 2) Metil benden
3) Hidroksi benzen
4) Amino benzen
5) Kloro benzen
6) İyodo benzen
7) 1,2-dimetil benden
8) 1,3-dimetil benzen
9) 1,4-dimetil benzen
10) Etil benden
11) 1-Etil-2-metil benzen
12) 3-Etil-1-hidroksi benzen
13) 1-Amino-3-metil benzen
94. B 95. I ve IV 96. E
97. A 98. D 99. C
100. A 101. B 102. A
103. A 104. B 105. B
106. E 107. B 108. C
109. B 110. D
111. a) Alkol d) Eter
b) Aldehit e) Keton
c) Karboksilik asit f) Ester
112. A 113. a, b, d, i ve j alkoldür.
114. III > II > I 115. III > II > I
119. E 120. D
- 121.
- | | |
|---|---|
| $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ etil alkol | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ izopropil alkol |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ter - bütül alkol | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 - \text{CH} - \text{OH} \end{array}$ sec - bütül alkol |
| $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \triangle \end{array}$ siklopropil alkol | |
122. 1) 2-metil-1-propanol 6) 2,3-dimetil-1-sikloheksanol
2) 2,3-dimetil-3-hekzanol 7) 5-bromo-3-hekzen-2-ol
3) 4-bromo-2,3-pentadiom 8) 3-bütin-2-ol
4) 1,3,5-hekzatriol 9) 4-metil-4-penten-2,3,-diol
5) 2-metil-1-siklobütanol 10) 4-bromo-3-penten-2-ol
123. A 124. D 125. A
126. A 127. E
128. I. c II. a III. b
129. B 130. A 131. B
132. C 133. D 134. C
135. B 136. B 137. C

CEVAP ANAHTARI

- 138.** 1) Metoksi betan
2) Metoksi etan
3) Etoksi etan
4) Etoksi propan
5) 2-metil-2-metoksi bütan
- 6) 2-etoksi-3,4-dimetil pentan
7) 2-etoksi propan
8) Metoksi sikloheksan
9) 3,3-dimetil-2-metoksi bütan
10) 2-izopropoksi-2-metil pentan

- 139.** 1) Dimetil eter
2) Etil metil eter
3) Diizopropil eter
4) Etil herbütül eter
5) Difenil eter
- 140.** A

141. B **142.** C

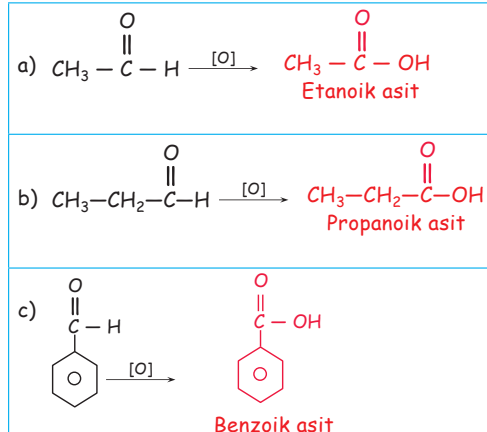
- 143.** 1) 2-Metil propanal
2-Metil propiyon aldehit
- 2) Metanal
Formaldehit
- 3) Etanal
Asetaldehit
- 4) 2-bromo etanal
2-bromo asetaldehit
- 5) 2,3-dihitroksi propanal
2,3-dihitroksi propiyon aldehit
- 6) 2,3,4-trimetil pentanal
2,3,4-trimetil valer aldehit
- 7) 3-kloro-2-metil bütanal
3-kloro-2-metil bütiraldehit
- 8) Fenil metanal
Benzaldehit
- 9) 2-metil-3-bütanal
2-metil-3-en bütir aldehit
- 10) 3-etil-2-metil-4-pentinal
3-etil-2-metil-4-in valer aldehit

144. A **145.** C **146.** E

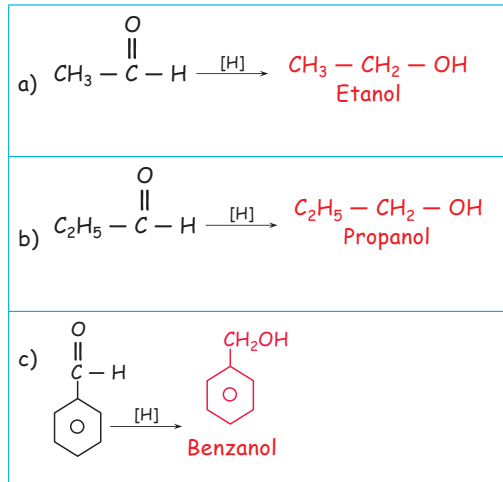
147. A **148.** A **149.** B

150. C **151.** C

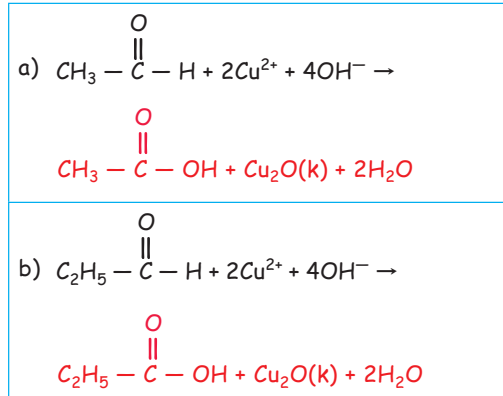
152.



153.



154.



CEVAP ANAHTARI

155. C 156. A 157. D 158. E

159. 1) Propanon

2) Bütanon

3) 3-metil-2-pentanon

4) 2,4-dimetil-3-3hekzanon

5) 2,3-dimetil-4-heptanon

6) 2-metil siklobütanon

7) 2-etil-3-metil siklohekzanon

160. 1) 4-amino-3-metil hekzanoik asit

2) 3-bütenoik asit

3) 2-hidroksi-3-metil bütanoik asit

161. 1) 4-bromo-2-hidroksi valerik asit

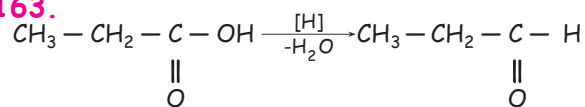
2) 2,3-dimetil bütirik asit

3) 2-amino-3-hidroksi propiyonik asit

162. $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} + \text{H}_2$

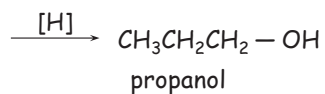
Magnezyum asetat

163.



propanoik asit

propanal



propanol

164. D 165. B 166. E

167. C 168. E 169. A

170. D 171. A 172. D

173. D 174. D 175. E

176. D 177. E

CEVAP ANAHTARI

TEST	1.E	2.C	3.E	4.A	5.E	6.B	7.C
1	8.D	9.A	10.D	11.A	12.E	13.A	

TEST	1.C	2.D	3.E	4.A	5.D	6.E
6	7.B	8.C	9.E	10.A	11.E	12.C

TEST	1.C	2.A	3.E	4.C	5.E	6.C
2	7.C	8.D	9.B	10.D	11.E	

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

TEST	1.C	2.D	3.E	4.E	5.B	6.B
3	7.D	8.E	9.E			

TEST	1.E	2.B	3.D	4.A	5.B	6.D
8	7.A	8.C	9.B	10.C	11.D	

TEST	1.E	2.D	3.B	4.A	5.C	6.C
4	7.C	8.E	9.D	10.B	11.D	

TEST	1.B	2.D	3.D	4.B	5.C	6.B
9	7.A	8.E	9.E	10.C	11.E	

TEST	1.A	2.D	3.B	4.A	5.E	6.D
5	7.E	8.E	9.E	10.A	11.A	

TEST	1.B	2.D	3.B	4.E	5.A	6.B
10	7.C	8.A	9.C	10.D	11.D	12.E

CEVAP ANAHTARI

TEST	1.D	2.C	3.B	4.E	5.B	6.C
11	7.E	8.B	9.A	10.A	11.E	12.D

TEST	1.E	2.A	3.B	4.C	5.E	6.C
16	7.B	8.E	9.A	10.D	11.D	12.D

TEST	1.E	2.D	3.A	4.B	5.B	6.C
12	7.A	8.D	9.D	10.B	11.E	12.A

TEST	1.C	2.B	3.A	4.D	5.A	6.B
17	7.C	8.C	9.E	10.E	11.D	12.B

TEST	1.A	2.D	3.E	4.C	5.E	6.A
13	7.A	8.B	9.E			

TEST	1.D	2.D	3.B	4.D	5.A	6.A
18	7.B	8.E	9.C	10.B	11.B	

TEST	1.B	2.A	3.C	4.B	5.C	6.E
14	7.D	8.D	9.E	10.D		

TEST	1.C	2.D	3.E	4.A	5.E	6.C
19	7.B	8.A	9.C	10.D	11.B	

TEST	1.B	2.C	3.C	4.E	5.C	6.E
15	7.D	8.E	9.C	10.B	11.A	12.D

TEST	1.C	2.A	3.E	4.B	5.E	6.D
20	7.E	8.D	9.A	10.E		

CEVAP ANAHTARI

TEST	1.C	2.B	3.D	4.B	5.D	6.A
21	7.C	8.A	9.E			

TEST	1.D	2.A	3.C	4.E	5.D	6.A
26	7.E	8.C	9.C	10.B	11.D	12.B

TEST	1.D	2.B	3.E	4.C	5.A	6.E
22	7.B	8.D	9.C	10.C	11.C	

TEST	1.D	2.E	3.D	4.C	5.C	6.B
27	7.A	8.E	9.D	10.A	11.D	12.E

TEST	1.B	2.A	3.A	4.E	5.E	6.C
23	7.D	8.A	9.E	10.E	11.E	12.E

TEST	1.C	2.D	3.E	4.B	5.E	6.E
28	7.C	8.A	9.B	10.B	11.C	

TEST	1.E	2.D	3.D	4.A	5.C	6.A
24	7.D	8.A	9.C	10.D	11.E	

TEST	1.D	2.E	3.B	4.E	5.E	6.A
29	7.D	8.E	9.D	10.C		

TEST	1.C	2.A	3.B	4.E	5.E	6.E
25	7.C	8.B	9.D	10.C	11.E	12.C

