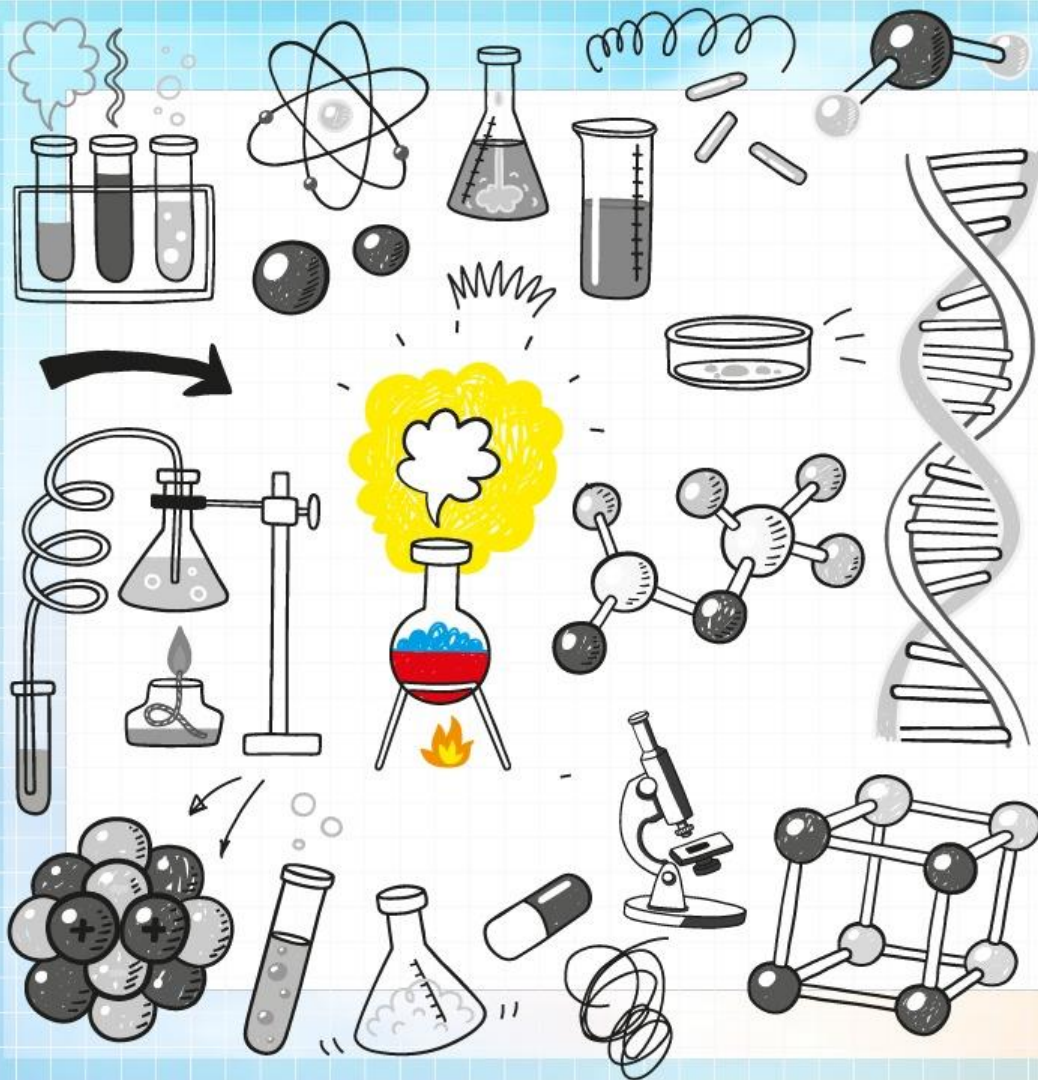


2. ÜNİTE

KONU
ANLATIMI

ORGANİK KİMYA ORGANİK BİLEŞİKLER ALKENLER

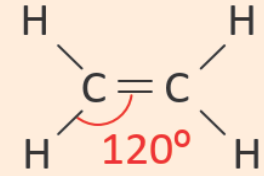
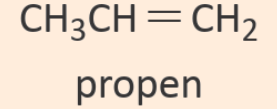
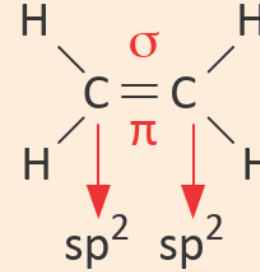
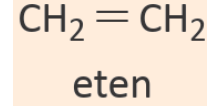
AYT - 12.
Sınıf



ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkenler (Olefinler):

- Alkenlerin genel formülü C_nH_{2n} dir.
- Alkenlerin adları **-en** son eki ile biter.
- Alkenlerin yapısında en az bir tane $C=C$ bağı olmalıdır yani en az bir tane pi (π) bağı bulunmalıdır.
- Alkenlerdeki ikili bağ içeren karbon atomları sp^2 hibritleşmesi yapmıştır ve molekül geometrileri düzlem üçgendir.
- Alkenler yağa benzeyen görünüşlerinden dolayı olefinler olarak da adlandırılır.
- Alkenler, alkanlarda olduğu gibi homolog sıra oluşturur. Bu serinin ilk üyesi etendir. Doymamış hidrokarbonlardır.



ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkenlerin Sistematik (IUPAC) Adlandırması:

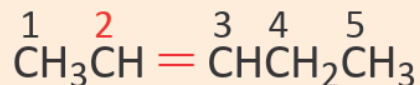
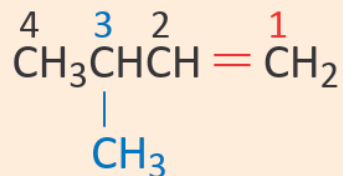
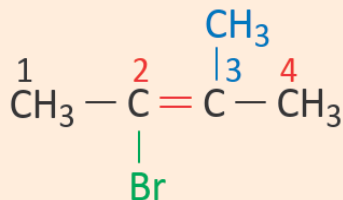
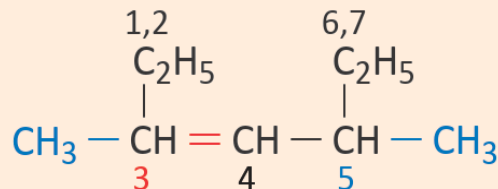
1. İkili bağ içeren sürekli (en uzun düz) karbon zinciri belirlenir. Numaralandırma işlemi, ikili bağ karbonları en küçük numarayı alacak şekilde yapılır.
2. Önce dallanmanın bağlı olduğu karbonların numaraları ve adları yazılır, daha sonra ikili bağın yeri belirtilir. İkili bağ karbonlarına verilen numaralardan küçük olan ikili bağın yerini belirtir.



ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkenlerin Sistemik (IUPAC) Adlandırılması:

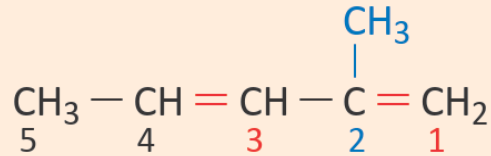
3. Son olarak ana zincirdeki karbon sayısına karşılık gelen alkanın adının sonundaki **-an** eki yerine **-en** eki getirilerek adlandırma tamamlanır.

**2-Penten****3-Metil-1-büten****2-Bromo-3-metil-2-büten****3,5-Dimetil-3-hepten**

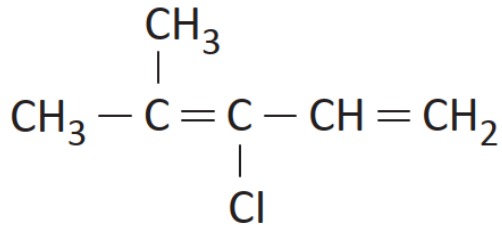
ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkenlerin Sistemik (IUPAC) Adlandırılması:

4. Hidrokarbonun yapısında birden fazla sayıda çift bağ varsa -dien, -trien, -tetraen ... şeklinde adlandırılır.



2-Metil-1,3-pentadien

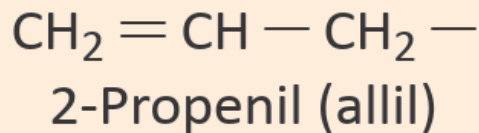
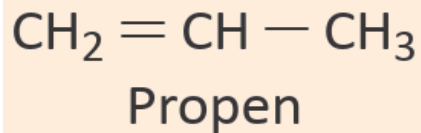
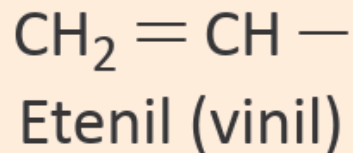
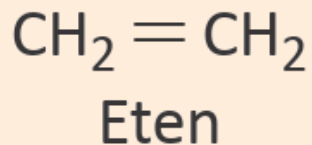
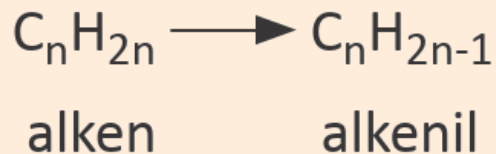


NOT: İkili bağa yakın uçtan başlanarak numaralandırma yapılır. Bileşiğin sistemik adı; 3-kloro-4-metil-1,3-pentadien

ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkenlerin Sistematik (IUPAC) Adlandırılması:

Alkenil Grupları: Alkenlerden bir tane hidrojen atomu çıkarılırsa alkenil grupları oluşur.



ORGANİK BİLEŞİKLER

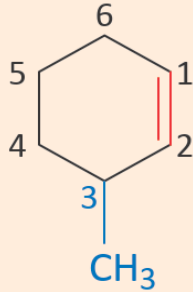
Sikloalkenlerin Sistematik (IUPAC) Adlandırması:

1. Önce siklo ön eki daha sonra halkayı oluşturan toplam karbon sayısına karşılık gelen alkanın adının sonundaki **-an** eki yerine **-en** eki getirilir.
2. Numaralandırmaya çift bağ karbonlarından başlanır ve bu karbonlar her zaman 1 ve 2 rakamını alır. Daha sonra yan gruplara küçük numaralar gelecek şekilde numaralandırmaya devam edilir.

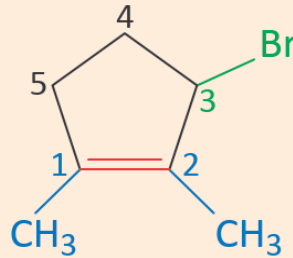
ORGANİK BİLEŞİKLER

Sikloalkenlerin Sistemik (IUPAC) Adlandırması:

3. Halkada sadece bir tane ikili bağ varsa ikili bağın yeri belirtilmez. Birden fazla sayıda ikili bağ varsa yada yapıda hem ikili bağ hem de dallanma varsa ikili bağ karbonlarının yeri belirtilir.



3-Metilsikloheksen

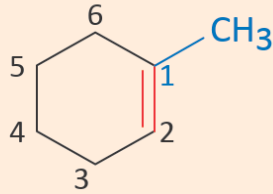
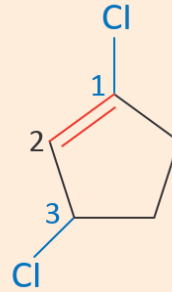


3-Bromo-1,2-dimetilsiklopenten

ORGANİK BİLEŞİKLER

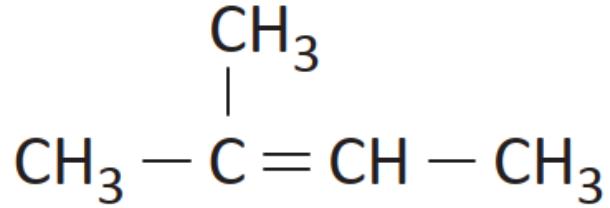
Sikloalkenlerin Sistemik (IUPAC) Adlandırması:

4. İkili bağ karbonlarında dallanma varsa dallanma olan karbon 1 numaralı karbon, diğer ikili bağ karbonu ise 2 numaralı karbondur.

**1-Metilsikloheksen****1,3-Diklorosiklopenten**

ÖRNEK 1.

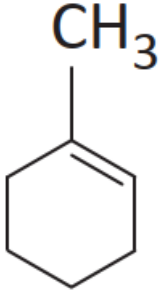
ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşiği IUPAC sistemine göre adlandırınız.

ÖRNEK 2.

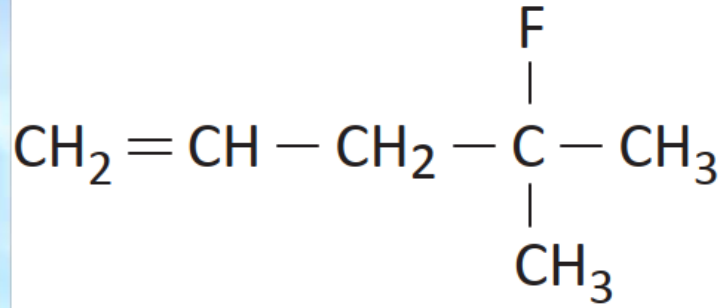
ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşiği IUPAC sistemine göre adlandırınız.

ÖRNEK 3.

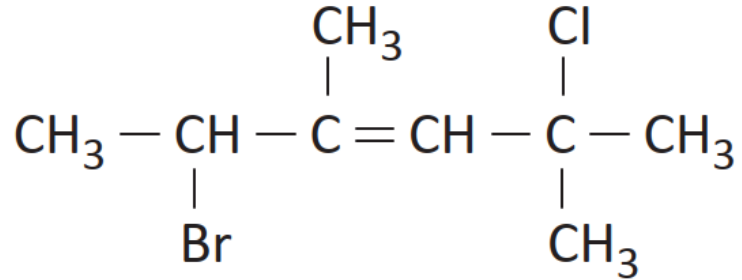
ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşiği IUPAC sistemine göre adlandırınız.

ÖRNEK 4.

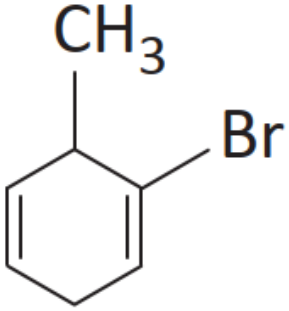
ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşiği IUPAC sistemine göre adlandırınız.

ÖRNEK 5.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşiği IUPAC sistemine göre adlandırınız.

ÖRNEK 6.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Sistematiik adı; 3-Kloro-2-metil-1-heksen olan bileşğin yapı formülünü yazınız.



ÖRNEK 7.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Sistematiik adı; 3-Bromo-1,2-dimetilsiklopenten
olan bileşğin yapı formülünü yazınız.



ÖRNEK 8.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Sistematiik adı; 2-Bromo-1-kloropropen olan bileşğin yapı formülünü yazınız.

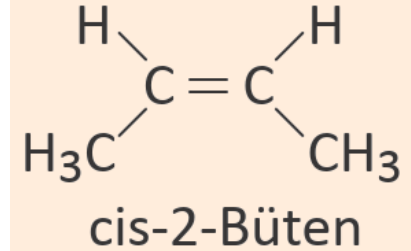
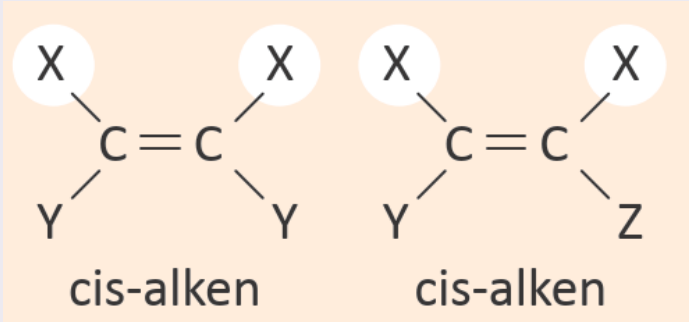


ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkenlerde İzomeri (Geometrik İzomeri):

- Atom grupları C-C tekli bağı etrafında sürekli dönmektedir.
- Alkenler de C=C ikili bağı etrafında dönme engellenmiştir.
- Bu dönmelerin engellenmesi sonucunda ortaya çıkan izomeriye geometrik izomeri denir.

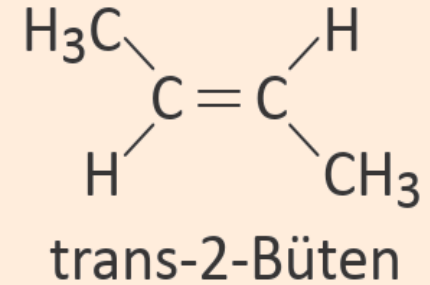
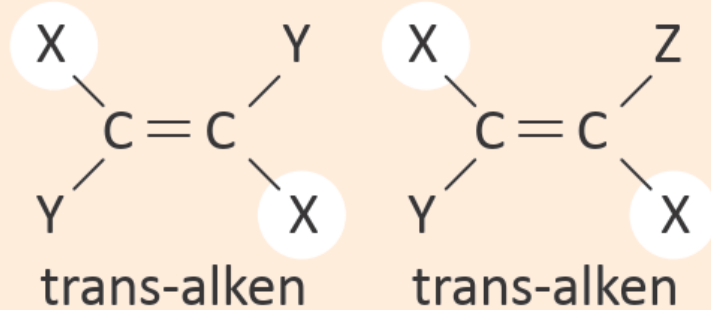
İkili bağ karbonlarına bağlı olan aynı gruplar düzlemin aynı tarafında ise cis izomer oluşur.



ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkenlerde İzomeri (Geometrik İzomeri):

İkili bağ karbonlarına bağlı olan aynı gruplar düzlemin farklı tarafında ise trans izomer oluşur.

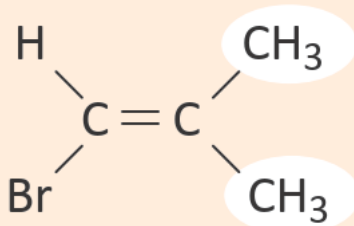
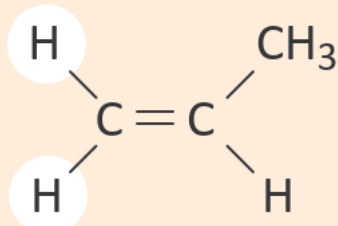


ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkenlerde izomeri (Geometrik izomeri):

Cis alkenler net bir dipol momente sahiptir (polar), trans alkenlerin ise net bir dipol momentleri yoktur (apolar). 1 atm dış basınç altında birbirinin izomeri olan cis alkenlerin kaynama noktaları, trans alkenlerden daha büyüktür.

ÖNEMLİ: ikili bağ karbonlarından birine aynı atom ya da grup bağlıysa cis-trans izomerliği görülmez.

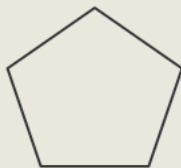


ORGANİK BİLEŞİKLER

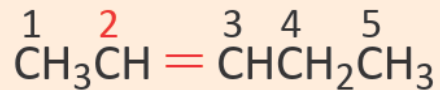


ÖNEMLİ:

Aynı karbon sayılı sikloalkanlar ile alkenler birbirinin yapı izomeridir (halka-zincir izomerliği). Aynı karbon sayılı siklopentan ile 1-penten, ya da 2-penten birbirinin yapı izomeridir. Her ikisinin de kapalı formülleri C_5H_{10} 'dur.



Siklopentan



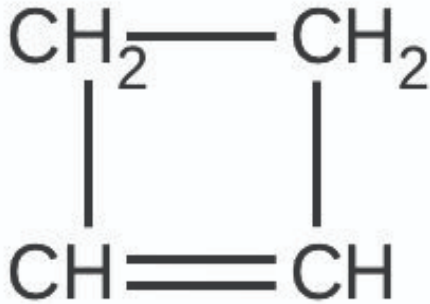
2-Penten

ORGANİK BİLEŞİKLER

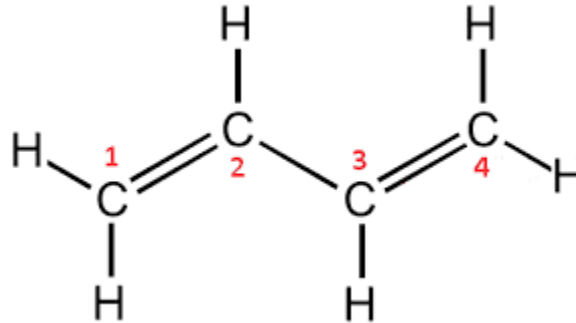


ÖNEMLİ:

Sikloalkenler ve alkadienlerin ve kapalı formülleri C_nH_{2n-2} 'dir. Bu nedenle aynı karbon sayılı sikloalkenler ve alkadienler birbirinin yapı izomeridir (halka-zincir izomerliği). Aynı karbon sayılı siklobüten ile 1,3-bütadien birbirinin yapı izomeridir. Her ikisinin de kapalı formülleri C_4H_6 'dır.



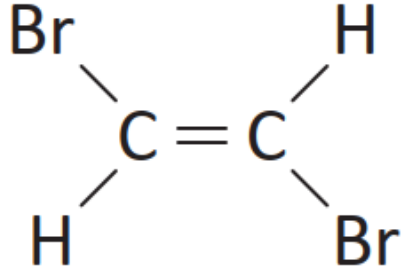
Siklobüten



1,3-Bütadien

ÖRNEK 9.

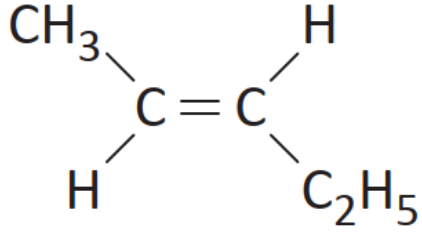
ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşiği IUPAC sistemine göre adlandırınız.

ÖRNEK 10.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşiği IUPAC sistemine göre adlandırınız.

ÖRNEK 11.

ORGANİK BİLEŞİKLER

Sistematiik adı; trans-2,3-dikloro-2-büten olan bileşiğin yapı formülünü yazınız.



ÖRNEK 12.

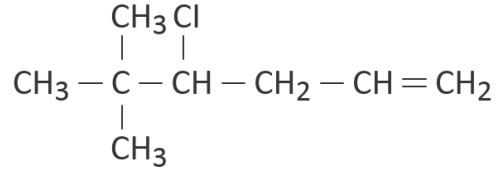
ORGANİK BİLEŞİKLER

Sistematik adı; trans-1-bromo-1-büten olan bileşiğin yapı formülünü yazınız.



ÖRNEK 13.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Bileşiğinin sistematik adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3-Kloro-2,2-dimetil-5-heksen
- B) 2,2-Dimetil-3-kloro-5-heksen
- C) 4-Kloro-5,5,5-trimetil-1-penten
- D) 5,5-Dimetil-4-kloro-1-heksen
- E) 4-Kloro-5,5-dimetil-1-heksen

ÖRNEK 14.

ORGANİK BİLEŞİKLER

4-Etil-3,5-dimetil-3-hepten bileşiğinin kapalı formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) C_9H_{18} B) $C_{10}H_{20}$ C) $C_{11}H_{22}$
D) $C_{10}H_{18}$ E) $C_{11}H_{20}$



ÖRNEK 15.

ORGANİK BİLEŞİKLER

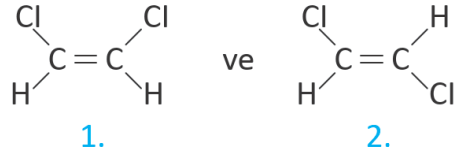
trans-2-Büten bileşiğiyle ilgili;

- I. Apolar moleküldür.
- II. Suda çözünmez.
- III. Yoğun fazlarında molekülleri arasında London etkileşimleri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



ÖRNEK 16.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Yukarıda açık formülleri verilen 1 ve 2 numaralı bileşiklerle ilgili;

- I. Fiziksel özellikleri farklıdır.
- II. Kapalı formülleri aynıdır.
- III. 2 numaralı bileşiğin adı; trans-1,2-dikloroetendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖRNEK 17.

ORGANİK BİLEŞİKLER

Kapalı formülü $(CH_2)_n$ olan düz zincirli bir hidrokarbon için,

- Molekül kütlesi 84 g/mol'dür.
- Apolar yapıdadır.
- 3 ve 4 nolu karbonların sp^2 - sp^2 hibrit orbitalleri örtüşür.

bilgileri veriliyor.

Buna göre bu bileşiğin adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (H: 1, C: 12 g/mol)

- A) Cis-3-heksen B) Trans-3-heksen
C) Cis-3-hepten D) Trans-3-hepten
E) Trans-2-hepten



ÖRNEK 18.

ORGANİK BİLEŞİKLER

- I. 1-Penten
- II. Siklopenten
- III. 1,3-Pentadien

Yukarıda isimleri verilen bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Üçü de sp^2 hibritleşmesi yapmış karbon atomu içerir.
- B) I ve II birbirinin yapı izomeridir.
- C) I' de cis-trans izomerisi görülmez.
- D) II ve III birbirinin yapı izomeridir.
- E) Üçünün de eşit molları yandığında eşit sayıda CO_2 gazı oluşur.



ÖRNEK 19.

ORGANİK BİLEŞİKLER

Sıvı haldeki cis-2-penten bileşiğinin moleküller arasında,

- I. Hidrojen bağları
- II. London kuvvetleri
- III. Dipol-dipol çekim kuvvetleri

etkileşimlerinden hangileri bulunabilir?

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



ÖRNEK 20.

ORGANİK BİLEŞİKLER

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi 2-hepten bileşiğinin yapı izomeridir?

- A) Metilsiklopentan B) 1,2-Dimetilsikloheksan
C) 1,3-Dimetilsiklopentan D) 2,3-Dimetilpentan
E) 3-Metilheksan



ÖRNEK 21.

ORGANİK BİLEŞİKLER

- I. 1-Büten
- II. Siklobütan
- III. Siklobüten

Yukarıda verilen bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I ve II yapıları izomerdir.
- B) I ve III doymamıştır.
- C) Üçü de hidrokarbondur.
- D) Yalnızca I geometrik izomeri gösterir.
- E) Üçünde de sp^3 hibritleşmesi yapmış karbon atomları bulunur.



Alkenlerin Fiziksel Özellikleri:

- Molekülleri arasında Van der Waals etkileşimleri bulunmaktadır.
- *cis*-Alkenler polar yapıda oldukları için molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimleri görülebilir.
- Aynı karbon sayılı (kapalı formülleri aynı olan) *cis*-alkenlerin kaynama noktaları, aynı koşullarda *trans* alkenlerden daha büyüktür.
- Molekülleri arasında hidrojen bağı bulunmaz.

Alkenlerin Fiziksel Özellikleri:

- Erime ve kaynama noktaları düşüktür.
- Yoğunlukları düşüktür.
- Alkenler suda çözünmez ancak organik çözücülerde ya da apolar çözücülerde çözünürler.
- Alkenlerde karbon sayısı (mol kütlesi) arttıkça erime ve kaynama noktası artar, buhar basıncı azalır.

Alkenlerin Kullanım Alanları:

- Alkenler, doğada bol miktarda üretilmektedir. Örneğin etilen, bir bitkinin meyvesinin olgunlaşmasını sağlayan bir bitki hormonudur. Domates ve muz gibi meyvelerin olgunlaşmasına yardımcı olur
- A vitamini kaynağı olan ve havuca rengini veren β -karoten, 11 tane ikili bağ içeren bir polialkendir
- Alkil halojenürler ve alkollerin üretilmesinde kullanılan alkenler, polimerlerin üretiminde başlangıç maddesi olarak kullanılmaktadır.

Alkenlerin Kullanım Alanları:

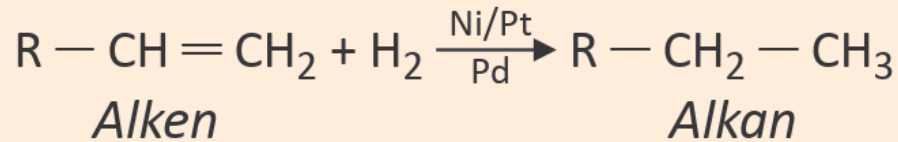
- Alkenlerin en az karbon sayılı bileşikler olan eten ve propen, endüstriyel amaçlar doğrultusunda üretilen en önemli bileşiklerdir. Eten, birçok endüstriyel bileşiğin üretiminde başlangıç maddesi olarak kullanılmaktadır. Bu bileşiklerden başlıcaları etilklorür, etanol ve polietilendir.

ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkenlerin Kimyasal Tepkimeleri

1. Alkenlerin Alkanlara İndirgenmesi:

Alkenler Ni, Pt veya Pd gibi metallerin katalizörlüğünde alkanlara indirgenir. 1 mol alken 1 mol H₂ ile tam olarak doyurulur. Bu tepkimeye katalitik hidrojenasyon denir.

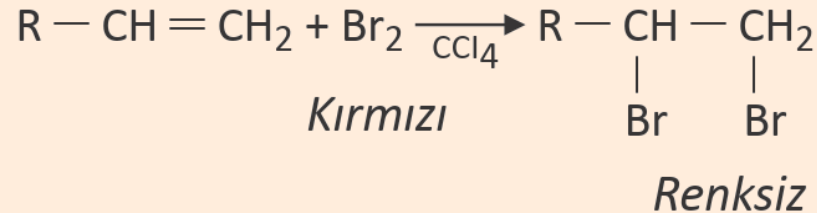
**NOT:**

Alkenler doymamış hidrokarbonlar oldukları için katılma tepkimesi verirler.

Alkenlerin Kimyasal Tepkimeleri

2. Alkenlere Halojen Katılması:

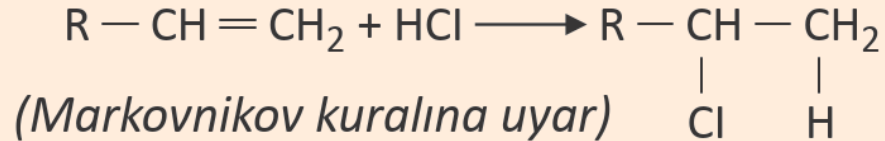
Alkenlere CCl_4 içerisinde Br_2 katılması sonucunda komşu dibromo alkanlar oluşur. CCl_4 içerisindeki Br_2 'nin rengi kırmızıdır. Alkene katılma sonucunda bu kırmızı renk kaybolur. Bu tepkime, yapıda ikili bağın olup olmadığını anlamak için kullanılır.



Alkenlerin Kimyasal Tepkimeleri

3. Alkenlere HCl (HBr) Katılması:

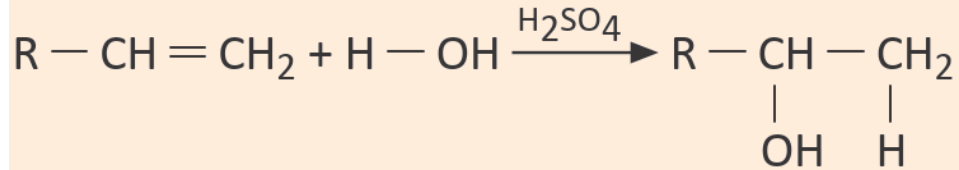
Alkenlere HCl gibi asitlerin katılması Markovnikov kuralına uygun olarak gerçekleşir. Bu kurala göre, ikili bağ karbonlarından hidrojeni çok olana hidrojen, hidrojeni az olana ise halojen bağlanır.



Alkenlerin Kimyasal Tepkimeleri

4. Alkenlere Su Katılması:

Alkenlere oda sıcaklığında ve H_2SO_4 katalizörlüğünde su (H_2O) katıldığında alkoller oluşur. H-OH katılması da Markovnikov kuralına uygun olarak gerçekleşir.



Alkenlerin Kimyasal Tepkimeleri

5. Alkenlerin Yanma Tepkimesi:

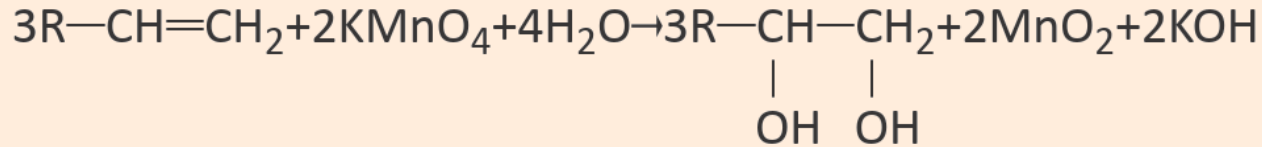
Alkenlerin oksijenle yanması sonucunda CO_2 ve H_2O oluşur.



Alkenlerin Kimyasal Tepkimeleri

6. Alkenlerin Yükseltgenme Tepkimeleri:

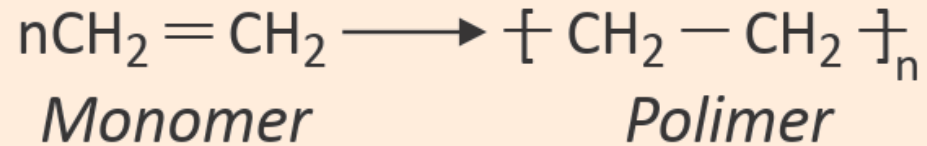
Alkenler kuvvetli bir yükseltgen olan KMnO_4 ile diolleri oluşturur. Bu tepkime sonucunda KMnO_4 'ün mor rengi kaybolur. Alkenleri tanımak için kullanılan bu tepkimenin adı Baeyer Testi'dir. Bu tepkimeyi sadece alkenler verir.



Alkenlerin Kimyasal Tepkimeleri

7. Alkenlerin Polimerleşmesi:

Alken molekülleri birbirlerine bağlanarak uzun zincirli polimerleri oluşturur.



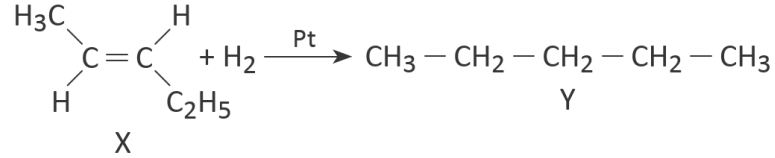
ORGANİK BİLEŞİKLER

Bazı polimerlerin elde edildiği monomerler

Monomerin Adı	Monomerin Formülü	Polimerin Formülü	Yaygın Adı
Vinil klorür	$\text{CHCl}=\text{CH}_2$	$\text{--[CHCl-CH}_2\text{]}_n$	Polivinil klorür
Tetrafloro etilen	$\text{CF}_2=\text{CF}_2$	$\text{--[CF}_2\text{-CF}_2\text{]}_n$	Teflon
Stiren	$\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)=\text{CH}_2$	$\text{--[CH}(\text{C}_6\text{H}_5\text{)}\text{-CH}_2\text{]}_n$	Polistiren
Akrilonitril	$\text{CH}_2=\text{CH-CN}$	$\text{--[CH}_2\text{-CH-CN]}_n$	Poliakrilonitril
Bütadien	$\text{CH}_2=\text{CH-CH}=\text{CH}_2$	$\text{--[CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{]}_n$	Polibütadien

ÖRNEK 22.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yukarıdaki tepkime ile ilgili,

- I. İndirgenme tepkimesidir.
- II. X, trans-2-pentendir.
- III. Y, geometrik izomeri gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖRNEK 23.

ORGANİK BİLEŞİKLER

I. Asidik ortamda su katılması

II. HBr katılması

III. Br₂ katılması

Alkenlere katımlardan hangileri Markovnikov kuralına uygun olarak gerçekleşir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

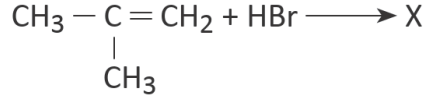
D) I ve II

E) I, II ve III



ÖRNEK 24.

ORGANİK BİLEŞİKLER

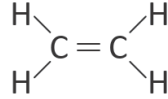


Yukarıdaki tepkime sonucunda oluşan X bileşiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1-Bromo-2-metilpropan
- B) 2-Bromo-2-metilpropan
- C) 2-Metilpropan
- D) 1,2-Dibromo-2-metilpropan
- E) 2-Metilpropin

ÖRNEK 25.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşikle ilgili,

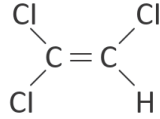
- I. Özel adı, etilendir.
- II. Muz ve turunçgillerin olgunlaştırılmasında kullanılır.
- III. Polimerleşerek polietilene dönüşebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖRNEK 26.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Yapı formülü yukarıda verilen bileşikle ilgili,

I. Yaygın adı, trikloroetendir.

II. Yağ çözme özelliğinden dolayı kuru temizlemede kullanılır.

III. Doymamış hidrokarbondur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

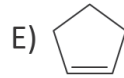
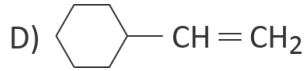
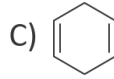
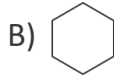
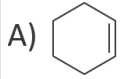
D) I ve II

E) II ve III

ÖRNEK 27.

ORGANİK BİLEŞİKLER

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi soğuk seyreltik KMnO_4 çözeltisiyle tepkime vermez?



ÖRNEK 28.

ORGANİK BİLEŞİKLER

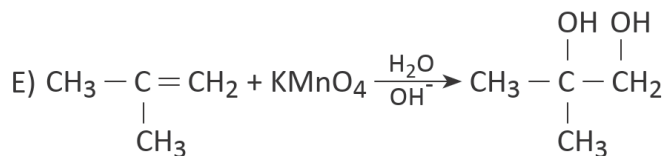
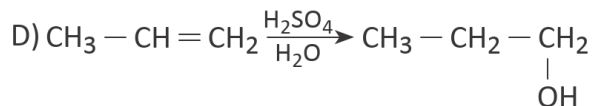
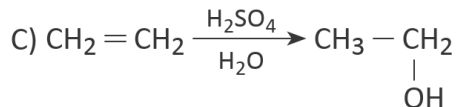
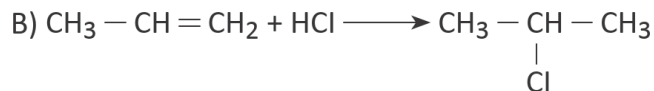
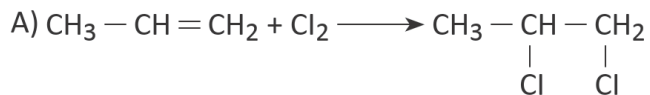
Aşağıdakilerden hangisi alkenlerin genel özelliklerinden biri değildir?

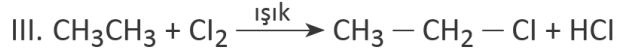
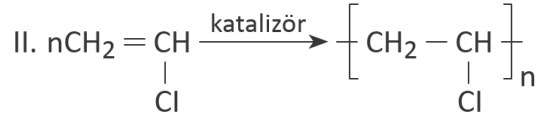
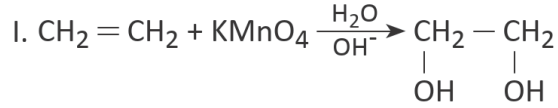
- A) Doymamış hidrokarbonlardır.
- B) Yapılarında π bağları bulunur.
- C) Suda çözünürler.
- D) Katılma tepkimesi verirler.
- E) Yapılarında sp^2 hibritleşmesi yapmış karbon atomları bulunur.



ÖRNEK 29.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Aşağıdaki tepkimelerden hangisinde karşısında yazılan bileşiğin oluşması beklenmez?

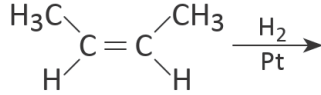


ÖRNEK 30.**ORGANİK BİLEŞİKLER**

Yukarıda verilen tepkimelerin sınıflandırılması aşağıdaki-
lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) Katılma	Polimerleşme	Katılma
B) Katılma	Polimerleşme	Yer değiştirme
C) Polimerleşme	Katılma	Yer değiştirme
D) Yer değiştirme	Polimerleşme	Katılma
E) Yer değiştirme	Katılma	Polimerleşme

NOT:
Kimyasal bir tepkimede ikili bağlar, tekli bağlara dönüşüyorsa katılma tepkimesidir.

ÖRNEK 31.

Yukarıdaki tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Katılma tepkimesi gerçekleşir.
- B) π bağı sayısı azalır, σ bağlarının sayısı artar.
- C) Bileşikteki kütlece karbon oranı değişmez.
- D) Üründeki tüm karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapar.
- E) Polar molekül, apolar moleküle dönüşür.

ORGANİK BİLEŞİKLER**NOT:**

Alkenlerin katılma tepkimelerinde, ikil bağ karbonlarının hibritleşme türü sp^2 den sp^3 'e dönüşür.



ÖRNEK 32.

ORGANİK BİLEŞİKLER

0,1 mol X bileşiğini tam olarak doyurmak için NK'da 2,24 litre hacim kaplayan H_2 gazı gereklidir. Buna göre X bileşiği,

I. 3-Heksen

II. 1,3-Heksadien

III. Sikloheksen

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

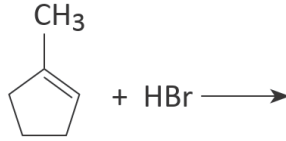
C) Yalnız III

D) I ve II

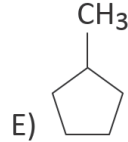
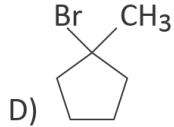
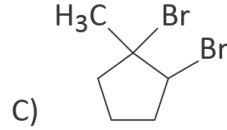
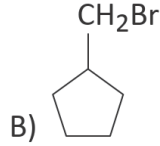
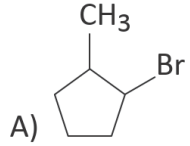
E) I ve III

ÖRNEK 33.

ORGANİK BİLEŞİKLER



Tepkimesi sonucunda oluşan ana ürün aşağıdakilerden hangisidir?



ORGANİK BİLEŞİKLER

Cevap Anahtarı:

1. 2-Metil-2-büten

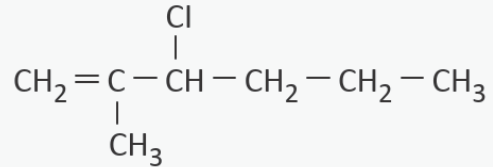
2. 1-Metilsikloheksen

3. 4-Floro-4-metil-1-penten

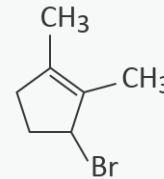
4. 5-Bromo-2-kloro-2,4-dimetil-3-heksen

5. 1-Bromo-6-metil-1,4-sikloheksadien

6.



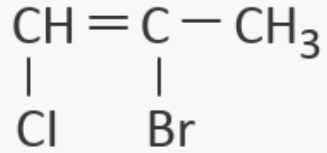
7.



ORGANİK BİLEŞİKLER

Cevap Anahtarı:

8.

9. *trans*-1,2-dibromoeten10. *trans*-2-penten11. *trans*-2,3-dikloro-2-büten12. *trans*-1-Bromo-1-büten

13. E

14. C

15. E

ORGANİK BİLEŞİKLER

Cevap Anahtarı

16. A	17. B	18. B	19. E	20. C	21. D	22. C	23. D	24. B	25. E
26. C	27. B	28. C	29. D	30. B	31. C	32. E	33. D		