

AYT
12

ORGANİK KİMYA - 2

ALKANLAR



www.youtube.com/@paraksilen

www.paraksilen.com

[@paraksilenkimya](https://www.instagram.com/paraksilenkimya)



12. SINIF 3. ÜNİTE

12.3. ORGANİK BİLEŞİKLER

BÖLÜM KAZANIMLARI

12.3. ORGANİK BİLEŞİKLER

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

12.3.1. Hidrokarbonlar

12.3.1.1. Hidrokarbon türlerini ayırt eder.

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

a. Yanma ve halojenlerle yer değiştirme özellikleri üzerinde durulur.

b. Yapısal izomerlik ve çeşitleri üzerinde durulur.

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

ç. Benzinlerde oktan sayısı hakkında okuma parçası verilir.

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

a. Cis-trans izomerlik üzerinde durulur.

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

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

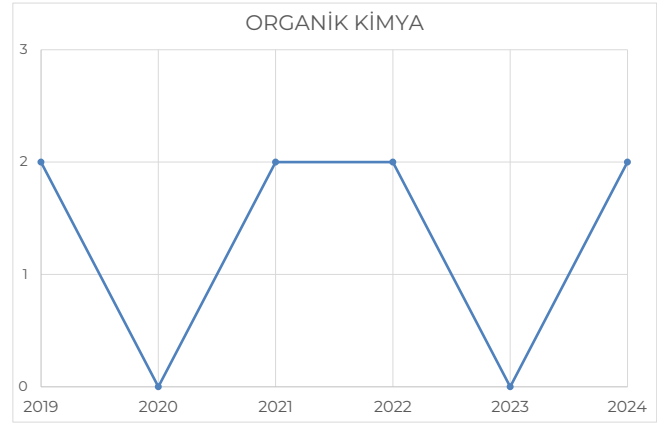
12.3.1.4. Basit alkinlerin adlarını, formüllerini, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.

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

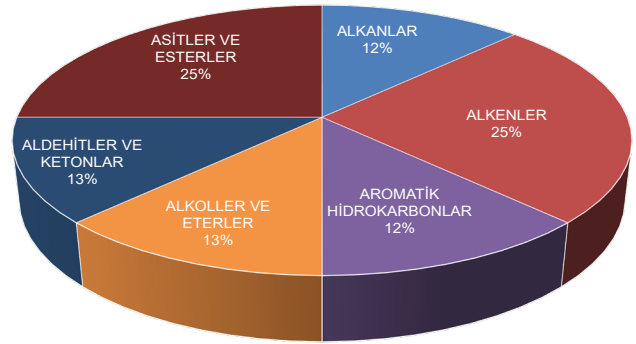
12.3.1.5. Basit aromatik bileşiklerin adlarını, formüllerini ve kullanım alanlarını açıklar.

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

SON 6 YILIN ANALİZİ



ÜNİTE BAŞLIĞI	KAZANIMLAR	2019 TYT	2019 AYT	2020 TYT	2020 AYT	2021 TYT	2021 AYT	2022 TYT	2022 AYT	2023 TYT	2023 AYT	2024 TYT	2024 AYT	TPLM KZNM	ÜNT
ORGANİK KİMYA	ALKANLAR	1												1	
	ALKENLER	1											1	2	
	ALKİNLER													0	
	AROMATİK HİDROKARBONLAR					1								1	
	HİDROKARBONLAR GENEL													0	
	ALKOLLER VE ETİLER					1								1	
	ALDEHİTLER VE KETONLAR							1						1	
	ASİTLER VE ESTERLER							1					1	2	
	ORGANİK KİMYA GENEL													0	8



KONU EZBER Mİ? ÖĞRENİLECEK Mİ?

Ö

E

BU PDF DE ÇÖZÜLECEK SORU SAYISI

ÖZGÜN SORU	15
ALİŞTIRMA	14
MEB KAYNAKLI SORULAR	12
ÇIKMIŞ SORU BENZERLERİ	1
TOPLAM	42

BU KONUNUN TESTİNDE ÇÖZÜLECEK SORU SAYISI

ÖZGÜN SORU	-
ALİŞTIRMA	-
MEB KAYNAKLI SORULAR	24
ÇIKMIŞ SORU BENZERLERİ	-
TOPLAM	24

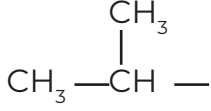
BU KONUYU ANLAMAK İÇİN HANGİ KONULARI BİLMELİYİM?

Organik kimya normal kimyadan tamamen farklı bir anlayışa sahiptir. Temel kimya kuralları ile tabiki çelişemez ancak farklı bir ders gibi düşünmek işinizi kolaylaştırır. Bu açıdan karbon kimyasına giriş dışında pek fazla kimya bilgisi istemez, tabi hesaplama kısmı için yasa, mol, hesaplama üçlününün bilinmesi şarttır.

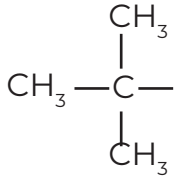


İZO NEO ADLANDIRILMASI

- Organik bileşikte 2. Karbona bağlı bir metil grubu varsa bu bileşik izo ön eki getirilerek adlandırılabilir.

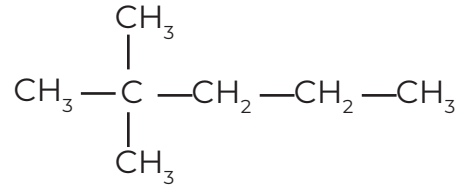
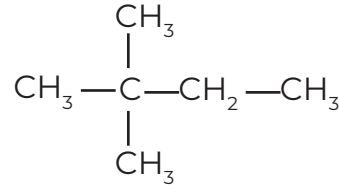
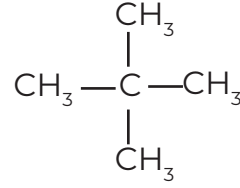
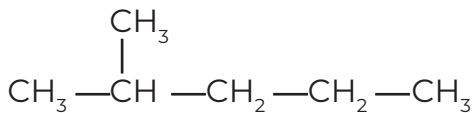
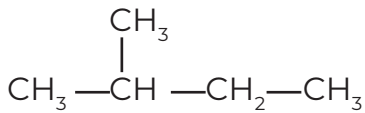
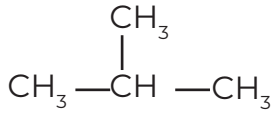


- Organik bileşikte 2. Karbona bağlı iki tane metil grubu varsa bu bileşik neo ön eki getirilerek adlandırılabilir.



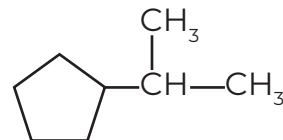
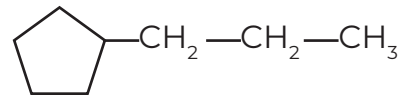
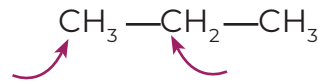
- İzo – neo ön ekli adlandırma yapabilmek için bileşikte başka yan dal olmamalıdır.
- İzo – neo ön ekli adlandırma yapılırken bileşikteki ana zincir değil toplam karbon sayısı söylenir.

- İZO – NEO ÖN EKLİ ADLANDIRMA IUPAC DEĞİLDİR.**



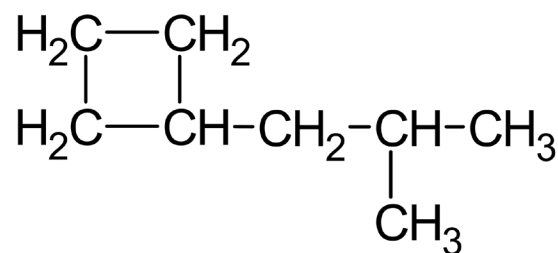
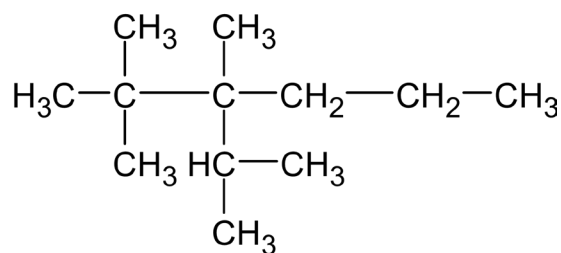
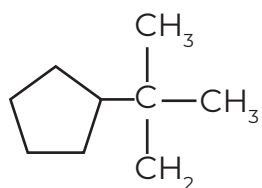
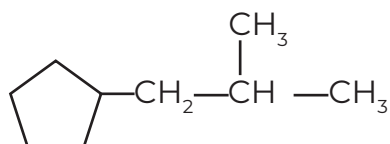
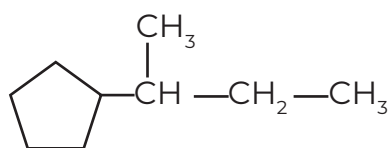
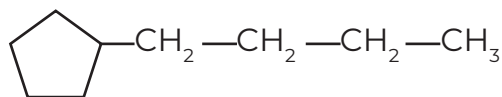
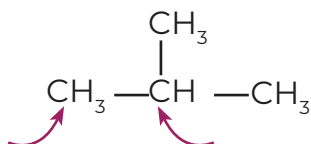
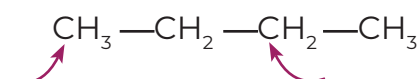
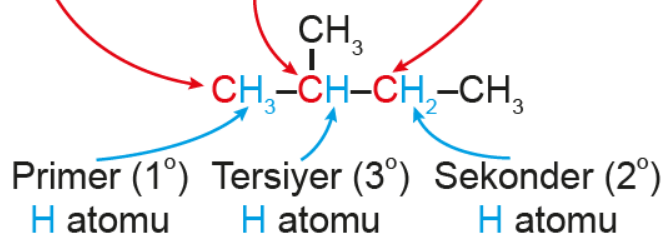
PARAKSİLEN KİMYA

ÖZEL YAN DALLAR (IUPAC)

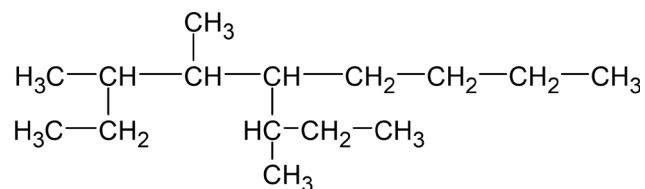
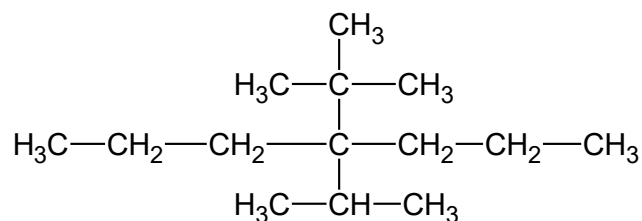




Primer (1°) Tersiyer (3°) Sekonder (2°)
C atomu C atomu C atomu



PARAKSILEN KİMYA





3,4,4 – Trimetil oktan bileşiği ile ilgili,

- Yarı açık formülü $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_3$ şeklinde olabilir.
5. karbon atomuna sekonder bütül bağlanmasıyla oluşan bileşiğin IUPAC'a göre adı 3,4,4,6-Tetra metil-5-propil nonandır.
- Yapısında 5 tane primer, 4 tane sekonder ve 1 tane tersiyer karbon atomu bulunur.

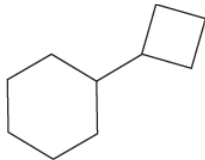
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



Bir karbon atomuna, bir tersiyer bütül, bir izopropil, bir etil ve bir metil grubu bağlanması ile oluşan bileşiğin IUPAC'a göre adlandırılması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3-Etil 2,3,4,4-tetrametil pentan
B) 3-Etil 2,2,3,4-tetrametil pentan
C) 3-Etil-2,3,4-trimetil heksan
D) Etil-metil-izopropil-terbütül metan
E) 4-Etil-2,3,4-trimetil heksan

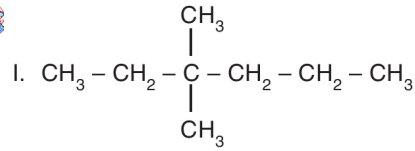


Yukarıda formülü verilen organik bileşik ile ilgili,

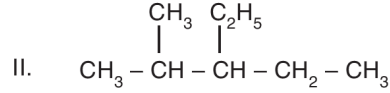
- IUPAC adı siklobütan siklo heksandır.
- Kapalı formülü $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$ dir.
- Tüm karbonları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

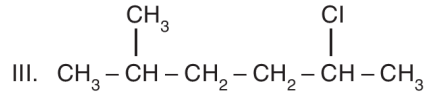
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



3,3-Dimetil heksan



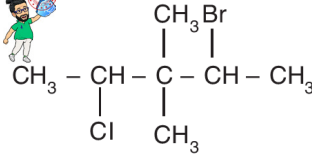
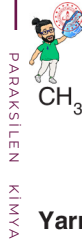
2-Metil-3-etil pentan



2-Metil-5-kloro heksan

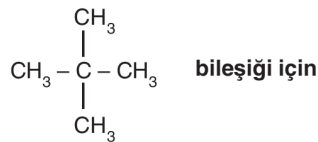
Yukarıda verilen organik bileşiklerden hangilerinin IUPAC adlandırılması yanlış verilmiştir?

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



Yarı açık formülü verilen bileşiğin IUPAC adlandırması aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2 - Bromo - 3 - metil - 4 - kloro pentan
B) 2 - Bromo - 3,3 - dimetil - 4 - kloro heptan
C) 2 - Bromo - 4 - kloro - 3,3 - dimetil pentan
D) 2 - Kloro - 3,3 - dimetil - 4 - kloro heptan
E) 2 - Kloro - 3,3 - dimetil - 4 - kloro pentan



- 2,2-Dimetil propan
- Neopentan
- Tetra metil metan

yukarıdaki adlandırmalardan hangileri Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği (IUPAC) kurallarına uygundur?

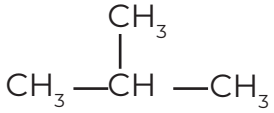
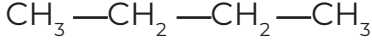
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



İZOMER



Kapalı formülü (karbon, hidrojen sayısı) aynı, IUPAC adı farklı yapılara izomer (yapısal izomer veya yapı izomeri) denir.



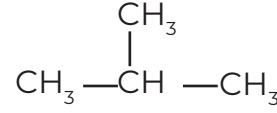
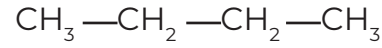
Hadi C_6H_{14} ün tüm izomerlerini yazalım:

İZOMER

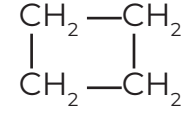
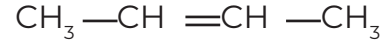
Yapı İzomerliği

Üç Boyut (Stereo) İzomerliği

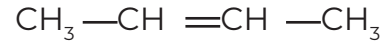
→ Zincir - Dallanma İzomerliği



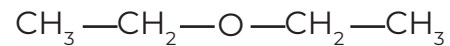
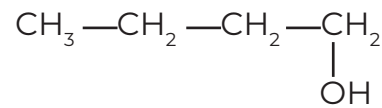
→ Zincir - Halka İzomerliği



→ Konum İzomerliği



→ Fonksiyonel Grup İzomerliği





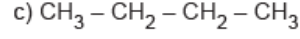
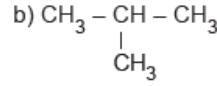
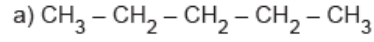
DİKKAT !!!

İlk 3 Alkanın yapı izomeri yoktur,
Bütanın 2
Pentanın 3
Hekzanın 5
Heptanın 9
Oktanın 18
Nonanın 35
Dekanın 75 izomeri vardır.

Yapı izomeri sayısı bulmanın bir formülü yoktur.



Aşağıda bazı bileşiklerin yarı açık formülleri verilmiştir.



Buna göre,

I. Aynı şartlarda kaynama noktaları arasında $a > c > b$ ilişkisi vardır.

II. b ve c bileşiği birbirinin konum izomeridir.

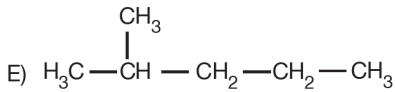
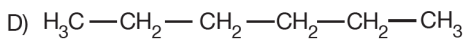
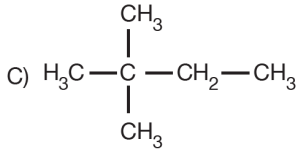
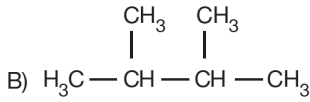
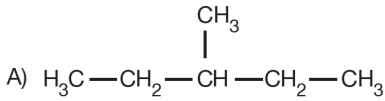
III. Üç bileşik de parafin sınıfındadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

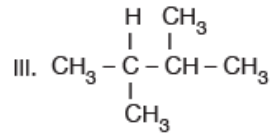
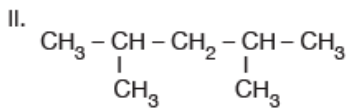
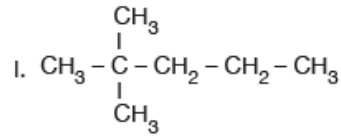
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi izoheksanın izomeri değildir?



PARAKSİLEN
KİMYA



Yukarıda verilen organik bileşiklerden hangileri 2,3-dimetil pentanın izomeridir?

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



Birbirinin yapı izomeri olan iki bileşik için aşağıda verilen niceliklerden hangisi aynı değildir?

- A) Mol kütleleri
B) Yanma tepkimeleri
C) Elementlerin kütlece birleşme oranları
D) IUPAC isimleri
E) 1 molündeki atom sayıları



$C_3H_6Cl_2$ bileşiğinin kaç tane yapı izomeri vardır?

($_1H$, $_6C$, $_{17}Cl$)

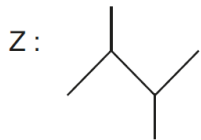
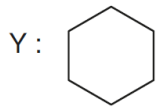
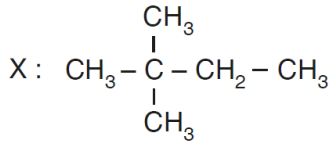
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



Aşağıdaki bileşiklerden hangisi n-heptan bileşiğinin yapı izomeridir?

- A) Metil - siklo hekzan
B) 2-metil hekzan
C) 2,2-dimetil propan
D) Siklo heptan
E) 1,2-dimetil siklo pentan

Benzer sorunun çıktığı yıl : 2015

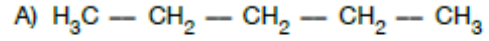


Yukarıda verilen X, Y ve Z molekülleri ile ilgili seçeneklerdeki ifadelerden hangisi yanlıştır?

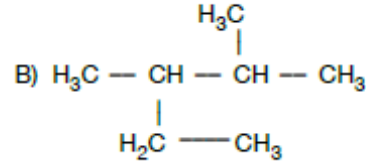
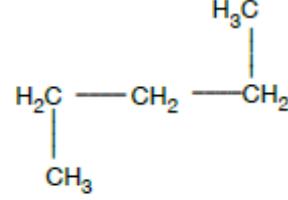
- A) X ve Z yapısal izomerdir.
B) Doymuş hidrokarbonlardır.
C) X'in sistematik adı neoheksandır.
D) Z'nin IUPAC adı 2,3-dimetilbütandır.
E) Y'nin adı sikloheksandır.



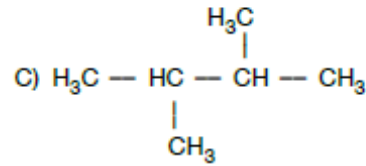
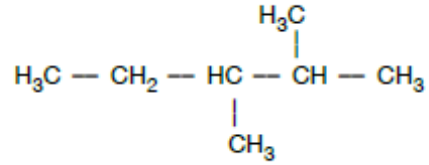
Aşağıda verilen madde çiftlerinden hangileri birbirinin izomeridir?



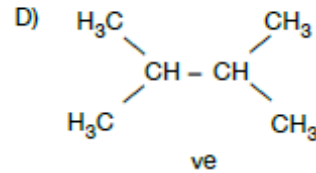
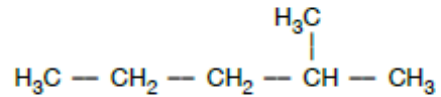
ve



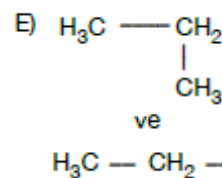
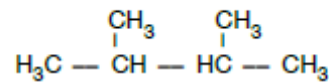
ve



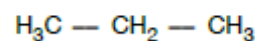
ve



ve



ve





ALKANLARIN KULLANIM ALANLARI

Karbon Sayısı	Elde Edilen Ürün
C ₁ -C ₄	Doğal gaz, tüp gaz, çakmak gaz, petrokimyasallar
C ₅ -C ₆	Petrol eteri, çözücüler
C ₆ -C ₇	Ligroin, çözücüler
C ₈ -C ₁₀	Benzin
C ₁₂ -C ₁₈	Kerosen ve jet yakıtı
C ₁₂ ve daha fazlası	Gaz yağı, akaryakıt ve mazot
C ₂₀ ve daha fazlası (uçucu olmayan sıvılar)	Rafine mineral yağ, yağlama yağı, gres, mum, katran ve asfalt



Formülü bilinmeyen bir alkan bileşiğinin yakılması sonucu oluşan CO₂ kütlelerinin H₂O kütlelerine oranı $\frac{11}{6}$ 'dır.

Buna göre alkanın formülü aşağıdakilerden hangisidir?

(H=1 C=12 O=16)

- A) CH₄ B) C₂H₆ C) C₃H₈
D) C₄H₁₀ E) C₅H₁₂

ALKANLARIN KİMYASAL TEPKİMELERİ



1. YANMA TEPKİMELERİ

- ➔ Alkanlar yandıklarında CO₂, H₂O oluşur.
- ➔ Genellikle yakıt olarak kullanılan alkanların karbon sayıları arttıkça yanma sonucu açığa çıkan ısı miktarı artar.
- ➔ Karbon sayısı arttıkça açığa çıkan CO₂ miktarı da arttığı için yanan bileşik çevreye daha zararlı hale gelir.
- ➔ Kullandığımız yakıtların pek çoğu alkan bileşikleridir:
 - Doğal Gaz : Metan
 - LPG: Propan-Bütan
 - Benzin:Heptan - 2,2,4-Trimetil Pentan



Doymuş bir hidrokarbonun 11,6 gramının yakılması sonucu NKA 17,92 L CO₂ gazı oluşuyor.

Buna göre hidrokarbonun formülü nedir?



Etan – propan karışımının 0,4 molünü tam olarak yakabilmek için 1,82 mol O₂ gazı harcanyor.

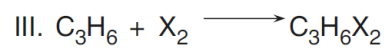
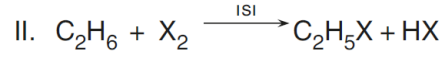
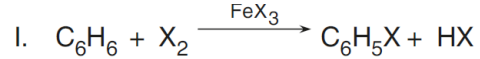
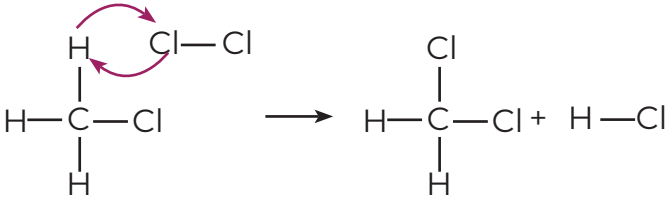
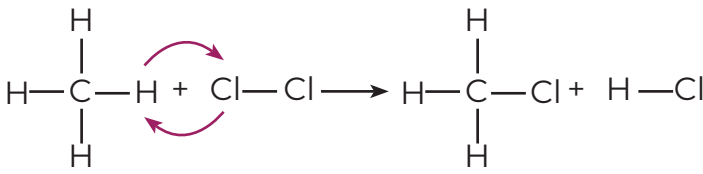
Buna göre karışımdaki maddelerin mol sayısı oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$
D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{7}$



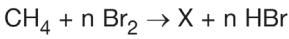
2. YER DEĞİŞTİRME (SÜBSTİTÜSYON) TEPKİMLERİ

- ➔ Alkanlar ultraviyole (UV) ışınları etkisiyle ya da yüksek sıcaklıklarda halojenlerle yer değiştirme tepkimesi verir.
- ➔ Bu tepkime sırasında alkanın yapısında bulunan H atomları yerine halojen atomları bağlanır.



Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri yer değiştirme tepkimesidir? (X: Halojen)

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



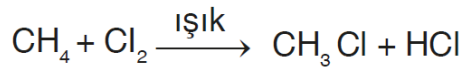
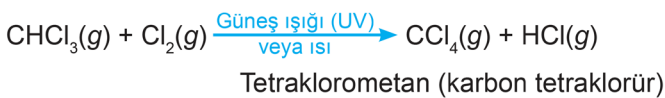
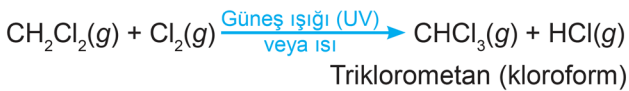
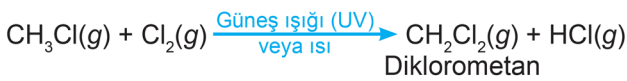
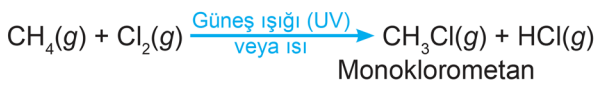
Yukarıdaki tepkime ve tepkime sonucunda açığa çıkan X ürünü için verilen:

- I. Alkanların halojenlenme tepkimesidir.
II. n sayısı maksimum 4 olabilir.
III. n = 2 ise X bileşiği CBr₄ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

PARAKSİLEN
KİMYA



tepkimesi ile ilgili,

- I. Yer değiştirme tepkimesidir.
II. Gün ışığı katalizör olarak kullanılmıştır.
III. Alkandan alkil halojenür oluşmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



? Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin Cl_2 yer değiştir-
mesi sonucunda Sec. Bütil klorür elde edilebilir?

- A) İzo bütan
- B) Propan
- C) n- bütan
- D) 2,3-dimetil bütan
- E) İzo pentan

NOT:

Yüksek karbon sayılı alkanların katali-
zör eşliğinde yüksek sıcaklıklarda par-
çalanarak daha küçük karbon sayılı
hidrokarbonlara dönüşmesi işlemine
katalitik kraking, işlem katalizörsüz
olarak yapılırsa termal kraking denir.



Alkanlarla ilgili aşağıdaki tepkimelerden hangisi ger-
çekleşmez?

- A) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- C) $\text{C}_8\text{H}_{18} \xrightarrow{\text{ISI}} \text{C}_4\text{H}_{10} + \text{C}_4\text{H}_8$
- D) $\text{C}_2\text{H}_6 + 6\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Işık}} \text{C}_2\text{Cl}_6 + 6\text{HCl}$
- E) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{C}_2\text{H}_7\text{OH}$



$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ bileşiği ile ilgili,

- I. IUPAC adı izoheksandır.
- II. Monohalojenlenme tepkimesi sonucu beş farklı ürün oluşur.
- III. 0,2 molü yakıldığında 1,4 mol H_2O açığa çıkar.
- IV. Tüm karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

PARAKSİLEN KİMYA



Düz zincirli alkanlar,

- I. O_2 gazı ile yanma
- II. Cl_2 gazı ile güneş ışığında yer değiştirme
- III. HCl ile katılma
- IV. Kraking

tepkimelerinden hangilerini verebilirler?

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



Metil Klorür (CH₃Cl): Renksiz ve zehirli bir gazdır. Kimya sanayisinde silikon polimerlerinin üretiminde kullanılır.

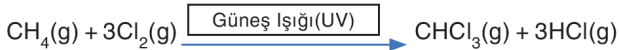
Dikloro Metan (CH₂Cl₂): Oda koşullarında toksik özellik gösterir ve suda az çözünür. Metal ve tekstil sanayisinde, kauçuk, fotoğraf filmi, sentetik lifler ve mürekkep üretiminde kullanılır.

Kloroform (CHCl₃): Oda şartlarında gaz hâlde bir bileşiktir. Bayıltıcı etkiye sahip olduğundan tıpta anestezi madde olarak kullanılmaktadır.

Karbon Tetraklorür (CCl₄): Oda şartlarında sıvı hâlde bir bileşiktir. Yanıcı olmadığından yangın söndürücü olarak, iyi bir çözücü olduğundan kuru temizleme işlemlerinde kullanılır. Ancak CCl₄ zehirli bir madde olduğundan günümüzde yangın söndürücü olarak kullanılmamaktadır.

PARAKSİLEN KİMYA

Alkanlar ultraviyole (UV) ışınların etkisiyle ya da yüksek sıcaklıklarda halojenlerle yer değiştirme tepkimesi verir.



Buna göre tepkime sonucu oluşan kloroform(CHCl₃) için aşağıda verilen seçeneklerden hangisi doğrudur?

- A) Oda koşullarında toksik özellik gösterir.
- B) Bayıltıcı etkisi olduğundan tıpta anestezi olarak kullanılmaktadır.
- C) Oda şartlarında sıvı hâlde bir bileşiktir.
- D) Silikon polimerlerinin üretiminde kullanılır.
- E) Mürekkep üretiminde kullanılır.



Metanın klorla gerçekleştirdiği yer değiştirme tepkimesi sonucu elde edilen bazı bileşiklerin kullanım alanları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

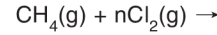
Madde	Özellik
I. CH ₃ Cl	Kimya sanayisinde silikon polimerlerin üretiminde kullanılır.
II. CHCl ₃	Bayıltıcı etkiye sahip olduğundan tıpta anestezi madde olarak kullanılır.
III. CCl ₄	İyi bir çözücü olduğundan kuru temizleme işletmelerinde kullanılır.

Buna göre hangi maddelerin özellikleri doğru verilmiştir?

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

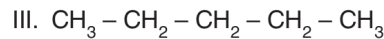
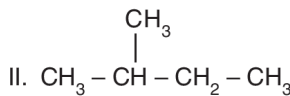
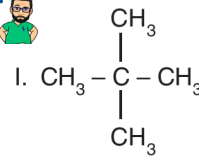


- Anestezi etkiye sahip bir bileşik olan triklorometan (kloroform), tıpta ameliyatlarda esnasında bayıltıcı madde olarak kullanılır. Oda koşullarında gaz hâlde olan triklorometan, metanın güneş ışığı varlığında halojenlenmesi ile elde edilir.



Triklorometan bileşiğinin elde edilme tepkimesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Karanlık ortamda gerçekleşmez.
- B) Yer değiştirme (süstitüsyon) tepkimesidir.
- C) Oluşan ürünün formülü CHCl₃' tür.
- D) 1 mol triklorometan eldesi için 3 mol Cl₂ harcanır.
- E) Tepkime tek basamakta gerçekleşir.



Numaralandırılmış bileşiklerin kaynama noktaları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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