

**AZƏRBAYCAN TEXNİKİ  
UNİVERSİTETİNİN NƏZDİNDƏ BAKI  
TEXNİKİ KOLLECİ**

“ÜZVİ KİMYA “fənnindən mühazirələr

“ÜMUMTƏHSİL”  
BAZADAN QRUPLAR  
ÜÇÜN NƏZƏRDƏ  
TUTULMUŞDUR.

## MÜNDƏİCAT

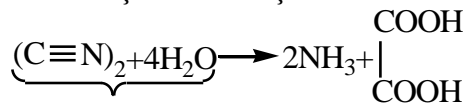
GİRİŞ.....	2
ALKANLARIN HOMOLOJİ SIRASI, MOLEKULLARININ ELEKTRON VƏ QRAFİK FORMULU, FƏZA QURULUŞU, İZOMERLİYİ,ADLANDIRILMASI,TƏBİƏTDƏ TAPILMASI VƏ ALINMASI FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ.....	4
ALKENLƏRİN HOMOLOJİ SIRASI, MOLEKULLARIN ELEKTRON VƏ QRAFİKİ FORMULU, FƏZA QURULUŞU, İZOMERLİYİ, ADLANDIRILMASI, FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ.....	10
ALKADİENLƏRİN HOMOLOJİ SIRASI, MOLEKULLARIN ELEKTRON VƏ QRAFİKİ FORMULU, FƏZA QURULUŞU ,İZOMERLİYİ, ADLANDIRILMASI, ALINMASI ,FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ .....	15
ALKİNLƏRİN HOMOLOJİ SIRASI, MOLEKULLARIN ELEKTRON VƏ QRAFİKİ FORMULU, FƏZA QURULUŞU, İZOMERLİYİ, ADLANDIRILMASI. ALINMASI ,FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ .....	18
TSİKLOALKANLARIN HOMOLOJİ SIRASI, ELEKTRON VƏ QURULUŞ FORMULU ADLANDIRILMASI ,İZOMERLİYİ, ALINMASI ,FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ .....	22
AROMATİK KARBOHİDROGENLƏR. BENZOL MOLEKULUNUN FƏZA QURULUŞU ADLANDIRILMASI İZOMERLİYİ, ALINMASI, FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ .....	25
KARBOHİDROGENLƏRİN TƏBİİ MƏNBƏLƏRİ HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMAT. NEFT . NEFTİN İLKİN VƏ TƏKRAR EMALI .....	29

## GİRİŞ

Üzvi birləşmələr canlı aləmdə geniş yayılmaqla yanaşı sintetik üsullarla da alınır. Canlı orqanizmləri təşkil edən maddələrin əksəriyyəti üzvi maddələrdir. Butün üzvi birləşmələrin tərkibinə karbon atomu daxil olduğundan üzvi kimya karbon birləşmələrinin kimyası da adlanır. Karbonun oksidlərini, karbonat turşusunu və onun duzlarını, metal karbidlərini qeyri-üzvi kimya öyrənir. Bu baxımdan qeyri-üzvi maddələrlə üzvi maddələr arasında kəskin sərhəd qoymaq olmaz.

Bitki və heyvan mənşəli maddələrin tərkibində karbon atomunun olduğunu nəzərə alan Bertselius (1807-ci il) canlı orqanizmlərdən alınan maddələri üzvi maddələr, onları öyrənən elmi isə üzvi kimya adlandırmağı təklif etmişdir.

İlk dəfə olaraq 1824-cü ildə F.Völer qeyri-üzvi birləşmələrdən bitki mənşəli üzvi maddə olan oksalat turşusunu almışdır:



1828-ci ildə o, qeyri-üzvi maddə - ammonium-izosianatdan karbamid sintez etdi. Bu maddə canlı aləmin həyat fəaliyyətinin nəticəsində əmələ gələn üzvi birləşmədir.

Sonralar A.Kolbe, M.Bertlo, A.Butlerov və digər alimlərin əməyi nəticəsində qeyri-üzvi və üzvi maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrinin mümkünlüyü və onlar arasında ciddi fərqin olmadığı sübut edildi.

Hal-hazırda elmə 13 milyondan çox üzvi birləşmə məlumdur. Qeyri-üzvi maddələrin sayı isə xeyli azdır (700000). Nəzər il yeni üzvi maddələr sintez edilməkdədir.

Qeyri-üzvi maddələrdən fərqli olaraq üzvi maddələrin bir neçə xarakterik xüsusiyyətləri var.

1. Karbon atomlarının bir-biri ilə birləşərək uzun zəncir əmələ gətirməsi;
2. İzomerlik hadisəsi;
3. Nisbətən aşağı temperaturda (400-600°C) parçalanması;
4. Üzvi birləşmələrdə, əksər hallarda rabitələrin kovalentliyi və bu səbəbdən üzvi maddələrin əksəriyyətinin molekulyar quruluşa malik olması;
5. Onların əksəriyyətinin yanma xassəsinə malik olması;
6. Homoloji sıralar əmələ gətirməsi;
7. Bitki və heyvan orqanizmlərinin əsas hissəsini təşkil etməsi;
8. Üzvi maddələrin sayının çox olması.

**Üzvi kimya və onun əhəmiyyəti.** Hazırda təbiətdə rast gəlinən və rast gəlməyən cürbəcür üzvi maddələr sintez edilmişdir. Əvvəlcə laboratoriyalarda, sonra isə zavodlarda praktiki əhəmiyyətli nadir xassəli maddələr, o cümlədən polimerlər, boyalar və s. istehsal olunmuşdur. Kimya və biologiyanın maraqlarının birləşdiyi sahələrdə - səhiyyədə, yeyinti sayəsində, kənd təsərrüfatında üzvi sintezin məhsullarından geniş istifadə olunur. Demək olar ki, hazırda elmi-texniki trəqqinin sürəti xeyli dərəcədə üzvi kimyanın nailiyyətləri ilə müəyyən edilir.

**Üzvi birləşmələrin kimyəvi quruluş nəzəriyyəsi.** XIX əsrin ortalarında kimya “hər addımda azmaq mümkün olan qaranlıq meşəni” xatırladırdı. Bir çox faktlar toplanmışdı ki, onları izah edən, əlaqələndirən nəzəri əsasla ciddi ehtiyac duyulurdu. Bu vəziyyət kimyəvi quruluş nəzəriyyəsinin meydana gəlməsinə səbəb oldu.

Məsələn:

1. eyni tərkibə malik müxtəlif maddələrin olması
2. karbonun çoxlu sayda üzvi maddələr əmələ gətirməsi
3. üzvi birləşmələrdə karbonun valentliyinin qeyri-müəyyənliyi - izah olunmamışdı.

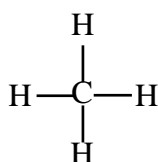
Bu sualların cavabı 1861-ci ildə A.M.Bullerovun irəli sürdüyü üzvi birləşmələrin kimyəvi quruluş nəzəriyyəsində öz əksini tapdı.

Bu nəzəriyyənin aşağıdakı müddəaları var:

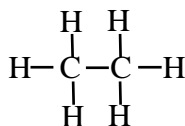
**1. Üzvi maddələrin molekullarında atomlar bir-biri ilə öz valentliklərinə müvafiq olaraq müəyyən ardıcılıqla birləşirlər.**

Molekulda atomların birləşməsi ardıcılığına maddənin kimyəvi quruluşu deyilir.

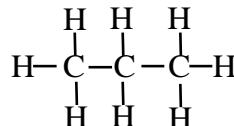
Bütün üzvi birləşmələrdə karbonun dörd valentli olması haqqındakı müddəaya və onun atomlarının zəncirlər və halqalar əmələ gətirə bilməsi qabiliyyətinə əsaslanaraq üzvi birləşmələrin quruluş formulları yazılır.



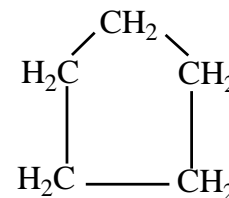
metan



etan



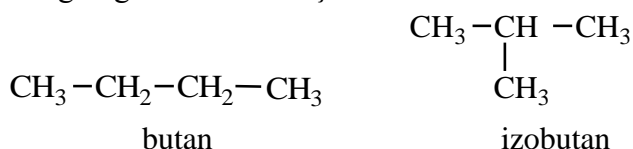
propan



tsiklopentan

**2. Maddələrin xassələri yalnız molekulların tərkibinə daxil olan atomların təbiətindən və sayından deyil, həm də bu molekullarda atomların birləşmə ardıcılığından da asılıdır.**

Üzvi maddələrin quruluş nəzəriyyəsinin bu müddəası izomertik hadisəsini izah edir. Belə ki,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  tərkibli karbohidrogenə karbon atomlarının birləşmə ardıcılığından asılı olaraq iki müxtəlif maddə uşğun gəlir. Belə birləşmələr izomerlər adlanır.

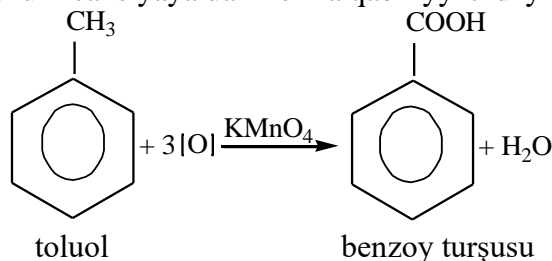


**3. Maddənin xassələrinə əsasən onun molekulunun quruluşunu müəyyən etmək, molekulun quruluşuna görə isə maddənin xassələrini əvvəlcədən söyləmək olar.**

Natriumun etanol molekulunun ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ) 6 hidrogen atomundan birini əvəz etməsini nəzərə alaraq, demək olar ki, etanol molekulunu  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  quruluşuna malikdir, çünki Na, adətən, OH qrupunda olan hidrogeni əvəz edir. Buna görə də etanolun formulu dimetil efirində olduğu kimi  $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$  deyil,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  - dir.

**4. Maddələrin molekullarında atom və atom qrupları qarşılıqlı olaraq bir-birinə təsir edir.**

Məsələn,  $\text{CH}_4$  kalium-permanqanatla qarşılıqlı təsirdə olmur. Metan molekulunda hidrogen atomlarının birini fenil ( $\text{C}_6\text{H}_5$ ) radikalı ilə əvəz etdikdə, bu radikalın təsiri nəticəsində metil qrupunun reaksiyaya daxil olma qabiliyyəti dəyişir.

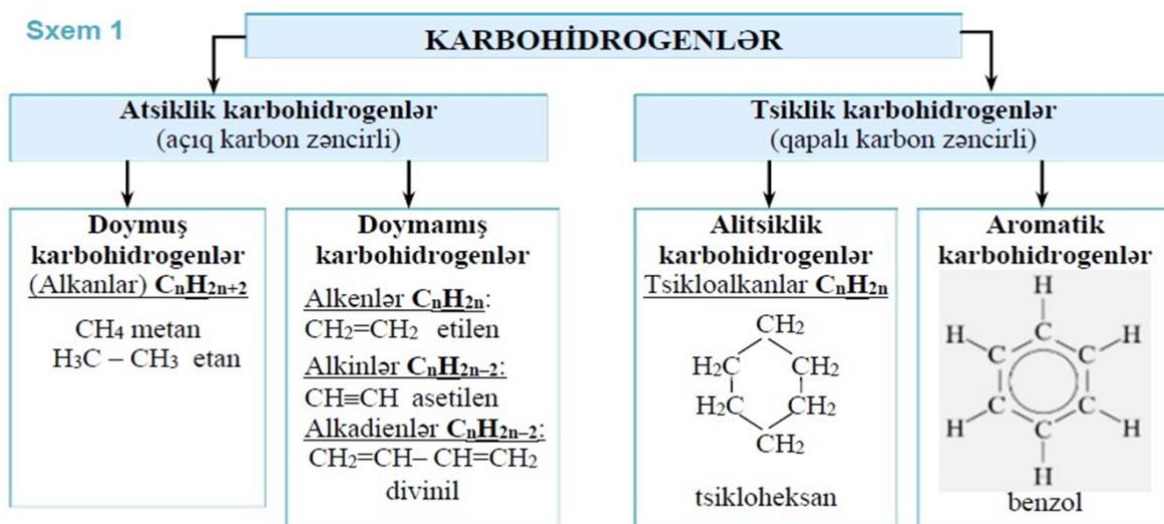


Bu nəzəriyyənin əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, o, maddə haqqındakı elmi təsəvvürləri dərinləşdirdi, molekulun daxili quruluşunu öyrənməyə yol göstərdi, kimyada toplanmış faktları başa düşməyə, yeni maddələrin mövcudluğu haqqında fikir söyləməyə və onların sintezi yollarını tapmağa imkan verdi..

Nəzəriyyəni yaratmaqla və yeni birləşmələrin sintezi ilə təsdiq edilməsinə baxmayaraq, A.M.Butlerov bu nəzəriyyəni mütləq və dəyişməz hesab etmirdi. O, təsdiq etdi ki, bu nəzəriyyə inkişaf etməlidir. Bu inkişafın nəzəri biliklərlə, yaranan yeni faktlar arasındakı ziddiyyətlərin həll edilməsi yolu ilə getməsini o əvvəlcədən görürdü.

Alkanların homoloji sırası, molekullarının elektron və qrafik formulu, fəza quruluşu, izomerliyi, adlandırılması, təbiətdə tapılması və alınması fiziki və kimyəvi xassələri.

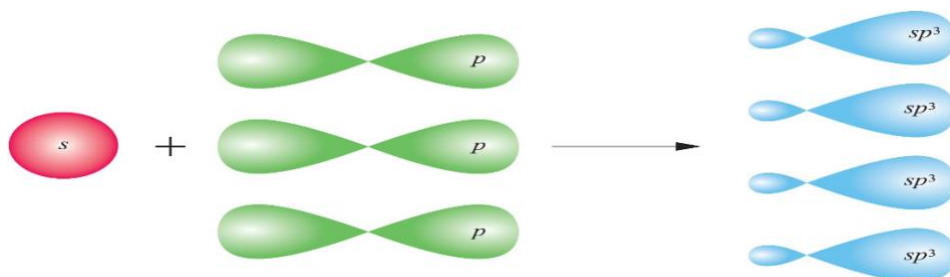
**Karbohidrogenlər** - molekulları yalnız karbon və hidrogen atomlarından ibarət olan maddələrdir.



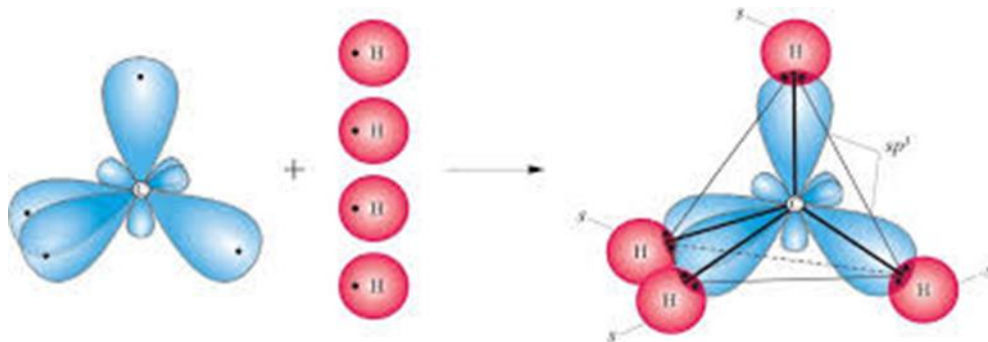
**Doymuş karbohidrogenlər** – Molekulunda karbon atomları yalnız birqat rabitə ilə birləşən və  $C_nH_{2n+2}$  ümumi formuluna tabe olan karbohidrogenlərə deyilir. Doymuş karbohidrogenlərə alkanlar və ya parafinlər deyilir.

### Alkanların elektron və fəza quruluşu.

Karbon atomu birləşərək 4 ədəd  $sp^3$  hibrid orbitalı əmələ gətirir.



Həmin orbitallar arasındakı bucaq  $109^{\circ}28'$  -yə bərabərdir.



## ALKANLARIN ELEKTRON VƏ QRAFİK FORMULU

Karbon atomunun xarici energetik səviyyəsində dörd elektron var. Normal halda onlardan ikisi 2s, ikisi isə 2p yarım səviyyəsində yerləşir

Karbon atomu dörd tək elektronu hesabına hidrogen atomları ilə mübadilə mexanizmi ilə kovalent rabitələr əmələ gətirdikdə metan molekulu əmələ gəlir. Bu zaman karbon atomunun xarici elektron təbəqəsi 8-ə tamamlanır (oktet qaydası) və IV valentli olur. Metan molekulu əmələ gəlməsini sxematik olaraq aşağıdakı kimi göstərmək olar:



Molekulun elektron formulunda olan ümumi elektron cütlərini xətlərlə əvəz etdikdə, molekulun qrafik formulu alınır.



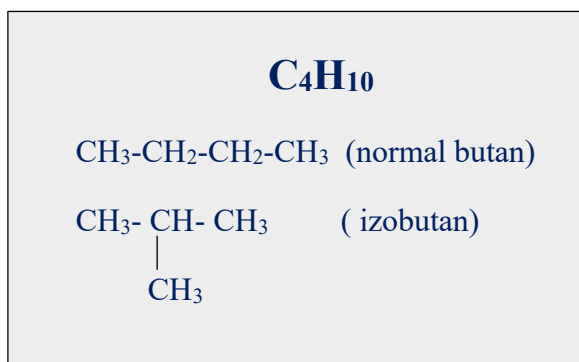
<b>Molekulunda n sayda karbon atomu olan alkanlar üçün</b> <b>C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub></b>	
1. Atomların ümumi sayı	3n+2
2. Nisbi molekül kütləsi	14n+2
3. δ (siqma) rabitə ( C-C) arasında	n-1
4. δ (siqma) rabitə ( C-H) arasında	2n+2
5. Cəmi δ(siqma) rabitə	3n+1
6. Hibrid orbitalların sayı	4n
7. Qeyri hibrid orbitalların sayı	2n+2
8. Cəmi orbitalların sayı	6n+2
9. Polyar kovalent rabitə sayı	2n+2
10. Qeyri polyar kovalent rabitə sayı	n-1

## Alkanların izomerliyi və adlandırılması .

**İzomerlik.** Molekul tərkibi və nisbu molekul kütləsi eyni ,quruluşu fərqli olan maddələrə izomerlər,bu hadisəyə izomerlik hadisəsi deyilir.

Butandan başlayaraq alkanlar izomerlər əmələ gətirir.Butanın 2 izomeri var.

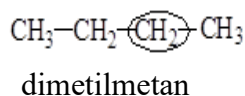
## IZOMER



Molekül Formülü	Olası İzomer Sayısı
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	2
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	3
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	5
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	9
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	18
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	35
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	75
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	4347

Alkanların adlandırılmasında iki üsuldən istifadə olunur.

**1.Səmərəli (rasional) adlandırma.** Bu üsul tarixən daha qədimdir. Səmərəli adlandırmada doymuş karbohidrogenlərə metanın törəməsi kimi baxılır. Əvvəlcə metanın karbonu (bu ən çox şaxələnmiş karbon atomudur), sonra metandakı hidrogeni əvəz edən radikalların adları kiçikdən böyüyə oxunur və sonda “metan” sözü deyilir.



### Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılma.

Alkanların ilk dörd nümayəndəsinin adı tarixən qəbul edilmiş trivial adlardır. Beşinci karbohidrogendən başlayaraq onların adları molekuldakı karbon atomlarını sayını göstərən ədədlərin yunanca adlarına - "an" əlavə edilməklə düzəlir.Bu sıra **homoloji sıra** ,homoloji sıranın hər bir üzvi isə **homoloq** adlanır.

**Alkanların homoloji sırası.** Eyni sinfə mənsub olan və bir-birindən bir və ya bir neçə CH<sub>2</sub> qrupu qədər fərqlənən maddələrə homoloqlar deyilir. Məsələn, metan və pentan

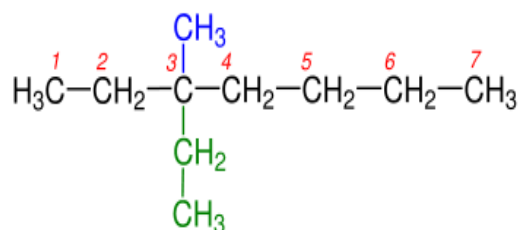
homoloqlardır, çünki onlar bir-birindən dörd  $\text{CH}_2$  qrupu qədər fərqlənir.  $\text{CH}_2$  homoloji fərq adlanır.

Beynəlxalq nomenklatura ilə alkanları adlandırmaq üçün

1. Molekulda ən uzun karbon zənciri seçilir və şaxələnmə yaxın olan tərəfdən başlayaraq karbon atomları nömrələnir;
2. Kiçik radikallarla birləşmiş karbon atomlarından başlayaraq onların nömrəsi və müvafiq əvəzedici qrupun adı göstərilir.
3. Karbohidrogen zəncirindəki karbon atomlarının sayına uyğun gələn alkanın adı deyilir. Eyni radikallar yunan sayları di-, tri-, tetra-, penta- və s. ilə göstərilir.

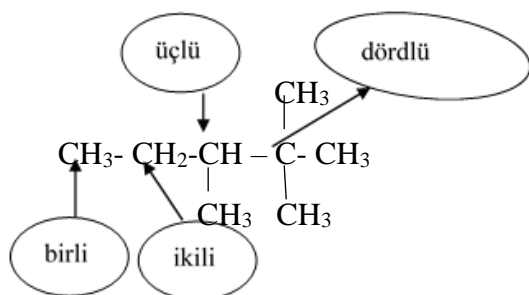
Normal alkan molekulundan 1 hidrogen qopardıqda alkil radikalı alınır. Alkil radikalların ümumi formulu  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$  dir.

Məs:  $\text{CH}_3$ -metil,  $\text{C}_2\text{H}_5$ -etil və s.



### 3 - metil 3- etilheptan

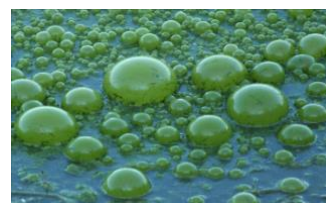
Alkan molekulunda yalnız bir karbon atomu ilə birləşmiş karbon atomu birli, ikisi ilə birləşən-ikili, üçü ilə birləşən-üçlü, dördü ilə birləşən isə-dördlü karbon atomu adlanır.



Formulu	Adı	Aqreqat halı (n.ş.)	Radikal	Radikalın adı
$\text{CH}_4$	metan	qaz	$\text{CH}_3^-$	metil
$\text{C}_2\text{H}_6$	etan	qaz	$\text{C}_2\text{H}_5^-$	Etil
$\text{C}_3\text{H}_8$	propan	qaz	$\text{C}_3\text{H}_7^-$	propil
$\text{C}_4\text{H}_{10}$	butan	qaz	$\text{C}_4\text{H}_9^-$	butil
$\text{C}_5\text{H}_{12}$	pentan	maye	$\text{C}_5\text{H}_{11}^-$	pentil
$\text{C}_6\text{H}_{14}$	Heksan	maye	$\text{C}_6\text{H}_{13}^-$	heksil
$\text{C}_7\text{H}_{16}$	heptan	maye	$\text{C}_7\text{H}_{15}^-$	heptil
$\text{C}_8\text{H}_{18}$	oktan	maye	$\text{C}_8\text{H}_{17}^-$	oktil
$\text{C}_9\text{H}_{20}$	nonan	maye	$\text{C}_9\text{H}_{19}^-$	nonil
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	dekan	maye	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}^-$	Desil

## Alkanların təbiətdə tapılması

Alkanlar təbii mənbələrdən (təbii qazdan, neftdən, neftlə birlikdə çıxan qazlardan, daş kömürdən) alınır. Təbii qazın əsas mənbəyi metandır. (80-97%) Metan bataqlıq qazlarının əsas tərkib hissəsidir. Ona görə də o, "bataqlıq qazı" da adlandırılır. Bataqlığın dibində olan bitkiqalıqlarının oksigenin iştirakı olmadan anaerob bakteriyalar tərəfindən parçalanmasından alınır.

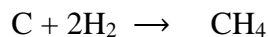




## Alkanların alınması

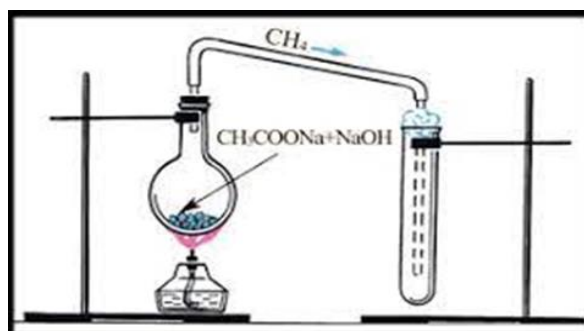
### a) Sənayedə

1. Metanı təbii qazdan ( $\text{CH}_4$  80-97%) neftlə birlikdə çıxan qazlardan və daş kömürün kokslaşması zamanı əmələ gələn koks qazından ( $\text{CH}_4$  25%) ayırırlar.
2. Kömürün katalizator iştirakı ilə hidrogenləşməsindən metan alınır.

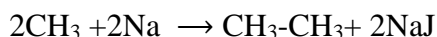


### b) Laboratoriyada

1. Metanı natrium - asetanın,  $\text{NaOH}$  ilə qızdırılmasından alırlar.



2. Metandan başqa digər alkanları doymuş karbohidrogenlərin monohalogenli törəmələrinə  $\text{Na}$  metalı ilə təsir etməklə alırlar. (Vürs reaksiyası)



## Alkanların fiziki xassələri

Alkanlar rəngsiz, suda həll olmayan maddələrdir. Üzvi həlledicilərdə yaxşı həll olurlar. (benzol, toluol, benzin)

Adi şəraitdə metan rəngsiz, iysiz, havadan yüngül qazdır.

$\text{C}_1\text{-C}_4$  – qaz

$\text{C}_5\text{-C}_{15}$  maye

$\text{C}_{16}\text{-.....}$  – bərk

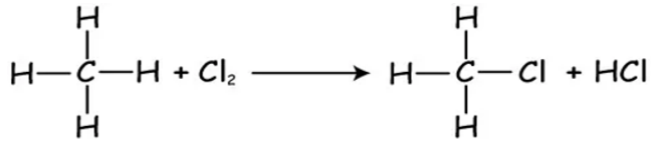
Alkanların quruluş izomerləri bir-birindən fiziki xassələri ilə fərqlənir. Nisbi molekül kütləsi artdıqca alkanların qaynama və ərimə temperaturları qanunauyğun olaraq artır.

## Alkanların kimyəvi xassələri

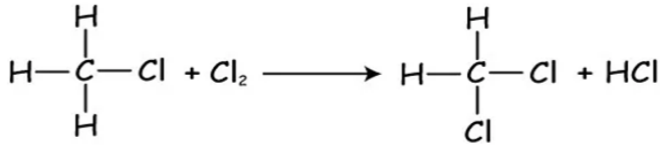
Alkanlar üçün əvəzetmə, oksidləşmə, yanma, izomerləşmə (butandan başlayaraq) və parçalanma reaksiyaları xarakterikdir.

### 1. Əvəzetmə reaksiyaları:

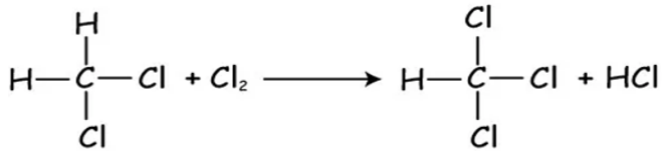
- a) xlorlaşma



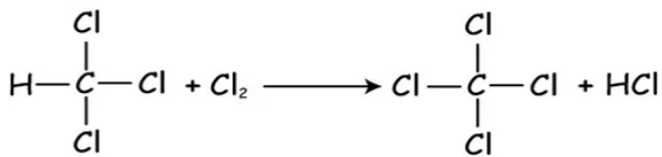
(metilxlorid, xlorometan)



metilen xlorid, dioxlorometan



(xloroform, trixlorometan)

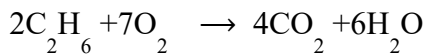


(karbon - tetra xlorid, tetra xlorometan)

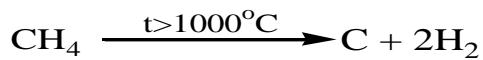
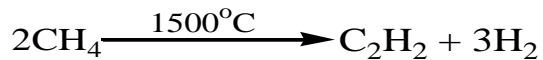
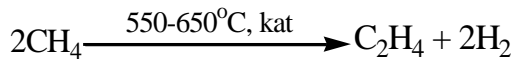


## 2. Oksidləşmə reaksiyası.

Yanma nəticəsində CO<sub>2</sub> və H<sub>2</sub>O alınır.



## 3. Parçalanma reaksiyaları.



**Tətbiqi.** Metan yanacaq kimi istifadə olunur. Ondan həmçinin hidrogen, dudu (his), asetilen, sintez-qaz alınır. Bundan başqa metan formaldehid, metil spirti, qarışqa turşusu, sintetik benzin almaq üçün xammaldır. CH<sub>3</sub>Cl soyuducu qurğularda, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, CHCl<sub>3</sub>, CCl<sub>4</sub> həlledici kimi, CHJ<sub>3</sub>, (yodoform) təbabətdə, CCl<sub>4</sub> CH<sub>3</sub>Br, CH<sub>2</sub>Br<sub>2</sub> yanğın söndürülməsində istifadə edilir.

## Alkenlərin homoloji sırası, molekulların elektron və qrafiki formulu, fəza quruluşu, izomerliyi, adlandırılması, fiziki və kimyəvi xassələri

Bu rabitələrin sayına görə müxtəlif cür doymamış karbohidrogenlər var.

Doymamış karbohidrogenlər		
Alkenlər	Alkadienlər	Alkinlər
$C_n H_{2n}$	$C_n H_{2n-2}$	$C_n H_{2n-2}$

- ✓ bir ikiqat rabitəsi olanlar-alkenlər
- ✓ bir üçqat rabitəsi olanlar-alkinlər
- ✓ iki ikiqat rabitəsi olanlar-alkadienlər

Molekulunda karbon atomları arasında bir ikiqat rabitəsi olan karbohidrogenlərə alkenlər və ya etilen karbohidrogenləri deyilir.

Alkenlərin ümumi formulu -  $C_n H_{2n}$   $n \geq 2$

Alkenlərin ilk nümayəndəsi - etilendir ( $C_2 H_4$ )

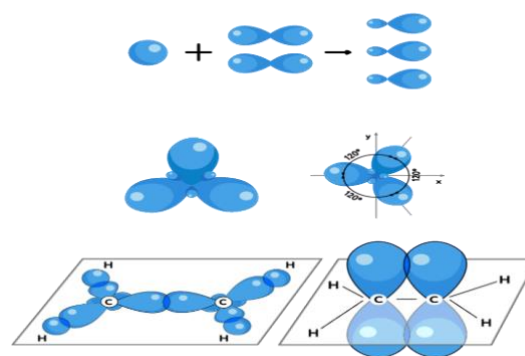
Homoloji sırası aşağıdakı kimidir.

Alkenin formulu	Alkenin adı
$C_2 H_4$	eten
$C_3 H_6$	propen
$C_4 H_8$	buten
$C_5 H_{10}$	penten
$C_6 H_{12}$	heksen
$C_7 H_{14}$	hepten
$C_8 H_{16}$	okten
$C_9 H_{18}$	nonen
$C_{10} H_{20}$	deken

Quruluş formulu	Elektron formulu
$H - C = C - H$	$H : C :: C : H$

### Alkenlərin elektron və fəza quruluşu.

Alkenlərin yalnız ikiqat rabitə ilə birləşmiş iki karbon atomu  $SP^2$ , digər karbon atomları isə  $SP^3$  hibridləşmə halındadır. İkiqat rabitədən biri siqma, digəri isə p orbitalları ilə bir birinə örtülməsi ilə yaranan  $\pi$ (pi) rabitəsidir. İkiqat rabitəli karbon atomlarının  $SP^2$  hibrid orbitalları arasındakı bucaq  $120^\circ$  olur.



<b>Molekulunda n sayda karbon atomu olan alkenlər üçün <math>C_nH_{2n}</math></b>	
1. Atomların ümumi sayı	3n
2. Nisbi molekül kütləsi	14n
3. $\delta$ (siqma) rabitə ( C-C) arasında	n-1
4. $\delta$ (siqma) rabitə ( C-H) arasında	2n
5. Cəmi $\delta$ (siqma) rabitə	3n-1
6. Hibrid orbitalların sayı	4n-2
7. Qeyri hibrid orbitalların sayı	2n+2
8. Cəmi orbitalların sayı	6n
9. Polyar kovalent rabitə sayı	2n
10. Qeyri polyar kovalent rabitə sayı	n+1

### **ALKENLƏRİN ADLANDIRILMASI:**

Alkanlarda olan " an" sonluğu "ilen" şəkilçisi ilə əvəz edilir.Məsələn; Etilen , propilen ,butilen.

#### **1.Səmərəli adlandırma.**

Alkenləri adlandırarkən onlara etilenin törəmələri kimi baxılır.İki radikal etilenin müxtəlif karbonlarına birləşdikdə ada simmetrik ,eyni karbona birləşdikdə qeyri-simmetrik sözü əlavə edilir.



#### **2.Beynəlxalq nomenklatura.**

- Alkanlarda olan " an " şəkilçisi " en" şəkilçisi ilə əvəz edilir.
- Molekulunda ikiqat rabitə saxlayan ən uzun karbon zəncir seçilir.
- C atomları ikiqat rabitə yaxın olan tərəfdən nömrələnir.
- Əvvəlcə radikalın birləşdiyi C atomunun nömrəsi,radikalın adı,əsas zəncirə uyğun alkenin adı,sonda isə ikiqat rabitə başlayan C atomunun nömrəsi qeyd edilir.

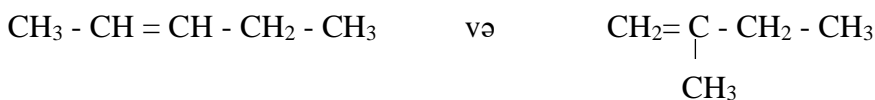


### **ALKENLƏRDƏ İZOMERLİK**

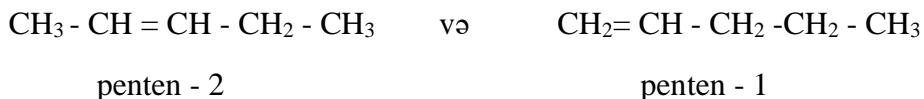
Alkenlərdə izomerlik butəndən etibarən başlayır.

Alkenlərdə üç növ izomerlik var.

#### **1.Quruluş izomerliyi(karbon zəncirinin quruluşuna görə)**



## 2.Vəziyyət izomerliyi (ikiqat rabitənin vəziyyətinə görə)

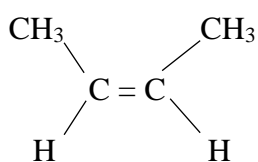


## 3.Fəza (həndəsi) izomerlik

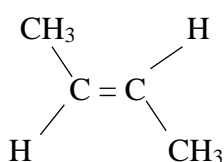
Atom və ya atom qrupu ikiqat rabitənin bir tərəfində yerləşdikdə cis,müxtəlif tərəflərində yerləşdikdə isə trans izomerlik alınır.

Məsələn;  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

Buten - 2 -nin cis və trans izomeri var.



sis - buten -2

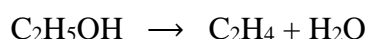


trans-buten -2

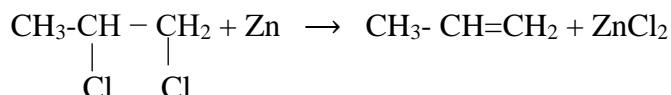
## ALKENLƏRİN ALINMASI:

### a) laboratoriyada.

1.Etil spirtinin qatı  $\text{H}_2\text{SO}_4$  iştirakında  $140^\circ\text{C}$ -dən yuxarı temperaturda dehidratlaşmasından



2. Alkanların dihalogenli törəmələrinə orta aktiv metallarla (Zn,Mg) təsir etməklə.(Halogen atomları qonşu C atomlarında olmalıdır.)



### b) Sənayedə.

1.Neft məhsullarının pirolizindən.

2.Alkanların dehidrogenləşməsi.



## ALKENLƏRİN FİZİKİ XASSƏLƏRİ:

Etilen rəngsiz, iysiz havadan bir qədər yüngül,suda pis həll olan qazdır.

Adi şəraitdə  $\text{C}_2\text{H}_4 - \text{C}_4\text{H}_8$  qaz , $\text{C}_5\text{H}_{10} - \text{C}_{18}\text{H}_{36}$  maye,qalanları isə bərkdir.

Alkenlər suda həll olmur,üzvi həlledicilərdə(benzol,xlorform vəs) yaxşı həll olur.Alkenlər sudan yüngüldürlər.Molyar kütlələri artdıqca alkenlərin qaynama temperaturu sıxlığı,izomerlərin sayı artır.

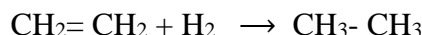
## ALKENLƏRİN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ:

Alkenlər alkanlara nisbətən kimyəvi cəhətdən daha fəaldır. Bu molekulda iki ikiqat rabitədəki  $\pi$  rabitəsinin asan qırılması ilə bağlıdır.

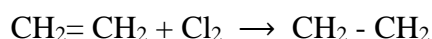
Alkenlər üçün birləşmə, oksidləşmə və polimerləşmə reaksiyaları xarakterikdir.

### 1. Birləşmə reaksiyaları

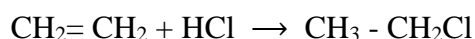
#### a) Hidrogenləşmə



#### b) Halogenləşmə

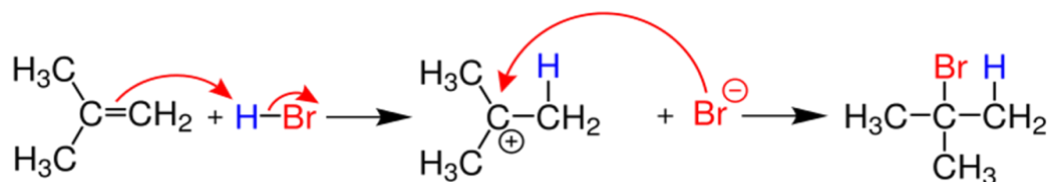


#### c) Hidrogen halogenidlərlə birləşmə



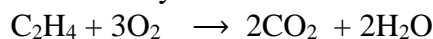
### Markovnikov qaydası:

Etilenin digər homoloqlarına (əsasən qeyri simmetrik quruluşlu alkenlərə) hidrogen halogenidlərinin (Hhal) və digər HX tipli polyar molekulların birləşməsi Markovnikov qaydası ilə baş verir. Qayda belədir: Hhal -ın H atomu ikiqat rabitəylə birləşmiş və daha çox hidrogeni olan C atomuna birləşir.

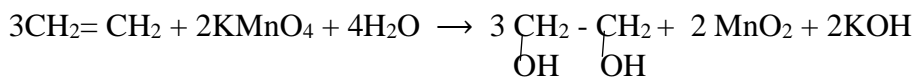


### 2. Oksidləşmə reaksiyaları.

a) Alkenlər havada alovla yanır.



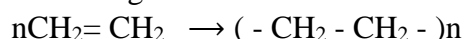
b)  $\text{KMnO}_4$  məhlulunu rəngsizləşdirir. (təyini reaksiya)



Etilenqlikol avtomobillərdə antifriz kimi istifadə edilir.

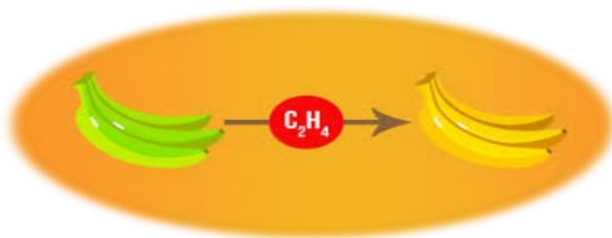
### 3. Polimerləşmə reaksiyaları:

İkiqat rabitədəki  $\pi$  rabitəsinin qırılması nəticəsində alkenlər bir-birilə birləşərək polimer maddələr əmələ gətirir.



## ALKENLƏRİN TƏTBİQİ

Etilen və onun homoloqlarından plastik kütlələrin, partlayıcı maddələrin, antifrizlərin, həlledicilərin, aldehid və ketonların alınmasında, istixanalarda meyvələrin yetişdirilməsini sürətləndirmək üçün istifadə olunur. Gündəlik həyatımızda ən çox rastlaşdığımız plastik kütlə məhz polietilendir. Hər il dünyada 82 milyon ton polietilen istehsal olunur ki, bu da hər adama 11 kq deməkdir.



## Alkadienlərin homoloji sırası, molekulların elektron və qrafiki formulu, fəza quruluşu ,izomerliyi, adlandırılması, alınması ,fiziki və kimyəvi xassələri

Molekullarında karbon atomları arasında iki ədəd ikiqat rabitəsi olan karbohidrogenlər alkadienlər adlanır

Ümumi formulu  $C_nH_{2n-2}$   $n \geq 3$

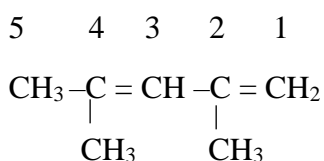
Alkenlərdə bir ədəd ikiqat rabitənin olmasına görə maddənin adının sonuna “-en” şəkilçisi əlavə edilirdi. Molekulunda iki ədəd ikiqat rabitəsi olan maddələrin (alkadienlərin) adının sonuna isə “-dien” şəkilçisi əlavə edilir.

İkiqat rabitənin yerinə görə alkadienlər 3 qrupa bölünür.

Konyuqə olunmuş alkadienlər.	Kumulə olunmuş alkadienlər.	İzolə edilmiş alkadienlər.
Bu tip alkadienlərdə ikiqat rabitələr olan C atomları bir-birilə tək C-C rabitəsi ilə birləşir.	Bu tip alkadienlər ikiqat rabitələr bir C atomuna birləşir.	Bu tip alkadienlərdə ikiqat rabitəli C atomları bir-birindən iki və daha çox birqat C-C rabitələrlə ayrılır.
$CH_2 = CH - CH = CH_2$ butadien-1,3	$CH_2 = C = CH - CH_3$ butadien-1,2	$CH_2 = CH - CH_2 - CH = CH_2$ pentadien-1,4

### ALKADIENLƏRİN ADLANDIRILMASI

İki ədəd ikiqat rabitənin olduğu uzun zəncir seçilir, radikalların adları və birləşdiyi C atomlarının nömrəsi, həmçinin ikiqat rabitələrin yeri göstərilir.

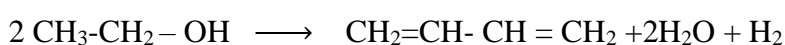


2,4- dimetilpentadien-1,3

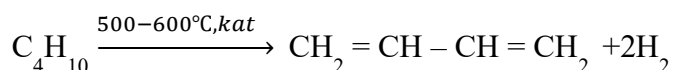
### ALKADIENLƏRİN ALINMASI

1. Lebedev üsulu.

Etil spirtinin bir mərhələdə dehidrogenləşməsi və dehidratlaşmasından, butadien-1,3 alınır.



2. Hazırda daha çox neft məhsullarında olan butanın dehidrogenləşməsindən alınır.





## ALKADIENLƏRİN FİZİKİ XASSƏLƏRİ

Digər karbohidrogenlər kimi alkadienlərin də nisbi molekul kütlələri artdıqca sıxlığı və qaynama temperaturu artır. Divinil qaz, izopren mayedir. Alkadienlər zəhərlidir.

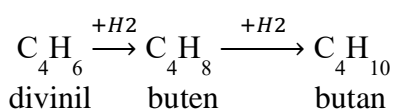
## ALKADIENLƏRİN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Alkadienlər doymamış karbohidrogenlər olduğu üçün birləşmə və polimerləşmə reaksiyalarına daxil olurlar.

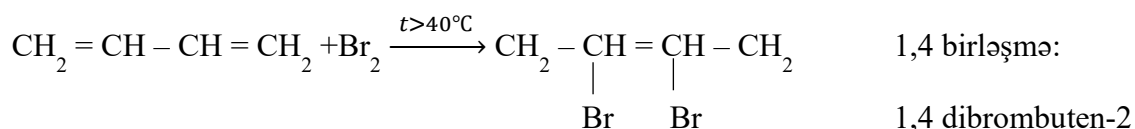
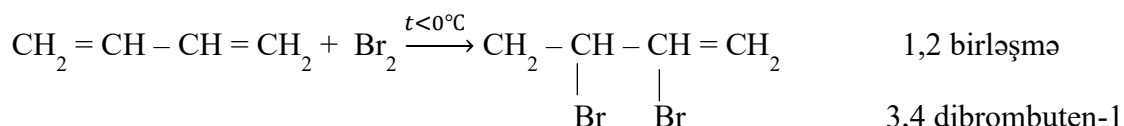
### 1. Birləşmə reaksiyaları:

Halogenlərlə və hidrogen- halogenidlərlə birləşmə temperaturdan asılı olaraq 1,2 və 1,4 istiqamətində baş verir.

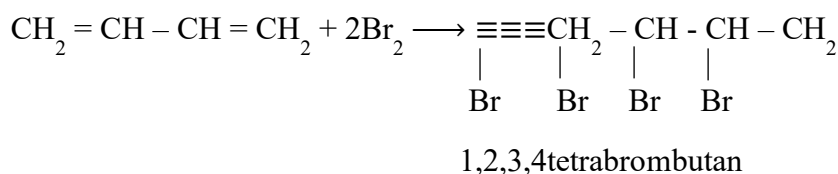
#### a) hidrogenləşmə



#### b) halogenləşmə

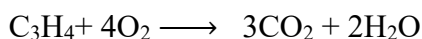


Deməli aşağı temperaturda 1,2 birləşmə, yüksək temperaturda isə 1,4 birləşmə baş verir. Halogen çox olduqda tam halogenləşir. Br<sub>2</sub> suda məhlulunu rəngsizləşdir.



### 2. Oksidləşmə reaksiyası.

Alkadienlər KMnO<sub>4</sub> -ün suda məhlulunu adi şəraitdə oksidləşmə nəticəsində rəngsizləşdirirlər. Digər alkadienlər kimi yanır.





## Alkinlərin homoloji sırası, molekulların elektron və qrafiki formulu, fəza quruluşu, izomerliyi, adlandırılması, alınması, fiziki və kimyəvi xassələri

Alkin molekullarında C atomları arasında bir üçqat rabitə olur.

Ümumi formulu- $C_nH_{2n-2}$ ;  $n \geq 2$

Molekulunda bir üçqat rabitəsi olan  $C_nH_{2n-2}$  ( $n \geq 2$ ) ümumi formuluna malik karbohidrogenlər alkinlər adlanır. Alkinlərin ilk nümayəndəsi asetilen olduğu üçün onlara asetilen sırası karbohidrogenlər də deyirlər. Alkinlərin homoloji sırası aşağıdakı kimidir.

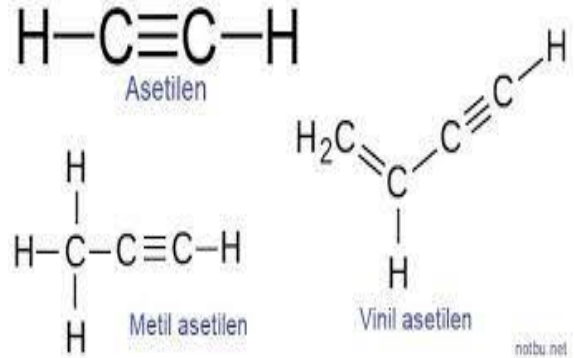
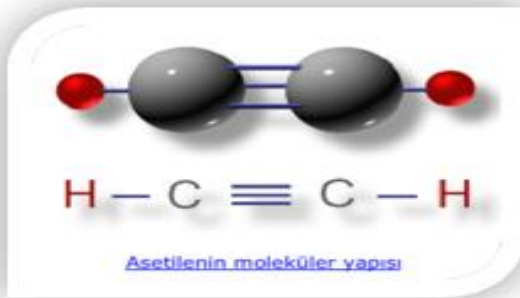
Alkinin formulu	Alkinin adı
$C_2H_2$	etin
$C_3H_4$	propin
$C_4H_6$	butin
$C_5H_8$	pentin
$C_6H_{10}$	heksin
$C_7H_{12}$	heptin
$C_8H_{14}$	oktin
$C_9H_{16}$	nonin
$C_{10}H_{18}$	dekin

Quruluş formulu	Elektron formulu
$H - C \equiv C - H$	$H : C \equiv C : H$

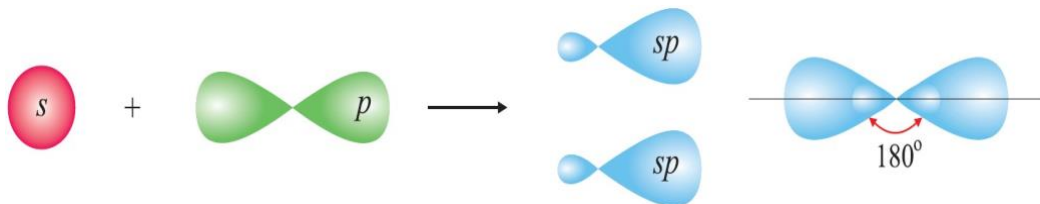
### Asetilenin quruluş və elektron formulu

### Alkinlərin elektron və fəza quruluşu.

Asetilen molekulunda karbon atomları bir  $\sigma$  rabitə və 2  $\pi$  rabitə ilə birləşmişdir.



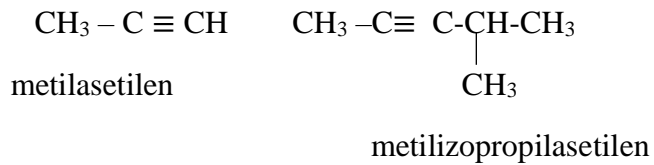
Alkinlərdə üçqat rabitənin ətrafında olan C atomları  $sp$  hibridləşmə halındadır. 1  $s$  və 1  $p$  orbitalının kombinasiyasından 2 ədəd eyni formalı  $sp$  hibrid orbitalı alınır. Fəzada  $sp$  hibrid orbitalları bir- birini maksimum dərəcədə itələyir və  $180^\circ$  bucaq altında bir düz xətt üzərində yerləşirlər. Hibridləşməmiş 2  $p$  orbitalının örtülməsi hesabına isə 2  $\pi$  rabitəsi əmələ gəlir.



## ALKİNLƏRİN ADLANDIRILMASI

### A) Səmərəli nomenklatura:

Səmərəli üsulla adlandırarkən onlara asetilenin törəməsi kimi baxılır.



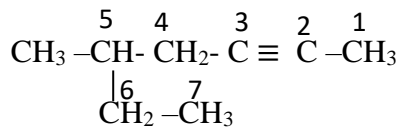
### b) Beynəlxalq nomenklatura:

Alkanların "an" şəkilçisi "in" şəkilçisi ilə əvəz edilir. məsələn,  $\text{C}_2\text{H}_2$ -etin,  $\text{C}_3\text{H}_4$ -propin

Şaxəli alkinləri adlandırmaq üçün:

1. Üçqat rabitə olan ən uzun zəncir seçilir və karbon atomları üçqat rabitə yaxın olan tərəfdən başlanaraq nömrələnir.

2. Öncə radikalın birləşdiyi karbon atomunun nömrəsi, sonra radikalın adı, daha sonra əsas zəncirin adı, nəhayət üçqat rabitənin yeri qeyd olunur.



5 metil heptin – 2

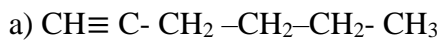
## ALKİNLƏRDƏ İZOMERLİK.

İki izomerlik növü var.

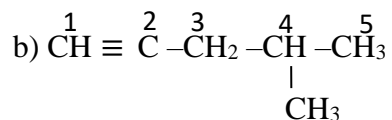
1. Quruluş izomerliyi

2. Vəziyyət izomerliyi

### 1. Quruluş izomerliyi:

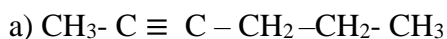


heksin -1

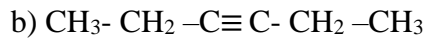


4 metil pentin – 1

### 2. Vəziyyət izomerliyi:



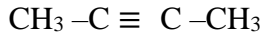
heksin- 2



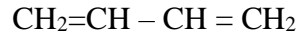
heksin -3

Alkinlərdə həndəsi izomerlik yoxdur.

Alkinlər alkadienlərlə siniflərarası izomerdir.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$



$\text{C}_4\text{H}_6$



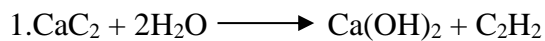
$\text{C}_4\text{H}_6$

## ALKİNLƏRİN ALINMASI

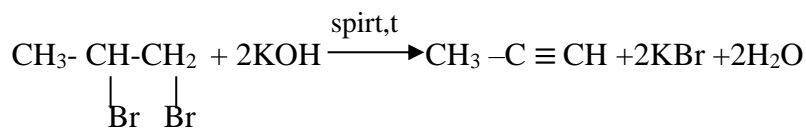
**Sənayedə:**

- $2\text{CH}_4 \xrightarrow{1500} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$
- $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$

**Laboratoriyada:**



2. Dihalogenli alkanlara qələvilərin spirtə məhlulu ilə təsir etməklə. (halogen atomları qonşu karbon atomlarda olmalıdır.)



## ALKİNLƏRİN FİZİKİ XASSƏLƏRİ

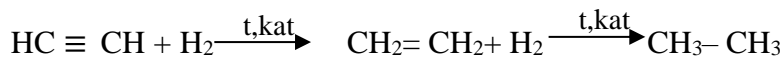
Asetilen havadan yüngül, suda pis həll olan (üzvi həlledicilərdə həll olur), iysiz qazdır. Alkinlərin molyar kütlələri artdıqca qaynama temperaturu sıxlığı izomerlərin sayı artır.  $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_3\text{H}_4, \text{C}_4\text{H}_6$  adı şəraitdə qaz halındadırlar.

## ALKİNLƏRİN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

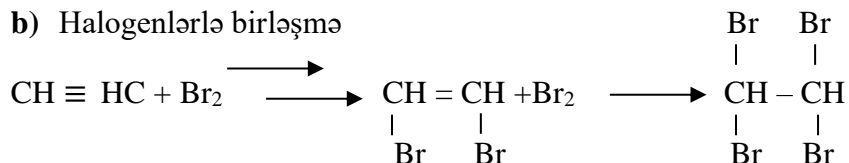
Alkinlər üçün birləşmə, əvəzetmə, oksidləşmə, polimerləşmə reaksiyaları xarakterikdir.

**1. Birləşmə reaksiyaları:**

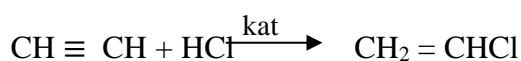
a) **Hidrogenlə birləşmə**



b) **Halogenlərlə birləşmə**

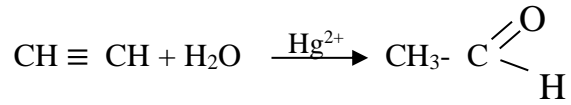


c) **Hidrogen- halogenidlərlə**



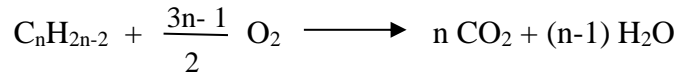
#### d) Suyun birləşməsi

İkivalentli cıvə duzlarının iştirakı ilə baş verir. ( Kuçerov reaksiyası)



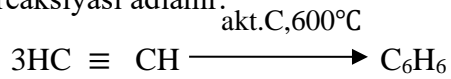
#### 3.Oksidləşmə reaksiyaları;

a) Alkinlər oksigendə yanır.Havada hisli alovla yanır.



#### 4.Polimerləşmə reaksiyaları:

Asetilen aktivləşdirilmiş kömürün iştirakında trimerləşib benzola çevrilir.Bu reaksiya Zelinski reaksiyası adlanır.



#### TƏYİNİ

Alkinlər bromlu suyu və kalium permanqanat məhlulunu rəngsizləşdirir.

#### ALKİNLƏRİN TƏTBİQİ

Asetilen sintetik kauçukların ,polivinilxloridin ,sirkə turşusunun, həlledicilərin alınmasında ,lak ,boya iatəhsalında və metalların kəsilməsi eləcədə qaynaq edilməsində istifadə edilir.



## Tsikloalkanların homoloji sırası, elektron və quruluş formulu adlandırılması ,izomerliyi, alınması ,fiziki və kimyəvi xassələri

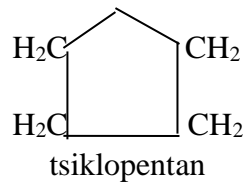
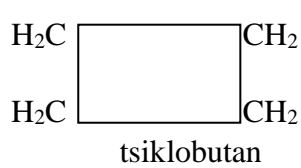
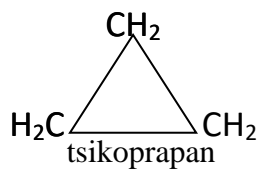
Tsikloalkanların molekullarındakı karbon atomları qapalı zəncirlər əmələ gətirir.

Ümumi formulu -  $C_nH_{2n}$

C atomları  $sp^3$  hibrid halındadır.

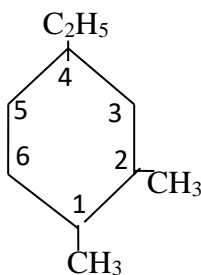
### TSİKOALKANLARIN ADLANDIRILMASI

Adlandırarkən normal alkanın adının əvvəlinə "tsiklo " sözü əlavə edilir.



Tsikloparafinlərin törəmələrini adlandırarkən:

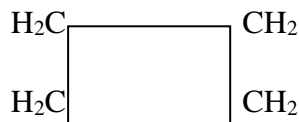
Kiçik radikalдан başlayaraq karbon atomları nömrələnir. Nömrələnmə elə aparılır ki, rəqəmlərin cəmi ən kiçik olsun.



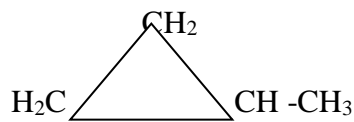
1,2 dimetil- 4 etil tsikloheksan

### TSİKOALKANLARDA İZOMERLİK

Homoloji sıranın ikinci üzvündən ( $C_4H_{10}$ ) başlayaraq tsikloparafinlərin müxtəlif izomerləri var.  $C_4H_{10}$  -in izomerləri



tsiklobutan



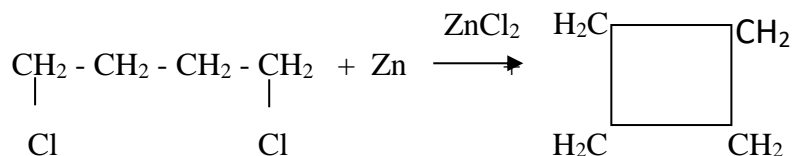
metil tsiklopropan

Tsikloalkanlar ( $C_nH_{2n}$ )	Siniflararası izomeri alken ( $C_nH_{2n}$ )
( $C_3H_6$ )	$CH_2 = CH - CH_3$ propilen ( $C_3H_6$ )
 ( $C_4H_8$ )	$H_2C = CH - CH_2 - CH_3$ buten-1 ( $C_4H_8$ ) $H_3C - CH = CH - CH_3$ buten-2 ( $C_4H_8$ ) $H_2C = \underset{\substack{  \\ CH_3}}{C} - CH_3$ 2-metilpropen ( $C_4H_8$ )

## TSİKOALKANLARIN ALINMASI

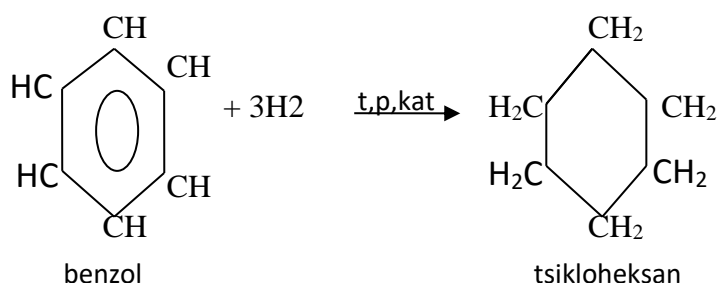
### Laboratoriyada

Alkanların dihalogenli birləşmələrinə aktiv metallarla (Na və Zn) təsir edirlər.



### Sənayedə

- Tsikloalkanları neft fraksiyalarından ayırırlar.
- Aromatik karbohidrogenlərin hidrogenləşməsindən alınır.



## TSİKOALKANLARIN FİZİKİ XASSƏLƏRİ

C<sub>3</sub> - C<sub>4</sub> - qaz

C<sub>5</sub> - C<sub>11</sub> - maye

C<sub>12</sub> - ... - bərk

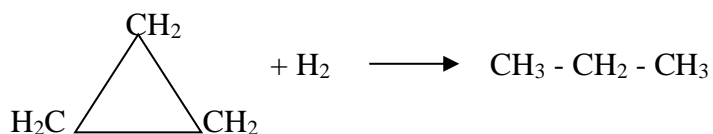
Tsikloparafinlər suda həll olmur. Normal alkanlara nisbətən ərimə və qaynama temperaturu daha yüksəkdir.

## TSİKOALKANLARIN FİZİKİ XASSƏLƏRİ

Kiçik həlqəli tsikloalkanlar üçün birləşmə, böyük həlqəlililər üçün isə əvəzetmə reaksiyaları xarakterdir.

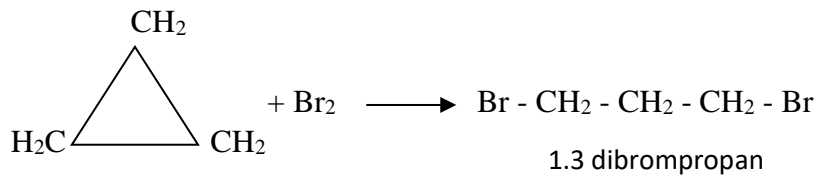
### 1. Birləşmə reaksiyaları

- Hidrogenləşmə



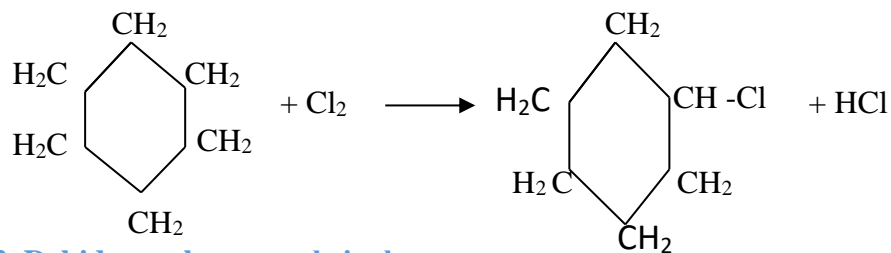


b) Halogenlər və hidrogen halogenidlərlə birləşmə.

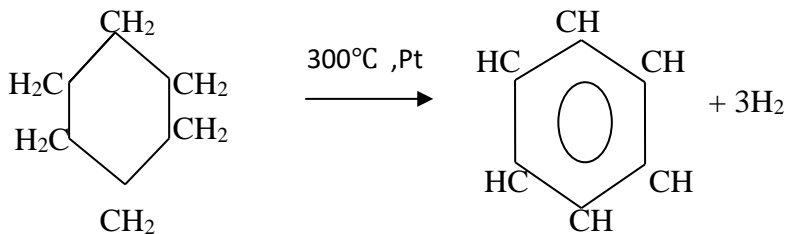


### 2.Əvəzölünmə reaksiyaları

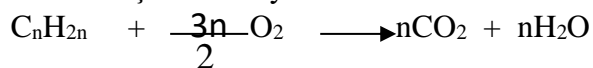
Böyük halqalı tsikloalkanlar üçün əvəzölünmə reaksiyaları xarakterikdir.



### 3. Dehidrogenləşmə reaksiyaları.



4.Oksidləşmə reaksiyaları.



### **TƏDBİQİ:**

- Neftin aromatləşdirilməsi prosesində bu birləşmələr aromatik karbohidrogenlərə çevrilir. Bunlar da boya, dərman alınmasında istifadə edilir.
- Tsiklopropan təbiətdə narkoz üçün istifadə edilir.

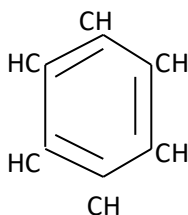
## Aromatik karbohidrogenlər. Benzol molekulunun fəza quruluşu adlandırılması izomerliyi, alınması, fiziki və kimyəvi xassələri

Molekulunda bir və ya bir neçə benzol nüvəsi olan birləşmələrə aromatik karbohidrogenlər deyilir.

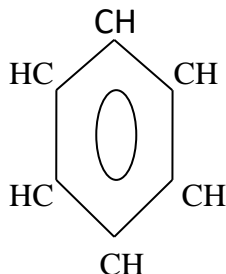
Ümumi formulu  $-C_nH_{2n-6}$  ( $n \geq 6$ )

Ən sadə nümayəndəsi  $-C_6H_6$

İlk dəfə alman alimi Kekule tərəfindən benzolun quruluş formulu təklif edilmişdir.



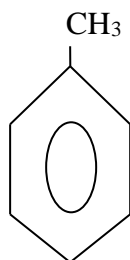
Bu quruluşa əsasən molekulda həm birqat, həm də ikiqat rabitələr var. Lakin doymamış karbohidrogenlərdən fərqli olaraq benzol bromlu su və  $KMnO_4$  məhlulu rəngsizləşdirmir. Həm də molekulda atomlar arasındakı məsafələrin hamısı eynidir. Deməli Kekule formulu benzolun həqiqi quruluşunu əks etdirmir. Hal hazırda benzolun quruluşu müasir nəzəriyyə əsasında izah edilir. Bu nəzəriyyəyə görə benzolun quruluş formulu altıbucaqlı və içərisində dairə olan quruluşdur.



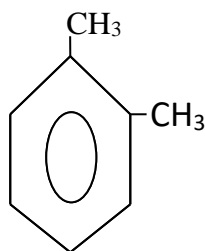
### NOMENKLATURA VƏ İZOMERLİK:

#### 1. Trivial adlandırma:

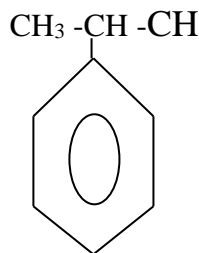
Arenlərin bəzilərinin trivial adları var.



toluol



ksilol



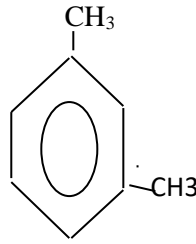
kumol

## 2. Səmərəli adlandırma:

İki əvəzedici olan arenləri adlandırdıqda orto (o),meta (m) və para -(p) sözlüyündən istifadə edilir.



o- ksilol



m- ksilol

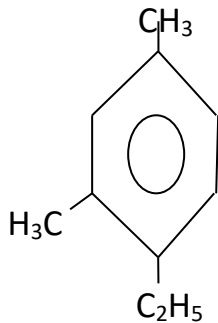


CH3  
p -ksilol

## 3.Beynəlxalq nomenklatura:

Benzol nüvəsində iki və daha çox radikal birləşmişsə,

- Halqadakı C atomları nömrələnir.
- Nömrələnmə kiçik radikal saxlayan C atomundan başlanır.
- Nömrələnmə elə aparılmalıdır ki,radikalları göstərən Catomları ən kiçik ədədlərlə göstərsin.



1,3-dimetil-4-etil benzol

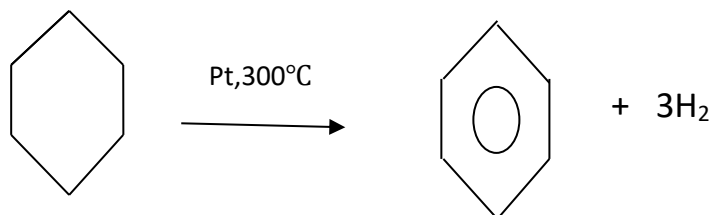
## ALINMASI:

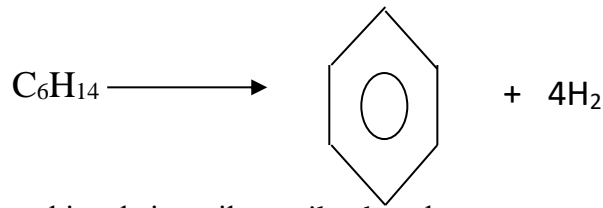
Sənayedə:

1.Daş kömür qatranının fraksiyalı qovulmasından benzol, toluol və s.alınır.

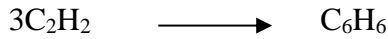
a)Neftin fraksiyalı distilləsindən alınan məhsulların tərkibində olur.

b)Parafin və tsikloparafinlərin aramatikləşdirilməsi (dehidrogenləşdirmə yolu) ilə alınır.



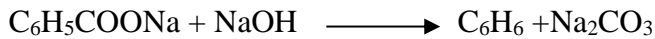


3.Zelinski-Kazanski reaksiyası ilə asetilendən alınır.

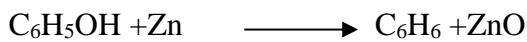


Labaratoriyada 2 üsulla alınır.

1.Benzoy turşusunun duzlarının qələvi ilə qızdırmaqla:



2.Fenolun Zn tozu ilə qızdırmaqla



### FİZİKİ XASSƏLƏRİ:

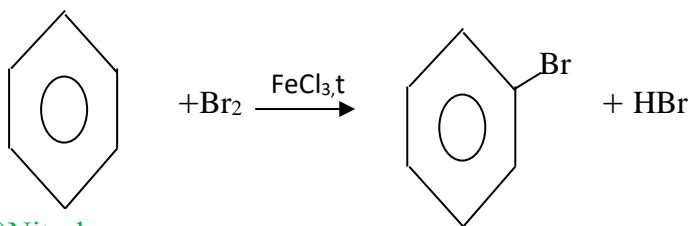
Adi şəraitdə benzol və onun bəzi homoloqları rəngsiz ,suda pis həll olan,özünə məxsus iyə malik mayelərdir.Benzol aşağı temperaturda ağ kristal kütlə şəklində donur.Benzol və onun homoloqları yaxşı həlledicilərdir.

### KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ:

Molekulun doymamış olmasına baxmayaraq bromlu su və  $\text{KMnO}_4$  məhlulu ilə reaksiyaya girmir.Lakin əvəzətmə birləşmə və oksidləşmə reaksiyalarına girir.

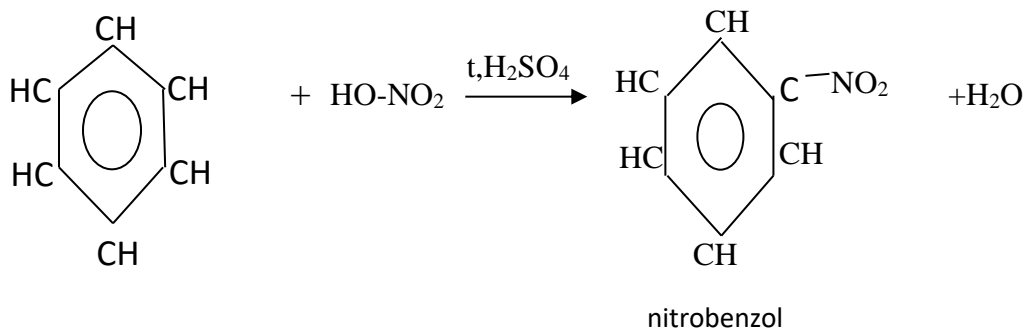
1.Əvəzətmə reaksiyalar:

a)**Halogenləşmə:**Halogenlə əvəzölünmə reaksiyası  $\text{FeCl}_3$  katalizatorunun təsiri ilə gedir.J2 isə bu reaksiyaya girmir.



b)**Nitrolaşma:**

Qatı  $\text{H}_2\text{SO}_4$  iştirakında  $\text{HNO}_3$  ilə reaksiyaya girir.

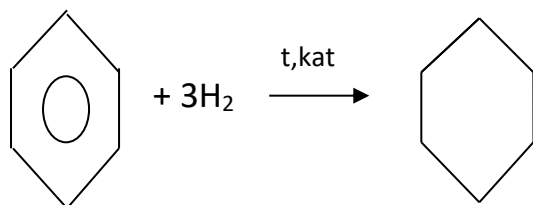


Nitrobenzol sarımtıl ,yağlıtəhər, zəhərli mayedir.O,sudan ağır,suda həll olmayan acı badam iylidir.

## 2.Birləşmə reaksiyaları:

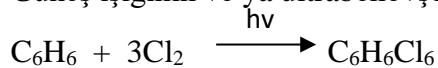
### a)Hidrogenləşmə:

Pt, Ni katalizatorunun iştirakı ilə yüksək temperaturda benzol özünə hidrogen birləşdirir.



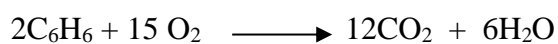
### b) Halogenləşmə:

Günəş işığının və ya ultrabənövşəyi şüaların təsiri ilə xlor atomlarına birləşir.



## 3.Oksidləşmə reaksiyaları:

Benzol və onun homoloqları hisli alovla yanır.



## TƏTBİQİ:

- $\text{C}_6\text{Cl}_6$  (heksaxlor benzol) -toxumların dərmanlanmasında
- $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$  (heksaxloran) - insektisid kimi
- Trinitrotoluol - partlayıcı maddə kimi
- Toluol boya istehsalında
- Benzol həlledici kimi
- Plastik kütlələrin istehsalında tətbiq edilir.

## Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında ümumi məlumat. Neft . Neftin ilkin və təkrar emalı

Karbohidrogenlərin əsas mənbələri neft ,təbii qaz və daş kömürdür.

### TƏBİİ QAZ

Təbii qazın əsas tərkib hissəsi metandır.(80-94%).Metandan başqa  $C_2H_6$ , $C_3H_8$  və  $C_4H_{10}$  da var.Təbii qaz yanacaq kimi və üzvi maddələrin sintezində xammal kimi istifadə olunur.

### NEFTLƏ BİRLİKDƏ ÇIXAN QAZLAR.

Bu qazlar yerin altında,neft yataqlarında neftdə həll olmuş halda olur.

Bu qazlarda metanın miqdarı az ,onun homoloqlarının miqdarı isə çox olur.

Bu qazları üç fraksiyalara bölürlər.

1.Qaz benzini( $C_5H_{12}$  və  $C_6H_{14}$  qarışığı)

2. $C_3H_8$  və  $C_4H_{10}$  qarışığı

3.Quru qaz-( $CH_4$  və  $C_2H_6$  qarışığı)

Qaz benzini benzinə əlavə kimi istifadə edilir.

Propan- butan qarışığından kauçuk və plastik kütlələr sintez edilir.Mayeləşdirilmiş propan və butan məişətdə və avtomobillərdə yanacaq kimi istifadə edilir.

Quru qazdan təbii qazın tətbiq sahələrində istifadə edilir.

### **DAŞ KÖMÜR.**

Daş kömür bərk yanacaq olub,üzvi mənşəli faydalı qazıntıdır.Daş kömürün əsas emalı onun kokslaşmasıdır(pirolizi)

PIROLİZ PROSESİ -daş kömürün  $1000 -1200^{\circ}C$  də havasız şəraitdə quru distillə edilməsidir.Piroliz məhsulları aşağıdadır

Koks

Daş kömürün qətranı

Ammonyaklı su

Koks qazı

### TƏDBİQ SAHƏLƏRİ:

Koks-yanacaq kimi ,reduksiyaedici və həmçinin  $CaC_2$  istehsalında istifadə edilir.

Daş kömür qətranı-aromatik karbohidrogenlərinin mənbəyidir.

Ammonyaklı sudan-azot gübrəsi istehsal edilir.

Koks qazından yanacaq kimi istifadə edilir.

## NEFT. NEFTİN İLKİN VƏ TƏKRAR EMALI

NEFT-qaz,maye və bərk maddənin qarışığından ibarətdir.Ona görə onun müəyyən qaynama temperaturu yoxdur.

Neft qaramtıl rəngə çalan,sudan yüngül və onda həll olmayan,xarakterik iyli ,yanıcı və özlü mayedir.

### NEFTİN TƏRKİBİ

Neftin tərkibində 3 növ karbohidrogenlər olur.

- 1.Parafinlər
- 2.Tsikloparafinlər
- 3.Aromatik karbohidrogenlər

Müxtəlif neft yataqlarında bu karbohidrogenlərin nisbəti eyni olmur.

Məsələn;Qroznı neftində-parafinlər,Bakı neftində-naftenlər,Tatarıstan neftində isə aromatik karbohidrogenlər üstünlük təşkil edir.

### NEFTİN EMALI

Emal etməzdən əvvəl neftdən onda həll olmuş qazları ayırırlar,sudan,qumdan və digər qarışıqlardan təmizləyirlər.Sonra neft 2 cür emala uğradılır.

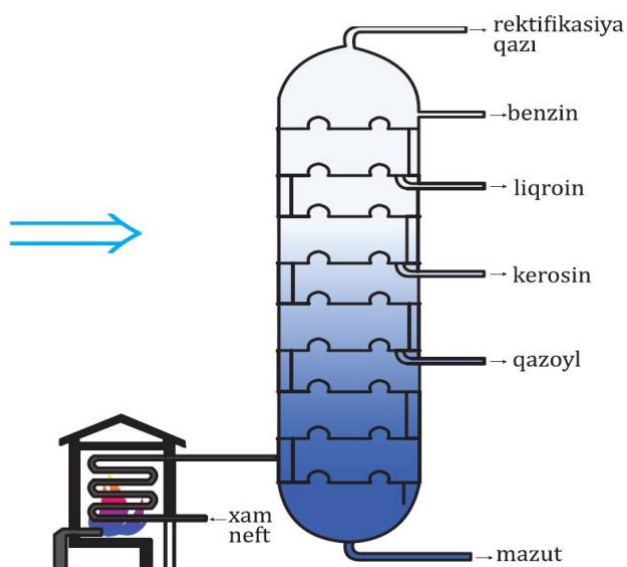
- 1.Neftin ilkin emalı
- 2.Neftin ikinci emalı

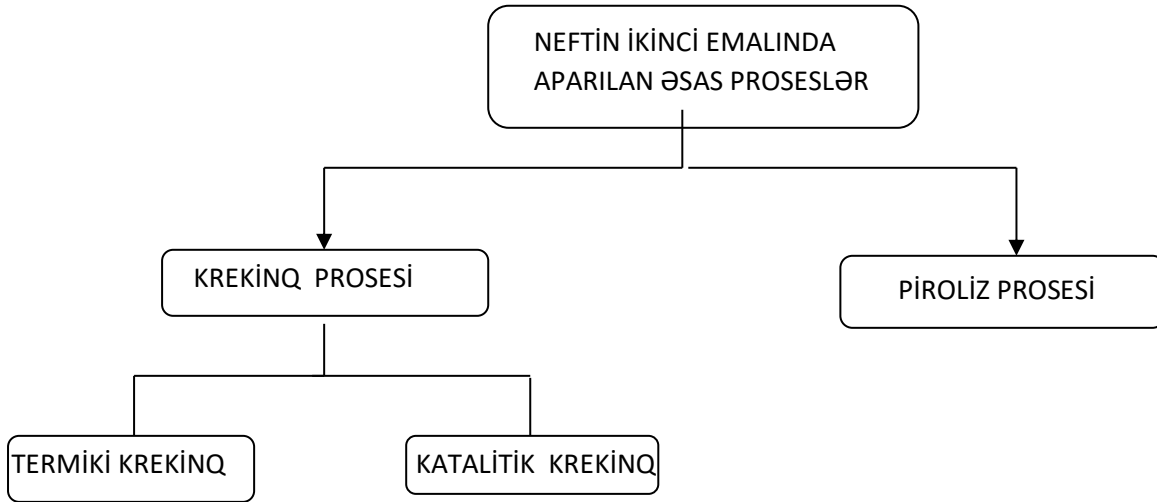
Neftin ilkin emalı onun fraksiyalı distilləsidir.Bu zaman aşağıdakı aşağıdakı fraksiyalar alınır.

- 1.Benzinlərin qazolin fraksiyası- $C_5H_{12}$ -dən  $C_{11}H_{24}$ -ə kimi ( $40-200^{\circ}C$ )
- 2.Liqroin fraksiyası- $C_8H_{18}$ -dən  $C_{14}H_{30}$ -a kimi( $150-250^{\circ}C$ )
- 3.Kerasin fraksiyası- $C_{12}H_{26}$ -dan  $C_{18}H_{38}$ -ə qədər( $180-300^{\circ}C$ )
- 4.Qazoyl fraksiyası-( $275^{\circ}C$ -dən yuxarı)
- 5.Neftin distilləsindən sonra qalan qalıq mazutdur.

Bəzi növ neftlərin mazutundan vazelin və parafin alırlar.Mazutun distilləsindən sonrakı qalıq qudrondur.Vazelin tibbdə ,parafin karandaş və şam istehsalında,qudron isə asfalt almaq üçün istifadə edilir.

Neftin ilkin emalından alınan benzin az olduğu üçün,qalan məhsullar ikinci emala uğradılır. Neftin ikinci emalına neftin özü deyil,1-ci emalından alınan kerosin,qazoyl,mazut uğradılır.





Krekinq -neftin tərkibindəki irimolekullu karbohidrogenlərin parçalanaraq kiçik molekullu karbohidrogenlərin əmələ gəlməsi prosesidir.

Termiki krekinq-470-550°C-də 2-7MPA təzyiqdə aparılır.Bu zaman irimolekullu (C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>)karbohidrogenlərbenzin fraksiyasına uyğun gələn karbohidrogenlər əmələ gəlir. Krekinq prosesində əmələ gələn qazlara krekinq qazı,benzinə isə krekinq benzini deyilir.

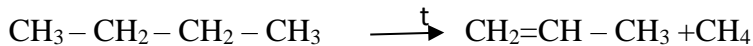
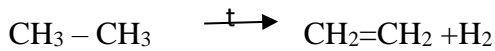
Katalitik krekinq-nisbətən aşağı tempraturda (450-500°C)katalizator iştirakında aparılır.Katalitik krekinq zamanı karbohidrogenlərin parçalanması ilə yanaşı,həm də onun izomerləşməsi baş verir.

Katalitik krekinq prosesi texniki krekinqdən daha sürətlə gedir.Texniki krekinq benzininə nisbətən detonasiyaya qarşı davamlılığı daha yüksək olur.

## PIROLİZ

Üzvi maddələrin hava daxil olmadan yüksək tempraturda parçalanmasına piroliz deyilir.

Piroliz krekiq prosesinə nisbətən daha yüksək tempraturda 700 - 1000°C- də aparılır.Pirolizin əsas məhsulları aşağı molekul kütləli doymamış karbohidrogenlərdən (eten,propen) və aromatik karbohidrogenlərdən (benzol,toluol və s) ibarət olur.





## **İstifadə olunan ədəbiyyatlar**

1. Sahil Həmidov, Fətəli Hüseynov, Elşad Abdullayev “Kimya” 10-ci siniflər üçün dərslik, 2022
2. Fərid Talıbov ,Ruslan Talıbov.Vüsal Əliyev. “Kimya” 2022
3. Ələkbər Şərbətov,Vəli Əliyev “Kimya” Yuxarı sinif şagirdləri və müəllimlər üçün vəsait
4. Əvəz Qasımov “Kimya” Güvən nəşriyyatı 2021
5. Müşfiq Xan “Kimya” Hədəf nəşriyyatı