

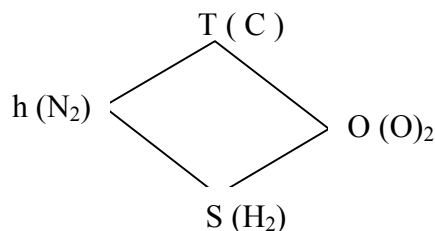
Mövzu 1: *GİRİŞ, ÜZVİ KİMYANIN MƏQSƏDİ, VƏZİFƏLƏRİ, YARANMA TARİXİ, NƏZƏRİ ƏSASLARI.*

P L A N

1. Üzvi kimyanın predmeti, məqsəd və vəzifələri. Başqa elmlərlə əlaqəsi.
2. Üzvi kimyanın inkişaf tarixi. Dünya və Azərbaycan alimlərinin rolu.
3. Üzvi kimyanın inkişafında nəzəriyyələr
 - a) Tiplər
 - b) Radikallar
 - c) Quruluş nəzəriyyələri
4. Üzvi reaksiyaların getmə şəraiti və mexanizmi.
5. Üzvi birləşmələrin təbii mənbələri.
6. Üzvi birləşmələrin təsnifatı.
7. Ədəbiyyat

Üzvi kimya tərkibində karbon atomu olan kimyəvi birləşmələri öyrənən bir elmdir. Üzvi kimya canlı aləmdə (bitki, heyvan, insan) yayılmış karbon atomunun digər

elementlərlə əmələ gətirdiyi birləşmələri öyrənən bir elimdir. Üzvi birləşmələri əmələ gətirən əsas dörd elementdir (O, H, N, C). Bu *Aristotel* nəzəriyyəsi ilə üst-üstə düşür.



Bunlara orqanogen elementlər deyilir. Hazırda müəyyən edilmişdir ki, üzvi birləşmələrin tərkibində s, p və digər elementlərdə rast gəlinir. Üzvi kimya-nın əsas məqsədi canlı orqanizmi təşkil edən əsas üzvi birləşmələrin tərkibini öyrənmək və yeni dərman preparatları və yeni əmələ gələn və müalicəsi mümkün olmayan xəstəliklərin müalicəsini tapmaqdır.

Üzvi kimyanın inkişaf tarixini bir neçə dövrə bölünür:

I dövr-*emperik dövr* bu dövr on mil il bundan əvvələ gedib çıxır. Bu dövrdə qədim insanlar bir çox üzvi maddələri almış və istifadə etmişlər (spirtli içkilər, sirkə, bir çox boyaqlar-*indigo alizarin* və s.). Sonralar orta əsrlərdə əlkimyaçılar təmiz halda bəzi maddələri almaq üsullarını kəşf etdilər. Birinci dövr XVI əsrə gədər davam etmişdir.

II dövr- *atom molekulu anlayışları dövrü Lomonosov, Laplas dövrü*
XVIII əsrdə bir çox üzvi maddə alınmışdır. 1773-ci ildə *Rull* saf karbomid əldə etdi. 1760-1785-ci illərdə *Şeelle* təmiz halda – üzüm, limon, alma və bir çox maddələri sintez etmişdir.

1827-ci ildə *Berselius* canlı və cansız aləmin kimyəvi elementlərdən təşkil olduğunu sübut etdi və bununlada o vaxta qədər mövcud olan vitalist nəzəriyyəyə son qoydu.

1828-ci ildə *Vsler* qeyri-üzvi maddə olan ammonium-sianatdan qızdırmaqla üzvi maddə karbomid aldı:

$$\text{NH}_4\text{OCN} \rightarrow \text{H}_2\text{N}-\overset{\text{t}}{\text{C}}\text{O}-\text{NH}_2$$

1845-ci ildə alman alimi *A.Kolbe* ağac kömüründən S, Cl və sudan üzvi maddə olan sirkə turşusu aldı. 1851-ci ildə *P.Bertlo* süni yolla benzol naftalin sintez etdi. O, 1860 ildə qliserin yağ turşusundan yağları sintez etdi.

III dövr-sintez və quruluş nəzəriyyəsi dövrü adlanır-Bu dövr XIX əsrin ortalarından başlayaraq 1920-ci ilə qədər davam etmişdir. Artıq bu dövrdə bir çox üzvi maddələrin alınma üsulları müəyyən edilmiş yeni tədqiqat üsulları tapılmışdır.

IV dövr 1920-ci ildən zamanəmizə qədər olan dövrü əhatə edir-Bu dövr neftin krekinqi, daş kömürün quru destilləsi, təbii və süni qazların kimyada geniş istifadəsi, onlardan alınan bir çox maddələrin süni və sintetik liflər, plastik maddələr, kauçuk və s.

Üzvi kimyanın inkişafında aşağıdakı nəzəriyyələr mövcud olmuşdur:

1. *Radikallar nəzəriyyəsi*-Üzvi kimyada ilk nəzəriyyədir. Bu nəzəriyyənin əsas baniləri *Y. Libix* və *F.Vslerdi* (1832). Onlar müəyyən etmişlər ki, bir çox atom qrupları dəyişmədən kimyəvi reaksiyalar zamanı birləşmədən digərinə keçir, məsələn:

C_7H_5O-H	benzoy aldehydi	C_2H_5O-OH	etil spirti
C_7H_5O-Cl	benzoil xlorid	C_2H_5O-Cl	etil xlorid
C_7H_5O-OH	benzoy turşusu	$C_2H_5O-NH_2$	etil amin
C_7H_5O-Na	benzoy t-un Na duzu	$C_2H_5O-ONO_2$	etil nitrat

Onlar belə güman edirdilər ki, üzvi birləşmələr radikallardan, q/üzvi birləşmələr isə atomlardan təşkil olunmuşlar. Bu nəzəriyyənin köməyi ilə bir çox yeni radikallar alınmış və yeni birləşmələr öyrənilmişdir.

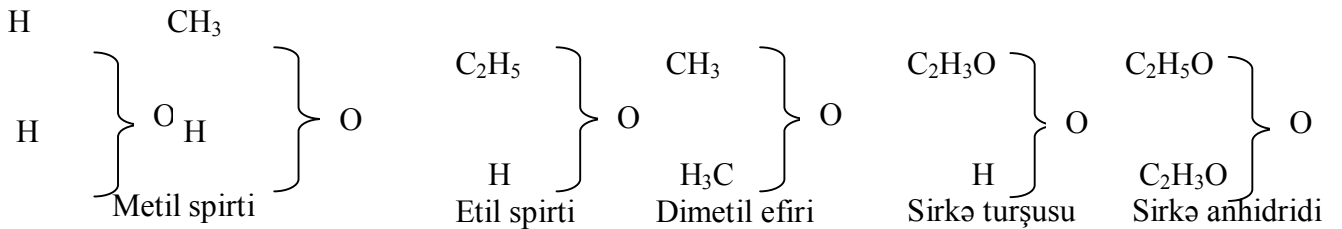
Ancaq nəzəriyyənin nöqsan cəhətləri çoxdur. Belə ki, onlar radikalları atomlara oxşadırlar. Radikalların sərbəst yaranmasını sübut etməyə çalışırdılar. Lakin yeni faktlar sübut etdi ki, radikallar sərbəst yaşaya bilmir. CH_3 -radikalının alınması həmişə $CH_3 - CH_3$ etanın alınması ilə nəticələnirdi. Bundan başqa fransız kimyaçısı *J.Dyuma* aşağıdakı reaksiya ilə radikallar nəzəriyyəsini alt üst etdi:



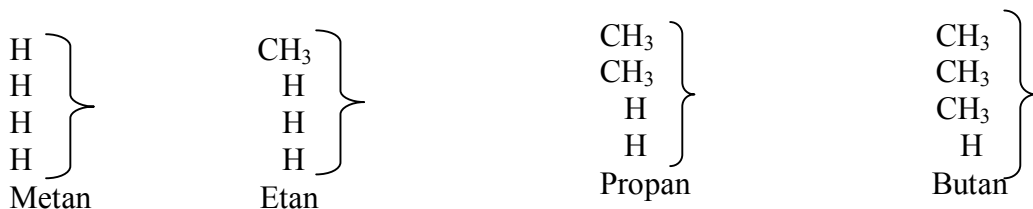
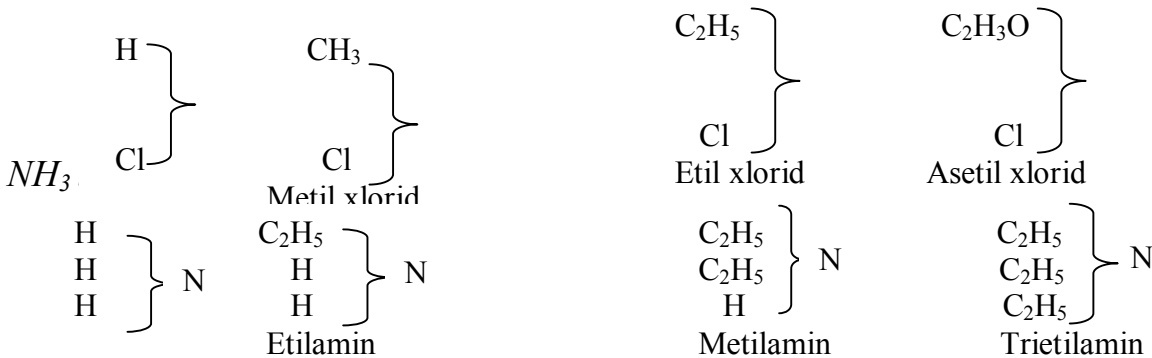
Bu kimi faktlar əsasında radikallar nəzəriyyəsi öz əhəmiyyətini itirdi. Artıq yeni nəzəriyyəyə ehtiyac yaranmışdı.

2. *Tiplər nəzəriyyəsi*-Banilər *O.Loran* və *Ş.Jeran*-idi. Bu nəzəriyyənin banilər radikallar nəzəriyyəsinin əksinə olaraq molekulun dəyişən əsas tutur. Üzvi birləşmələrin reaksiyaları ilə q/üzvi birləşmələrin reaksiyalar arasında oxşarlıq olduğunu irəli sürdülər. Tiplər nəzəriyyəsinə görə üzvi maddələr sadə q/üzvi maddələrdən (tiplərdən) törəyir və tərkibindəki hidrogenlərin qalıqlarla əvəz olunmasından əmələ gəlir.

Su tini:



HCl tipi:



Bu nəzəriyyəyə görə əsas tiplərdən üzvi maddələr, bu tiplərin reaksiyalarını verməli idi. Su tipinə aid spirtlərin su kimi Na və PCl_5 ilə reaksiyaya girməsi buna dəlil idi. Tiplər nəzəriyyəsinin əsas nöqsanı molekulun birtərəfli öyrənilməsi və maddənin ikinci hissəsi olan radikalların nəzərdən qaçırılması idi. Bundan başqa tapılan yeni üzvi maddələrin sayı ardıqca tiplərə mənsubiyyəti məsələsində mübahisələrə səbəb olurdu. Çox vaxt bir çox alimlər eyni maddəni müxtəlif tiplərə aid edirdilər. Bu səbəbdən bu nəzəriyyədə öz əhəmiyyətini itirdi.

XIX əsrin ortalarında bu nəzəriyyələrdən başqa *eterin*, *nüvələr* nəzəriyyələri də meydana çıxmışdır, ancaq onlar da az əhəmiyyətli oldular.

Rus alimi *A.M. Butlerov* 1861-ci ildə özünün quruluş nəzəriyyəsinə yaratdı:

1. Üzvi birləşmələrdə karbon 4 valentlidir.
2. C-atomu başqa atomlarla və bir-biri ilə birləşərək uzun zəncir əmələ gətirir.
3. Maddənin molekulunda atomlar arasında kimyəvi əlaqə vardır. Hər kimyəvi maddənin bir quruluşu var.
4. Maddənin kimyəvi xassələri onun molekulunun tərkibindən və kimyəvi quruluşundan asılıdır.
5. Eyni molekul çəkili eyni tərkibli maddənin müxtəlif quruluşda olması *izomerlik hadisəsi* adlanır.
6. Ayrı-ayrı reaksiyalar zamanı molekulların ancaq müəyyən hissəsi dəyişir.
7. Molekulun tərkibinə daxil olan atomların kimyəvi xassəsi onların molekulda mövqeyindən asılıdır.

Karbon atomunun üzvi birləşmələrinin çox olması bir çox səbəblərdən asılıdır. Hazırda 13 mln-dan çox üzvi maddə mövcuddur.

Üzvi kimya bir çox elmlərlə əlaqəlidir. İlk növbədə q/üzvi kimya, biokimya, fiziki kimya, biologiya, fizika, anatomiya, fiziologiya, biotexnologiya, ekologiya və s. elmlərlə sıx əlaqəli inkişaf edir.

Üzvi kimyanın inkişafında bir çox alimlərin rolu, xidmətləri olmuşdur. *Y.Sil*, *Ş.Jerar*, *E.Franklit*, *Kequle*, *A.Kuper*, *M.Lomonosov*, *A.M.Butlerov*, *M.Markovnikov*, *A.Zinin*, *N.Zelinski*, *Kuærov*. Azərbaycan alimlərindən *Y.Məmmədəliyev*, *Ə.Quliyev*, *A.Məhərrəmov*, *M.Qulubəyov*, *Ş.Smərov* və başqalarının xidmətləri olmuşdur.

Müasir üzvi kimyanın qarşısında geniş imkanlar durur. Belə ki, indiki neft ehtiyatları dünya əhalisinin tələbatını 50-100 il ödəyə bilər. Bu yanacaq növünü əvəzədən alternativ yanacaq növü tapmaq, kömürü maya yanacağa çevirmək, metanol, etanoldan istifadə etmək, su qazından, sintez qazından yanacaq kimi istifadə etmək, təbii qazdan alınan polimerlərin sayını, çeşitini çoxaltmaq, xalq təsərrüfatında metalları polimerlərlə əvəzetmək, süni və sintetik liflərin keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq yeni növlərini almaq, k/t zərərvericilərinə qarşı yeni dərman preparatları sintez etmək, heyvan və insanlarda əmələ gələn yeni xəstəliklərin qarşısını almaq üçün yeni dərman preparatları sintez etmək və s.

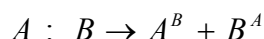
Yeni üzvi tədqiqat üsulları ilə alınan sintez, olunan üzvi birləşmələrin quruluşu dəqiq öyrənilir və onların daxili quruluşu tam açılır.

Rentgenoskopik, spektroskopiya, elektronmikroskopiya, N.M.R. (nüvə maqnit rezonansı) və s. yeni üsullarla yeni maddələrin tərkib və quruluşu dəqiq öyrənilmişdir.

Üzvi reaksiyaların getmə şəraiti nəzəri əsasları – üzvi birləşmələr əsasən kovalent rabitə hesabına birləşirlər. Bu rabitələr qırmaq üçün bəzən reaksiyalar saatlarla davam edir. Məhsulun çıxımı isə 70-80%-dən çox olmur.

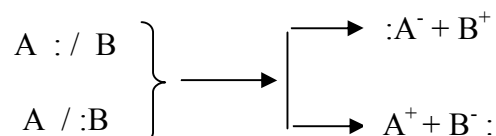
Kovalent rabitələrin qırılması aşağıdakı hallarda baş verə bilər:

1. Sərbəst radikallara ayrılmaql



Bu cür parçalanma *homolitik* parçalanma və ya *homoliz* adlanır. Nəticədə sərbəst radikallar alınır; H^{\cdot} , Cl^{\cdot} , $C^{\cdot}H_3$, $C^{\cdot}_2H_5$

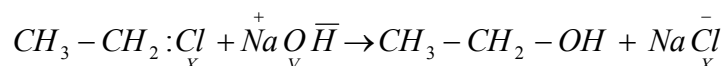
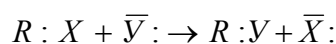
Kovalent rabitənin 2-ci parçalanma növü heterotik və ya **qeyri-simmetrik** parçalanma adlanır. Bu halda ümumi elektron cütü atomların birinə keçir, nəticədə müsbət və mənfi yüklü hissəciklər alınır.



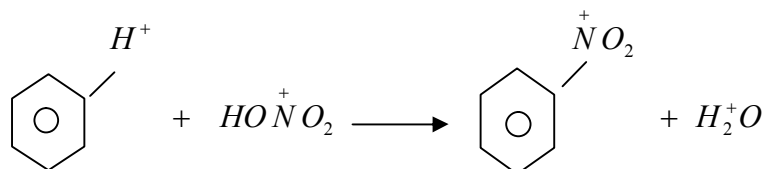
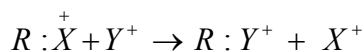
Hallogen alkilərin duzlarla reaksiyası bu tiptədir.

2. Üzvi birləşmələrdə əvəzetmə reaksiyaları aşağıdakı hallarda baş verə bilər:

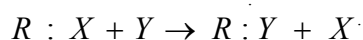
- a) **Nukleofil əvəzetmə** (Sn)-üzvi birləşmənin nüvəsinə mənfi yüklü hissəcik hücum edir



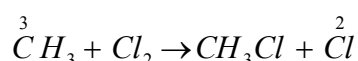
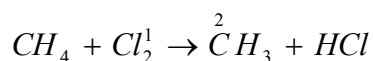
- b) **Elektrofil əvəzetmə** (Se)-nüvəyə müsbət yüklü hissəcik hücum edir.



- c) **Radikal əvəzlənmə** (Sr)-nüvəyə radikallar



hücum edir, nəticədə sərbəst radikallar alınır. O, da öz növbəsində prosesə qoşulur, zəncirvari reaksiyalar alınır



Üzvi birləşmələrdə sp ($C\equiv C$), sp^2 ($C=C$) və sp^3 ($C-C$) hibridləşmə növləri vardır.

Üzvi maddələrin təbii mənbələri-üzvi birləşmələrin (maddələrin)təbii mənbələri aşağıdakılardır:

1. **Neft** ;

- a) *Parafin nefti*- Ruminiya, Qroznı, Pensilvaniya (ABŞ)
- b) *Naftenlərlə zəngin olan*- Bakı, Kaliforniya. Emba və s.
- c) *Aromatiklərlə zəngin olan*-Borno, Sumatra, Perm.

Neftdən 2000-ə qədər maddə alınır.

2. **Daş kömür**- 3000-ə qədər maddə alınır.

Aşağıdakı fraksiyaları vardır;

- a) *Daş kömür qətranı*
- b) *Koks*
- c) *Koks qazı*
- d) *NH_3 -su*

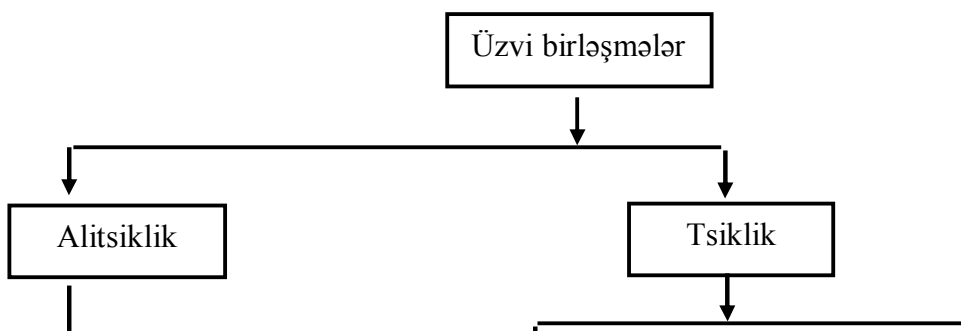
3. **Təbii qaz**-90%-dən çox metandır

4. **Torf**

5. **Ağac**

6. **Heyvan məhsulları**

Üzvi birləşmələrin təsnifatı – (növləri)



ӘДӘБИҮҮАТ

- 1) Грандберг И.И. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
- 2) Баркан Я.Г. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.

- 3) Шаваров Ю.С. Органическая химия. Москва, Издательства химия, 2002.
- 4) Петров А.А., Трафимов А.Т. Органическая химия. Санкт - Петербург, 2002.
- 5) Qarayev Ş.F., İmaşev İ.B., Talibov G.M. Üzvi kimya, Bakı, 2003.
- 6) Məhərrəmov A.M., Məhərrəmov M.M. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.
- 7) Məhərrəmov A.M., Allahverdiyev M.Ə. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.

Mövzu 2: ***DOYMUŞ KARBOHİDROGENLƏR, QURULUŞU,
ALINMASI, XASSƏLƏRİ, TƏTBİQ SAHƏLƏRİ.***

P L A N

1. Doymuş k/h-n homoloji sırası və adlanması.
2. Doymuş k/h-n izomerliyi və fəza quruluşları.
3. Doymuş k/h-n fiziki və kimyəvi xassələri.
4. Doymuş k/h-n alınma üsulları.
5. Radikal mexanizmi ilə gedən reaksiyalar və onların getmə şərtləri.
6. Mühüm birləşmələri və onların aqrar sahədə tətbiqi.

C_nH_{2n+2} formuluna cavab verən birləşmələr sırasına doymuş k/h-lər deyilir. Açıq zəncirli doymuş k/h-lər alifatik, alkan, parafin və ya metan sırası kimi adlandırılırlar. Doymuş k/h-lər sırası $-CH_2$ ilə fərqlənir. Bir hidrogen atomu qoparıldıqda radikallar alınır.

CH_4 – Metan	$-CH_3$ – Metil	Ümumi formulları C_nH_{2n+1}
C_2H_6 – Etan		
C_3H_8 – Propan	$-C_2H_5$ – Etil	
C_4H_{10} - Butan		
C_5H_{12} – Pentan	$-CH_2 - CH_2 - CH_3$ – Birli propil	
C_6H_{14} – Heksan		
C_7H_{16} – Heptan	$CH_3 - CH - CH_3$ – İkili propil, izopril	
C_8H_{18} – Oktan		
C_9H_{20} – Nonan		
$C_{10}H_{22}$ – Dekan	$CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$ – İkili butil	
$C_{11}H_{24}$ - Undekan		
$C_{12}H_{26}$ – Dodekan		
$C_{13}H_{28}$ – Tridekan	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2$ – Birli butil	
$C_{19}H_{40}$ – Nonadekan		
$C_{20}H_{42}$ – Eykozan		
$C_{30}H_{62}$ – Triakontan	$CH_3 - C - CH_3$ – Üçlü butil	
$C_{40}H_{82}$ - Tetrakontan		
$C_{50}H_{102}$ - Pentokontan	CH_3	
$C_{100}H_{202}$ - Hektan		

a) elektron quruluşu

Doymuş k/h-də sp^3 hibridləşmə vəziyyətindədir.

Metan molekulu
 Bucaq $109,5^\circ$
 C-H rabitəsi uzunluğu
 0,109 nm
 C-H enerjisi = 427 kC/mol

Etan modeli
 (Dreydinq)
 C-H = 405 kC/mol
 C-C = 351 kC/mol
 C-H = 0.11 nm

Nyumen proyeksiyası

b) Adlandırılması: Əsasən üç adlandırma mövcuddur ;

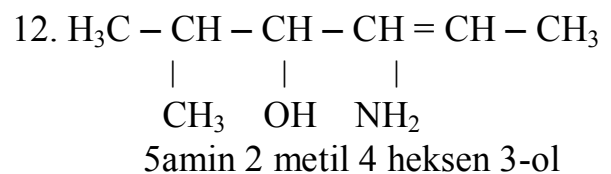
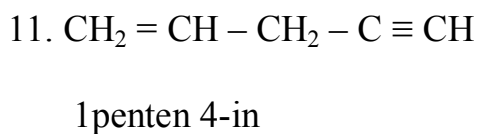
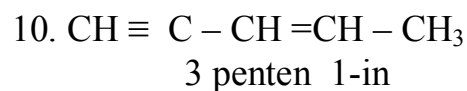
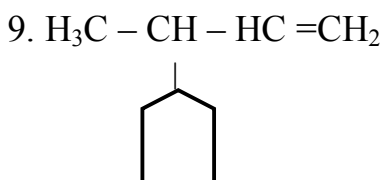
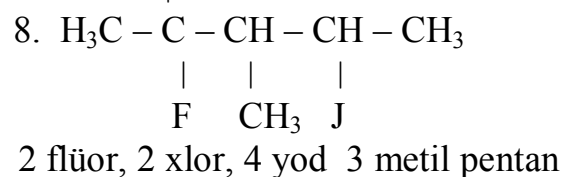
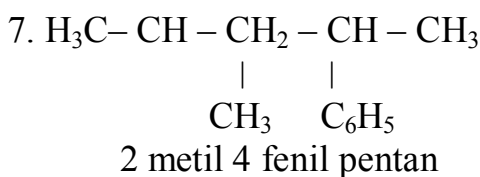
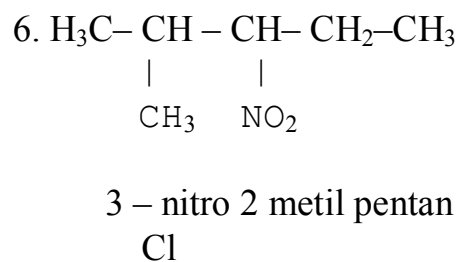
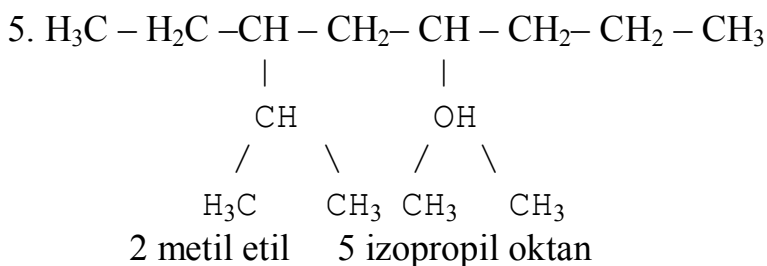
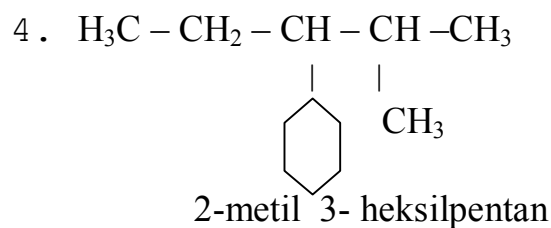
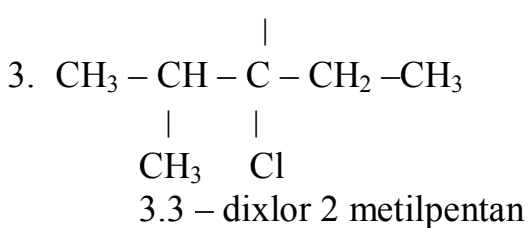
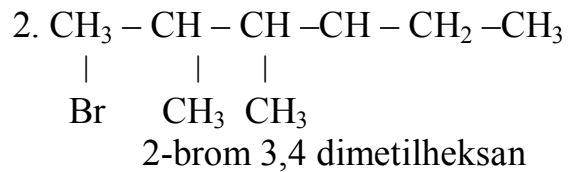
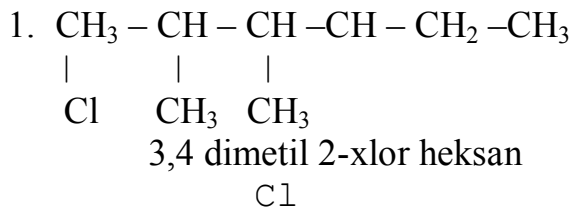
1. Tarixi – qədim adlardan istifadə olunur. Bu adlandırmaya təsadüfi və ya trivial adlanma deyilir. İlk dörd nümayəndəsi belədir. 5-dən başlayaraq yunan saylarına “n” əlavə etməklə adlanır.
2. Səmərəli (rasional) adlanma – Əsasən metanın törəməsi kimi baxılır. Ən çox şaxələnməmiş C-atomu metan kimi qəbul olunur, radikallar oxunur və axırda metan sözü deyilir.
3. Sistematik (beynəlxalq) adlanma (İnternasional Unton of Pure and Applied Chemistry) qısa şəkildə İUPAK (YUPAK) getdikcə təkmilləşir. Bu cür adlandırma aşağıdakı qaydadadır;

Ən çox şaxələnməmiş, ən uzun C-zənciri seçilir, şaxə çox və yaxın yerdən nömrələnir, ən kiçik radikaldan başlayaraq ən böyük radikala doğru adları və yerləri yazılır, uzun zəncir oxunur.

Əgər zəncirdə doymuş doymamış rabitələr və digər atom qrupları varsa zəncirin nömrələnməsi böyük qrup olan yerdən başlanır. Əgər eyni uzunluqda zəncir olarsa üstünlük doymamış rabitə olan zəncirə verilir.

Əvvəl = sonra ≡ rabitə adlanır, axırda böyük qrupun adı ilə bitir.

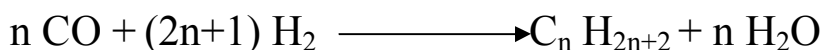
– COOH₁ > – COOR > – C ≡ N > CHO > – COR > – C = O > – OH > hal₁ > NO₂ > NH₂ >, = >, ≡



Alınma üsulları

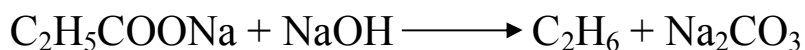
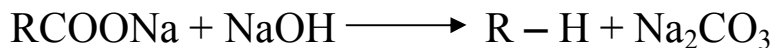
a) Sənayedə alkanlar neftdən fraksiyalı distillə üsulu ilə alırlar, bu qarışıq benzin (və ya sintetik benzin adlanır)

200⁰C, Cu



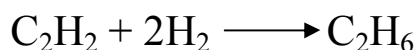
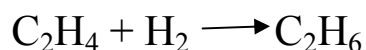
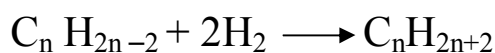
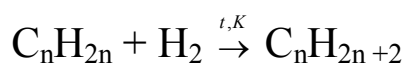
b) laboratoriyada alkanları aşağıdakı üsullarla alırlar:

1. Doymuş bir əsaslı C-turşularının Na duzunun NaOH ilə q/t-dən



2. Al_4C_3 -ün su ilə q/t-dən $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12 \text{ H}_2\text{O} \xrightarrow{t} 4\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_4\uparrow$

3. Doymamış k/h-in hidrogenləşməsindən



4. Vürs üsulu ilə alkanların monohallogenli törəmələrinin Na (və ya K)

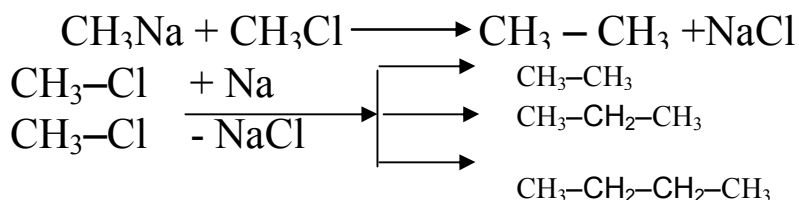
qarşılıqlı təsirindən. (bu üsulla yalnız metan alınmır)



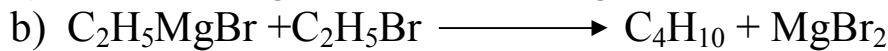
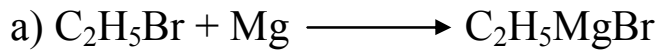
Şörigin göstərmişdir ki, bu reaksiya zamanı əvvəlcə



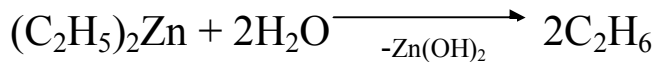
Sonra isə laboratoriyada



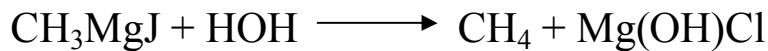
5. Halkoqen alkillərə susuz efir məhlulunda maqnezium qırıntıları ilə təsiri(Qrenyar)



6. Metal - üzvi birləşmələrə su ilə təsir etmək

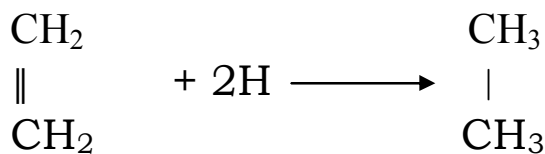


Yaxud

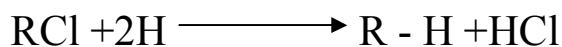


7. Müxtəlif üzvi birləşmələrin reduksiyası nəticəsində doymamış

karbohidrogenləri Ni, Pt və ya Pd k/t iştirakı ilə hidrogenləşdirdikdə

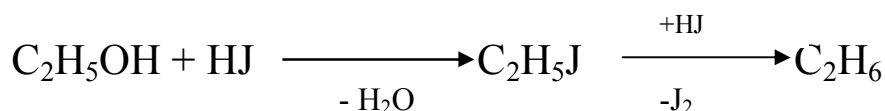


8. Hallogenli birləşmələri (Na amalgaması və su, Na metalı və spirt yaxud Zn+HCl reduksiya etdikdə

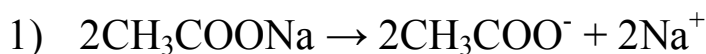


R-radikal deməkdir.

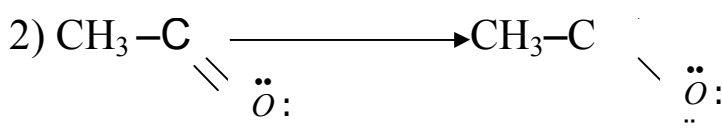
Bir çox üzvi birləşmələri HJ ilə reduksiya etməklə



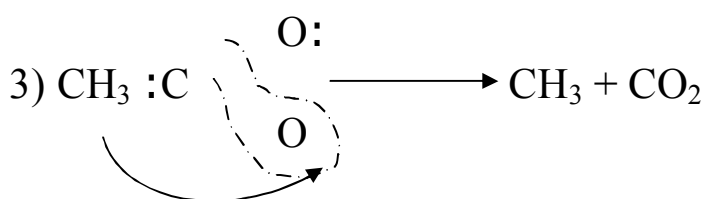
9. Doymuş üzvi turşuların duzlarının qatı məhlulunu elektroliz etdikdə (Kolbe üsulu), bu duzlar parçalanaraq aşağıdakı tənliklə



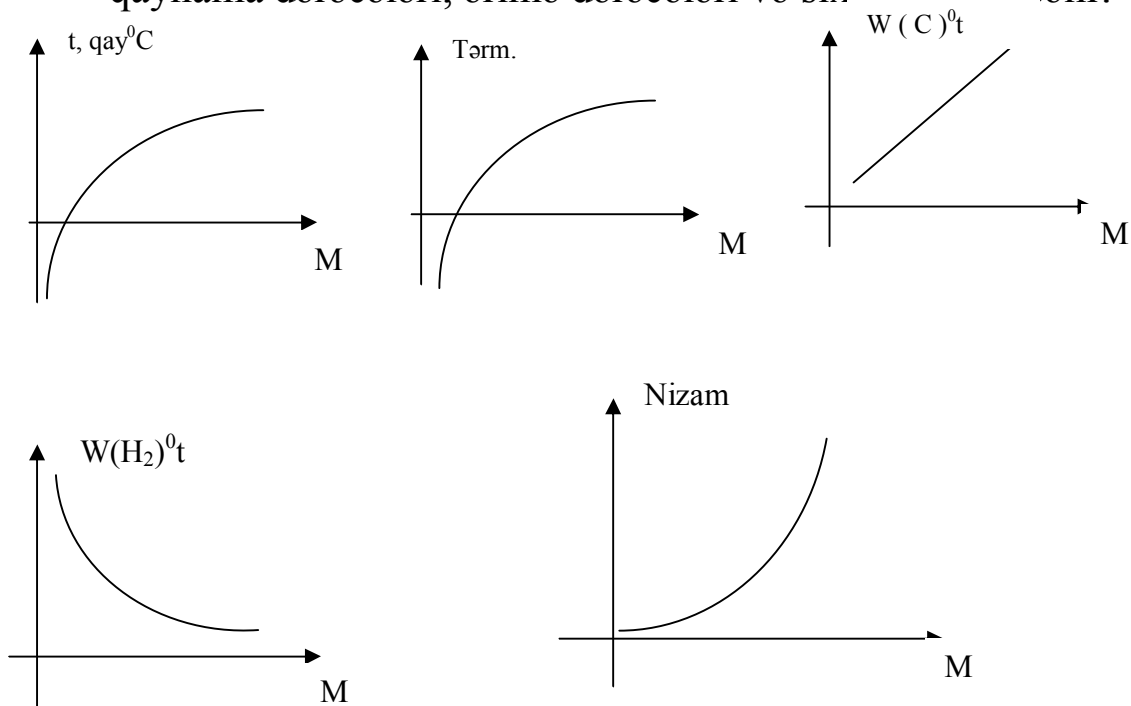
DOYMUŞ KARBOHİDROGENLƏRİN FİZİKİ XASSƏLƏRİ



6-isə



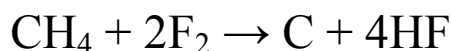
Doymuş karbohidrogenlərin molekül kütlələri artdıqca onların qaynama dərəcələri, ərimə dərəcələri və sıxlıqları vüksəlir.



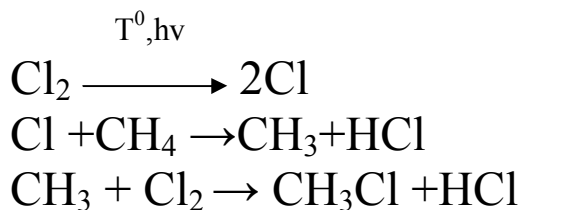
Kimyəvi xassələri:

a) əvəzətmə reaksiyaları

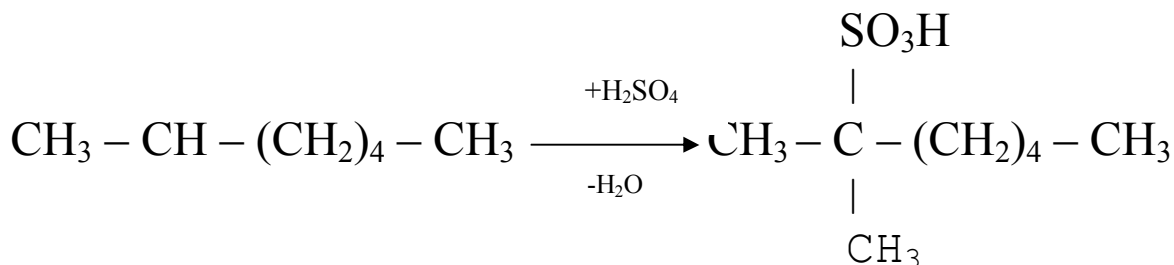
1. flüor adi şəraitdə metanla partlayışla reaksiyaya girir



2. Xlorla metanın girməsi üçün onların qarışığı ya qızdırılmalı, ya da ultrabənövşəyi şüalarla işıqlandırılmalıdır

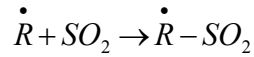
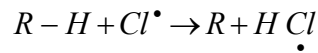
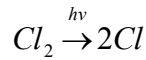


3. $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl} \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$ k temperaturda isə
 $\text{CH}_2\text{Cl} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{Cl}$ və s.
 $\rightarrow \text{CHCl}_3$



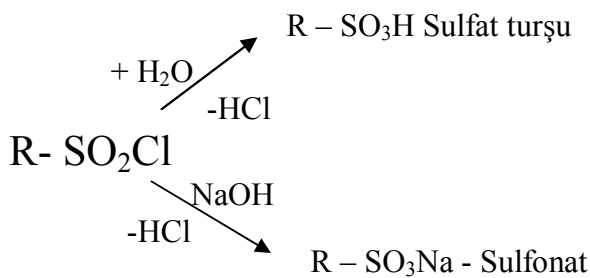
Sulfoxlorlaşma reaksiyası

Reaksiyanın **sulfoxlorlaşma reaksiyası** zəncirvari radikal əvəzlənmə mexanizmi üzrə gedir:

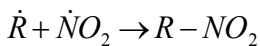
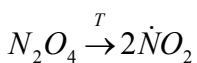
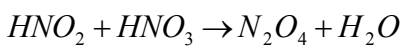
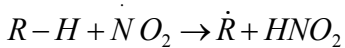
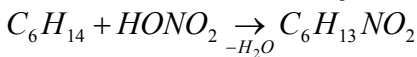


Sulfoxloridlər dəri $R \cdot + SO_2 \cdot \rightarrow RSO_2Cl + \dot{Cl}$

lə olunur.

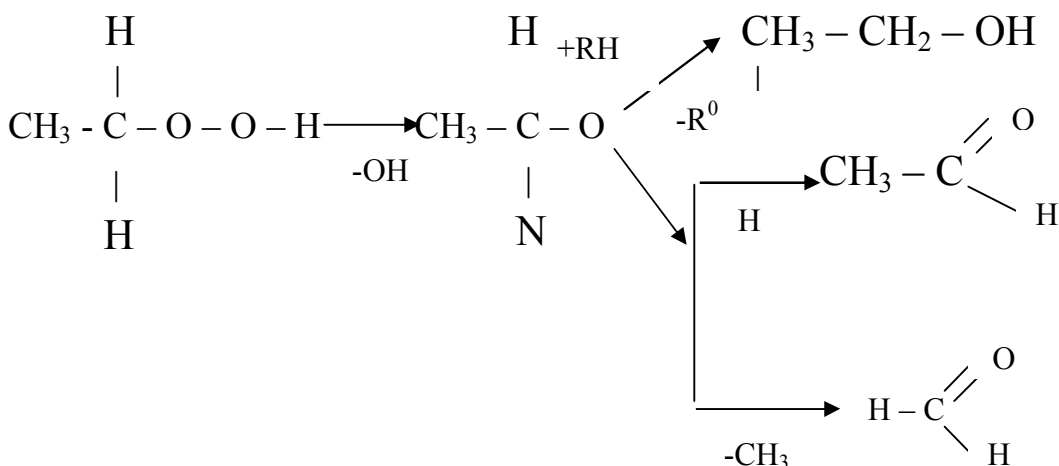
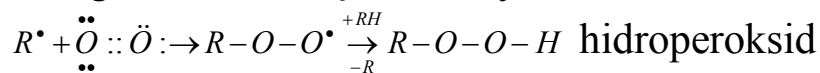


4. Nitrat turşusu duru məhlul halında , 100⁰S-də , təzyiqdə qızdırıldıqda k/h-in nitrobirləşmələri əmələ gəlir.

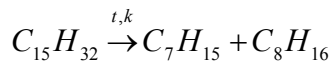
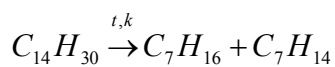


b) Oksidləşmə reaksiyası

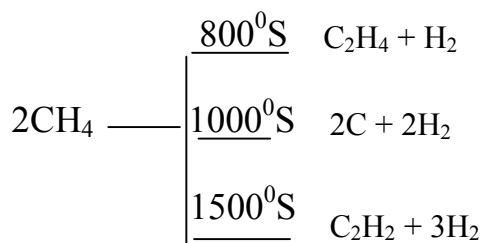
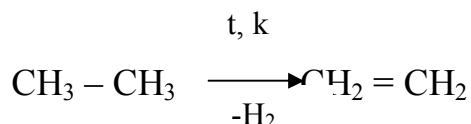
Oksigen və oksidləşdiricilər yüksək t⁰ müxtəlif birləşmələrə çevrilir.



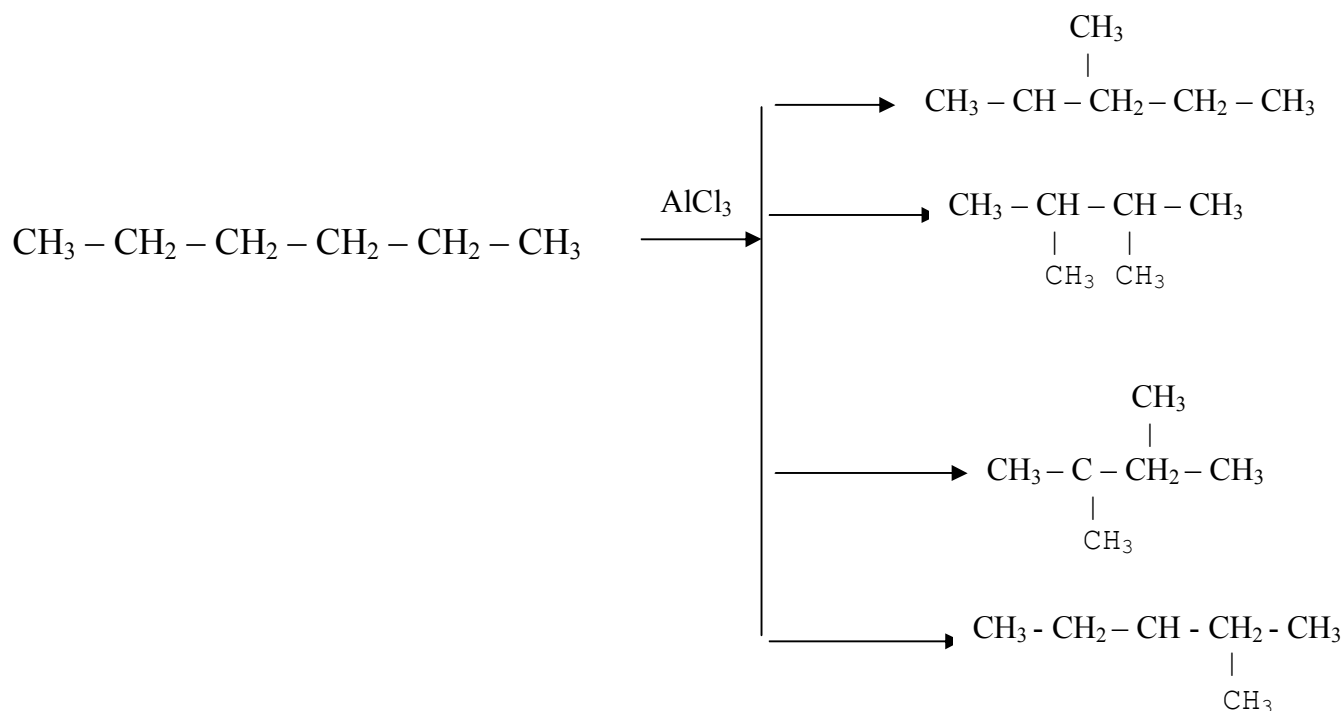
c) **Parçalanma reaksiyaları** (yüksək t-lu və katalizator i/g. Yüksək C-lu k/h-ər qızdırdıqda doymuş və doymamış k/h-r parçalanırlar)



d) **Dehidrogenləşmə reaksiyası**. Doymuş k/h-ər qızdırdıqda doymamış k/h-rə çevrilirlər.



e) **İzomerləşmə reaksiyaları**. Yüksək temperaturda $AlCl_3$ katalizator-luğu ilə doymuş k/h-lərin bir neçə izomerləri alınır



TƏTBİQ SAHƏLƏRİ - Doymamış k/h-lərin özləri və birləşmələri müxtəlif məqsədlər üçün geniş istifadə edilir. Metan təbii qaz kimi aqrar sahədə istixanaların isidilməsində istifadə edilir. Metandan metil spirti, asetilen, etilen alınmasında, k/t zərərvericilərinə qarşı dərman preparatlarının hazırlanmasında geniş istifadə olunur. C_6H_{14} , C_7H_{16} həlledici kimi geniş tətbiq edilir. C_2H_6 –çoxlu halogenli törə-mələrindən (əsasən xlorlu) sənayedə və aqrar sahədə geniş istifadə edilir. Benzinin tərkibi əsasən maye tərkibli doymuş k/h-lər təşkil edir. Qazoyl, kerosin k/t maşınlarının əsas yanacaq xammalıdır. Sürt-gü yağları, qudron (asfalt) aqrar sahədə geniş istifadə olunur.

ƏDƏBİYYAT

- 1) Грандберг И.И. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
- 2) Баркан Я.Г. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
- 3) Шаваров Ю.С. Органическая химия. Москва, Издательства химия, 2002.
- 4) Петров А.А., Трафимов А.Т. Органическая химия. Санкт - Петербург, 2002.
- 5) Qarayev Ş.F., İmaşev İ.B., Talıbov G.M. Üzvi kimya, Bakı, 2003.
- 6) Məhərrəmov A.M., Məhərrəmov M.M. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.
- 7) Məhərrəmov A.M., Allahverdiyev M.Ə. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.

Mövzu 3: DOYMAMIŞ K/H-LƏR, ALKENLƏR VƏ ALKADİENLƏR, QURULUŞU, ALINMASI, XASSƏLƏRİ, TƏTBİQİ

PLAN

1. Alkenlər, homoloji sırası, adlanması və radikalları.
2. Elektron quruluşu, izomerliyi.
3. Alkenlərin alınma üsulları(sənaye və laboratoriyada)
4. Fiziki və kimyəvi xassələri.

5. Alkadiyenlərin quruluşu və növləri
6. Alınma üsulları
7. Fiziki və kimyəvi xassələri.
8. Aqrar sahədə tətbiqləri.

Molekulda karbon atomları arasında bir ikiqat rabitəsi (C=C) olan doymamış k/h-lər alkenlər və ya etilen sırası k/h-r deyilir. C_nH ümumi formuluna malikdirlər. Açıq zəncirli k/h-lər ikiqat rabitə olan karbonlar sp^2 hibridləşmə vəziyyətindədir. Adlanmada sonluqları “en” şəkilçiləri ilə bitir. Bir hidrogen atomu qopardıqda radikalları alınır ki, sonluqları “il” şəkilçiləri ilə bitir. (C_nH_{2n-1})

$CH_2=CH_2$ –eten, etilen

$CH_2 = CH - CH_3$ – propen, propilen

$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$ – buten, butilen

$CH_2 = CH - (CH_2)_2 - CH_3$ - penten, pentilen

$CH_2 = CH - (CH_2)_3 - CH_3$ - heksen, heksilen

$CH_2 = CH - (CH_2)_4 - CH_3$ – hepten, heptilen

Radikalları

$CH_2 = CH -$ vinil, etenil

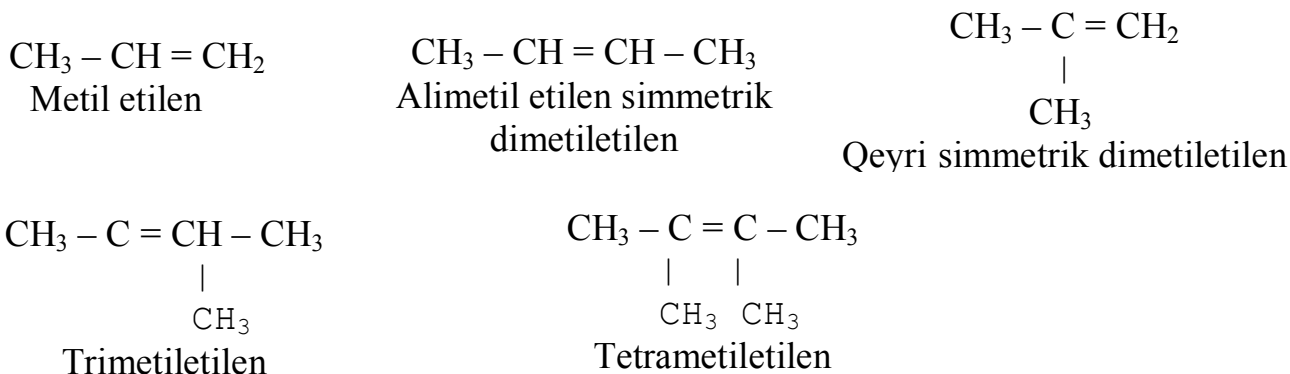
$CH_2 = CH - CH_2$ allil, propen 2-il

$CH_2 = C - CH_3$ izopropenil, 1-metil etenil

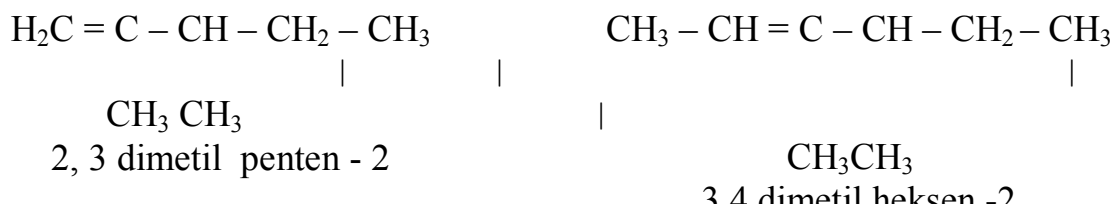
Alkenlərin adlandırılması. Tarixi (trivial və ya təsadüfi)

Adlandırılma: Eyni sayda karbon atomu olan alkanın adının sonuna “ilen” şəkilçisi əlavə edilir. C₅H₁₀ amil spirtindən (C₅H₁₁OH) alındığı üçün amilen adlanır.

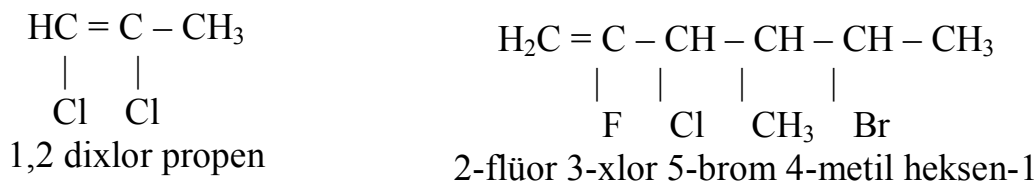
Səmərəli adlandırılma: (rasional) Bu üsulda ikiqat rabitəli karbonlar etilen kimi qəbul olunur. Ona birləşən radikallar oxunur və axırda etilen sözü əlavə edilir.



Radikal sayı (yunanca) ardıcıl olaraq böyük radikallar oxunur. Sonda uzun zəncir “en” şəkilçisi əlavə etməklə oxunur.



Əgər alken molekulunda halogen atomu olarsa, ilk növbədə hallogen atomunun birləşdiyi karbonun nömrəsi və hallogenin adı deyilir. (F, Cl, Br, J ardıcılığı ilə)



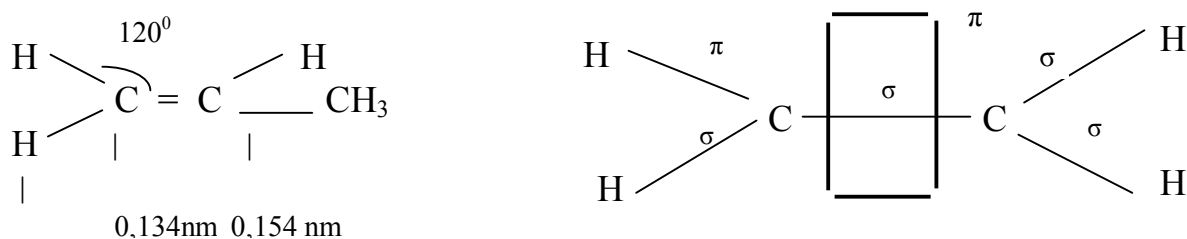
Alkenlərin quruluşu və izomerliyi: Alkenlərdə ikiqat rabitə rabitənin

biri siqma σ (mərkəzlərini birləşdirən düz xətt boyunca əmələ gələn rabitə), o

biri isə pi π (kənardan perpendikulyar istiqamətdə örtən rabitə) rabitə adlanır.

Sp^2 hibrid orbitalları 120° bucaq altında bir-birini örtür . $C = C$ – rabitəsinin

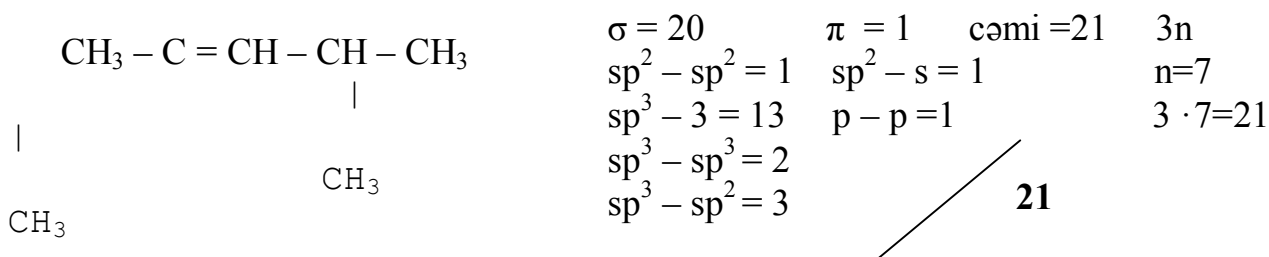
uzunluğu 0,134 nm $C - C$ – isə 0,154 nm-dir.



Mr (alken) = $14 n$. İki qonşu alkenin molyar kütləsinin cəmi $28n+14$ ilə,

orbitalların ümumi sayı $6n$, rabitələrin ümumi sayı $3n$ düsturları ilə ifadə

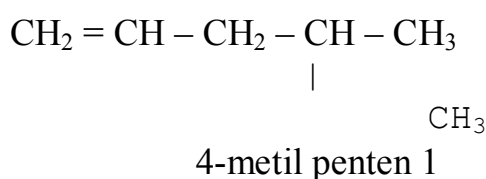
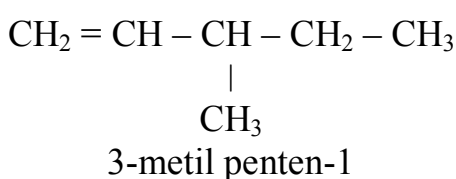
olunur.



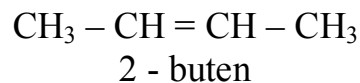
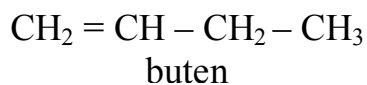
Aşağıdakı izomerlik növləri vardır:

1. Zəncir izomerliyi – alkenlərdə zəncirin quruluşunun dəyişməsi ilə

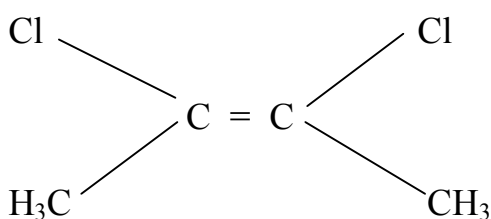
müəyyən olunur.



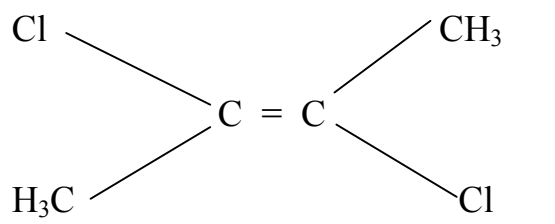
2. Vəziyyət izomerliyi – ikiqat rabitənin zəncirdə yerini dəyişməsilə müəyyən olunur.



3. Həndəsi izomerlik (fəza izomerliyi) ikiqat rabitəyə nəzərən radikalların və ya atomların (atom qruplarının) yerini dəyişməsilə müəyyən olunur.



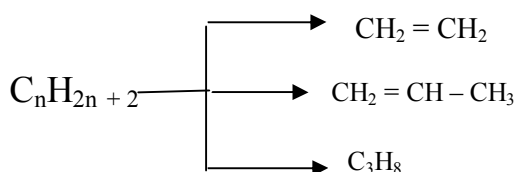
Sis (eyni) 2,3 dixlorbuten



Trans (müxtəlif) 2, 3 dixlorbuten
2,3dixlorbuten -2

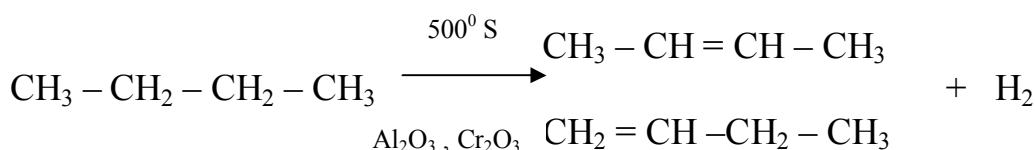
Alınma üsulları:

1. Termiki krekinqi və pirolizdən (neft fraksiyl.) alırlar.



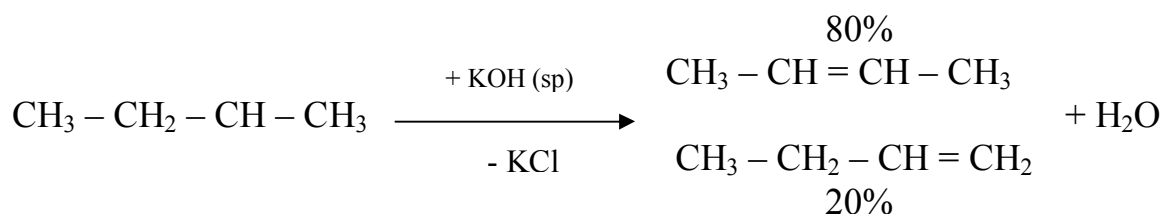
Bu reaksiyalar $470-480^{\circ}\text{C}$ -də
Piroliz isə $600-800^{\circ}\text{C}$ -da əsasən olefinlər
arom. alınır.

2. Alkanların dehidrogenləşdirilməsindən

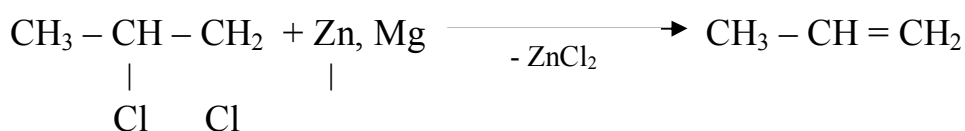


b) Laboratoriyada:

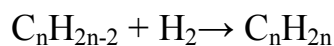
1. Birhalogenli törəmələrə KOH (sp) təsir etməklə



2. Dihalogenli alkanlara (qonşu) Zn, Mg-la təsir etməklə.

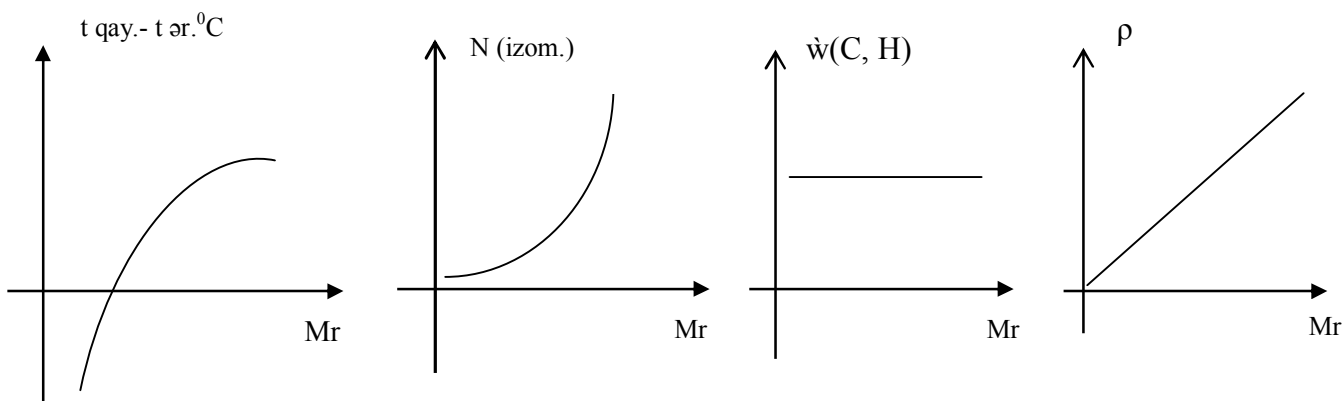


3. Alkidlərin hidrogenləşməsi ilə



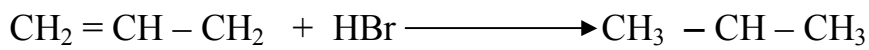
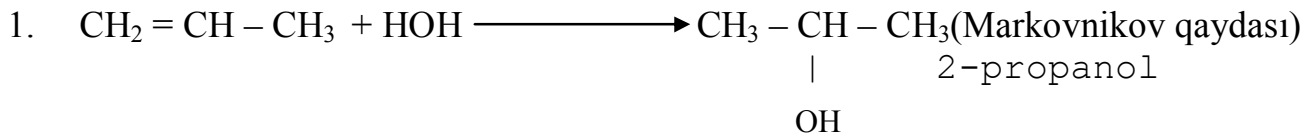
Fiziki xət $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$ is həll olur. $\text{C}_2 - \text{C}_4$ – qaz, $\text{C}_5 - \text{C}_{17}$ – maye,

C_{18} -də yuxarı bərk halda olurlar. Eyni karbonu olan doymuş k/h-lər nisbətən sıxlıqları çoxdur. İkiqat rabitəsi zəncirin kənarında olan alkenlərin bir sıra xassələrinin onların molyar kütləsindən asılılıq qrafiki aşağıda verilir.



Kimyəvi xassələri: Birləşmə, oksidləşmə, yanma, izomerləşmə, polimerləşmə reaksiyaları xarakterikdir.

a) Birləşmə reaksiyaları – H₂O, Hhal, hal. birləşirlər.



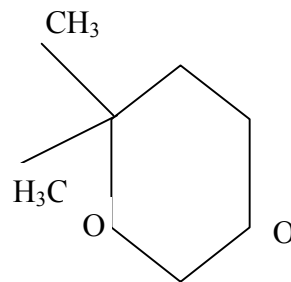
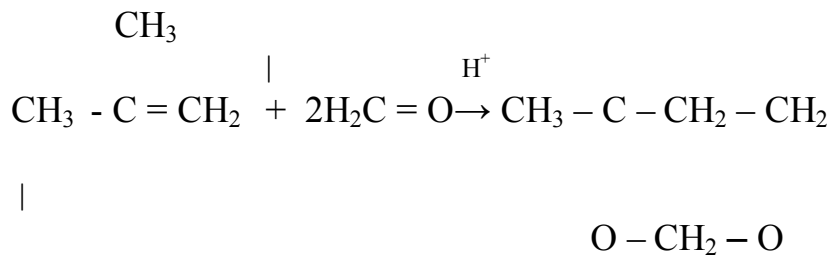
2 brom propan

2. Xorroş effekti

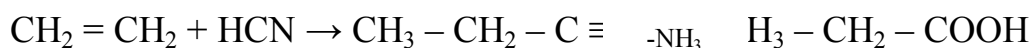


|

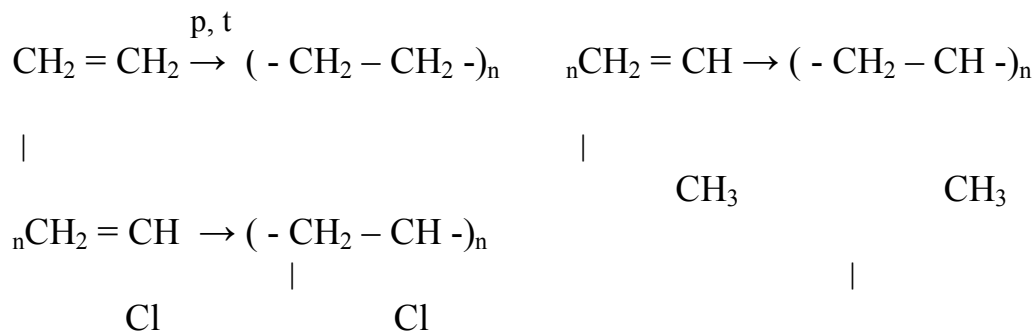
Formaldehidin birləşmələri (Prins reaksiyası)



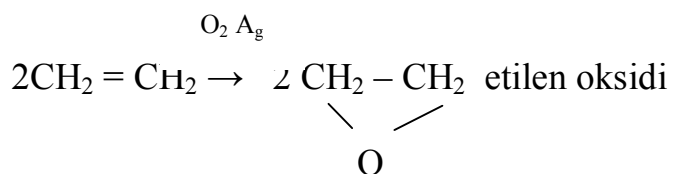
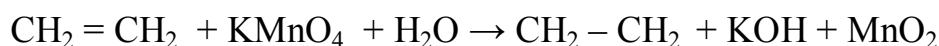
4,4 dimetil 1, 3 deksan
+2HOH



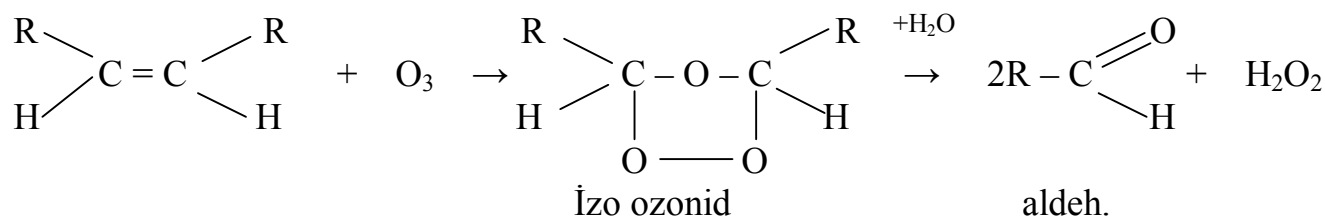
4. Polimerləşmə reaksiyası

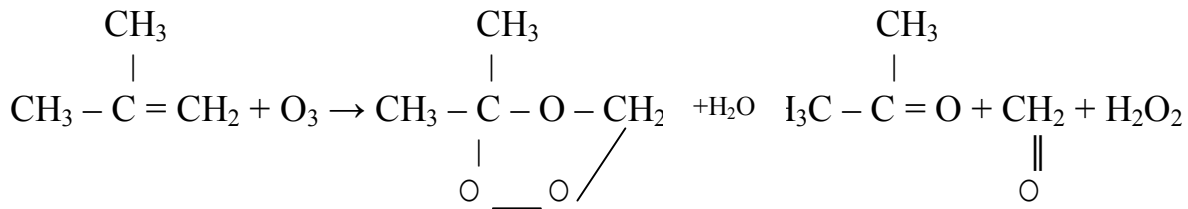


5. Oksidləşmə reaksiyası

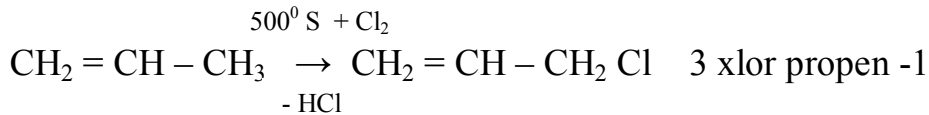


6. Ozonlaşma – bu reak-a görə alkenlərin quruluşu bilinir

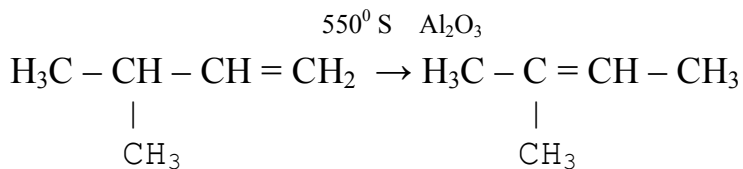




7. Əvəzetmə reaksiyaları



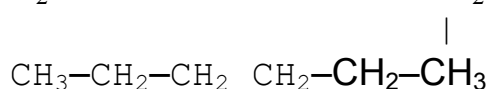
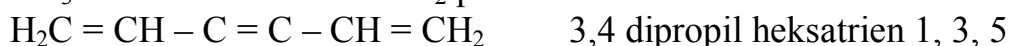
8. İzomerləşmə



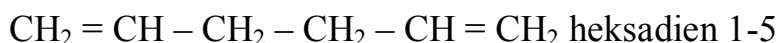
Tətbiq sahələri: Alkenlərin tətbiq sahələri çox genişdir. Belə ki, onlardan bir çox üzvi birləşmələrin sintezində istifadə olunur. Spirtlərin aldehidlərin, turşuların, xlorlu törəmələrinin (hansı ki, aqrar sahədə geniş istifadə olunur) və s. alınmasında geniş istifadə edilir. Onlardan alınan polietilen, polipropilen, xlorpren və s. polimerlərindən aqrar sahədə, istixanalarda, fermalarda geniş istifadə edilir. Etiləndən aqrar sahədə meyvələrin tez yetişdirilməsində istifadə edilir. Bu xassə etilenin fermentlərin fəallığının artırılması ilə izah olunur. Dünyada ildə 100 min ton etilen, 50 min ton propilen istehsal edilir ki, onlardan müxtəlif əhəmiyyətli birləşmələr alınır.

Molekulunda iki ikiqat rabitəsi və ümumi formulu C_nH_{2n-2} olan açıq zəncirli karbohidrogenlər dien k/h-i və ya alkadienlər adlanır. Dien k/h-in müvafiq alkenin “en” şəkilçisi “dien” şəkilçisi ilə əvəz olunmaqla. Beynəlxalq nomenklaturaya görə adlandırmada 2 – ikiqat rabitə daxil olmaqla ən uzun zəncir seçilir. Nömrələnmə ikiqat rabitənin birinin yaxın olduğu tərəfdən başlanır. Zəncirə birləşən radikallar oxunur uzun zəncir oxunmaqla ikiqat

2. Komunq olunmuşlar bir birqat rabitə ilə ayrılırlar



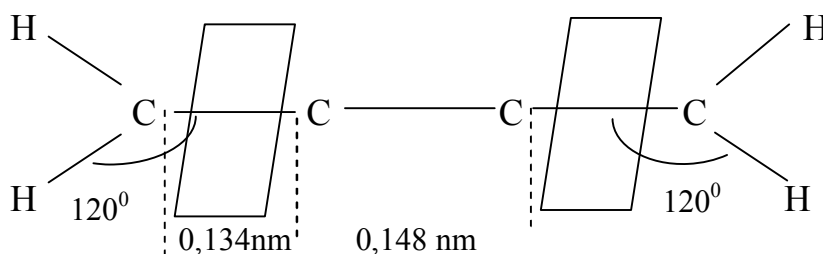
3. İzolə olunmuşlar ikiqat rabitələr arasında 2 və ya daha çox olan $-CH_2-$ qrupu olur.



ən əhəmiyyətli nümayəndələri butadien 1,3 və izoprendir.

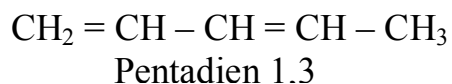
Alkadienlərdə molekulda hibrid orbitalların sayı $4n-4$, siqma rabitələrin ümumi sayı $3n-3$, rabitələrin ümumi sayı $3n-1$, orbitalların ümumi sayı $6n-2$, molyar kütlələri $14n-2$ düsturları ilə hesablanır.

Sp^2 – hibridləşmə

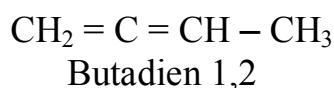
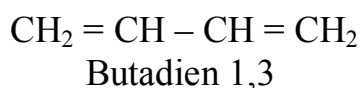


A
xarakter

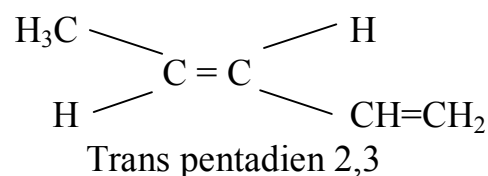
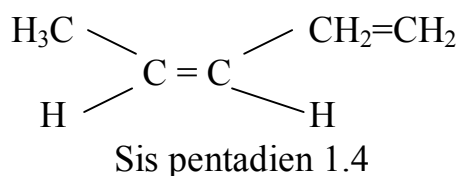
1. Quruluş izomerliyi (şaxələnmə)



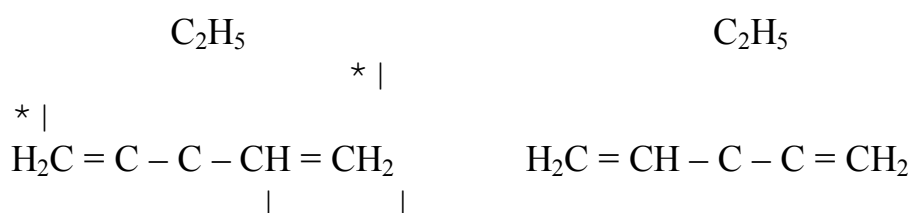
2. Vəziyyət izomerliyi (rabitələrin yerini dəyişməsi)



3. Fəza (həndəsi, sis, trans) izomerliyi

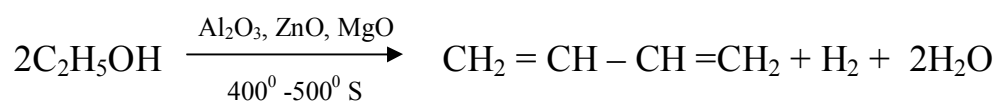


4. Optiki izomerlik: Asimmetrik karbon atomu olan alkadienlər optiki izomerlik ə/g-r

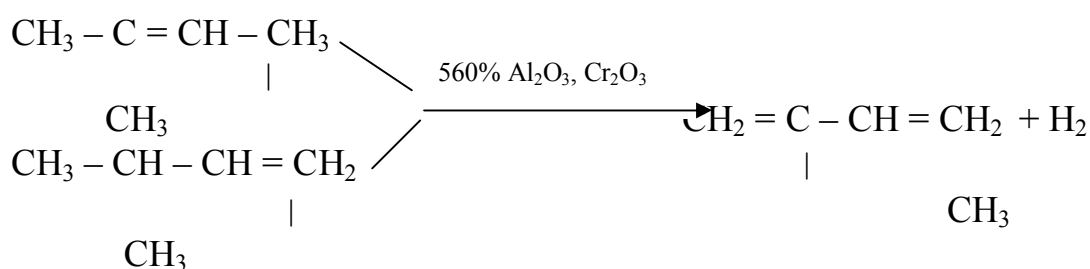
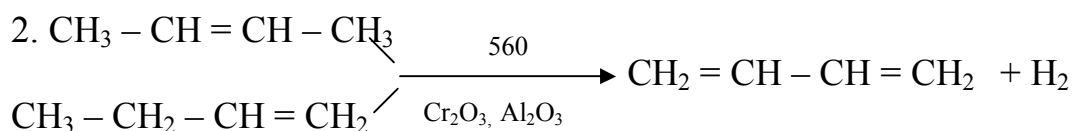


Alınma üsulları:

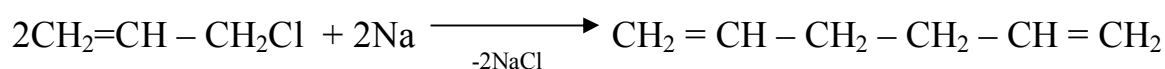
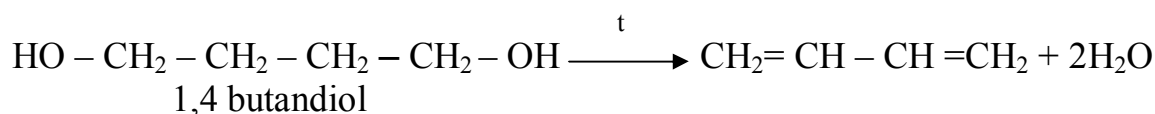
1. Lebedev üsulu

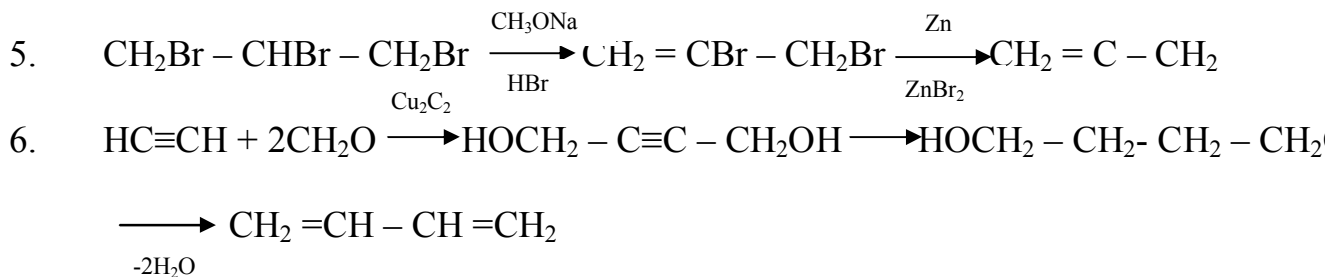


60-70-ci illərə qədər istifadə olunmuşdur.

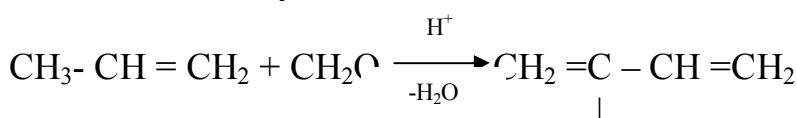


3. Alman üsulu ikiatomlu spirtlərin dehidratlaşması

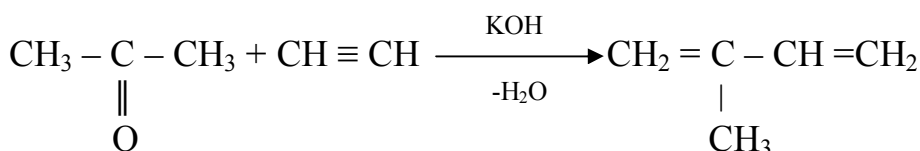




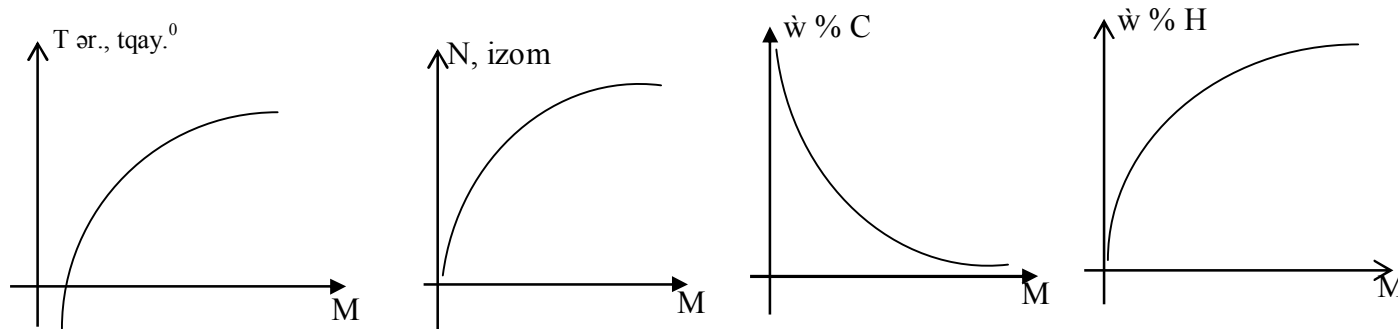
7. Prins reaksiyası



8. Favorski reaksiyası

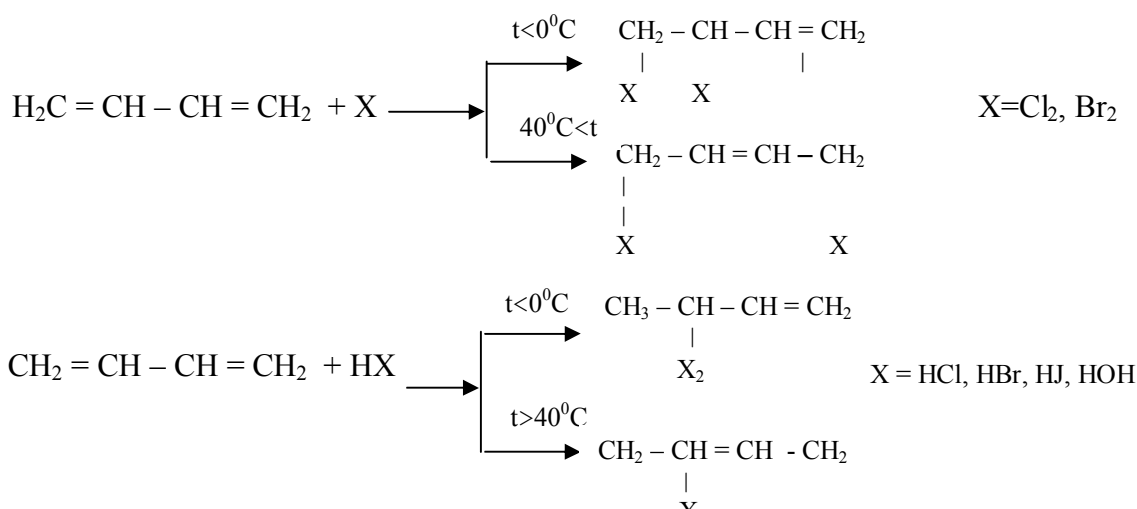


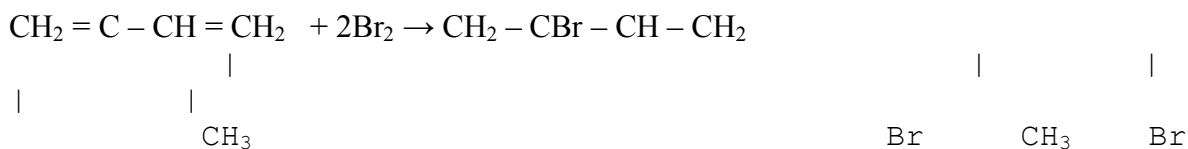
Fiziki xassələri: Butadien 1,3 qaz, izopren mayedir, sonrakı nümayəndələrinin molyar kütləsi artdıqda bərk hala keçirlər. Molyar kütlələrindən asılı olaraq bəzi fiziki sabitlərinin dəyişməsi aşağıdakı qrafiklərdən görmək olar.



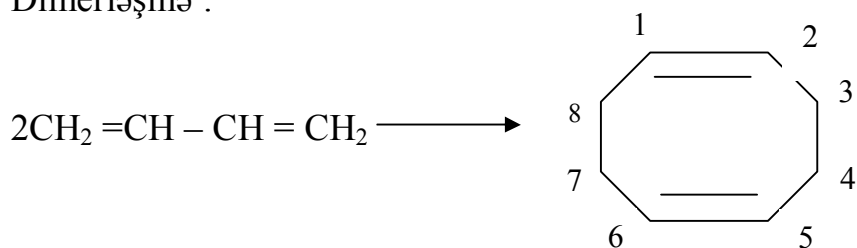
Kimyəvi xassələri:

a) Birləşmə reaksiyaları halogenlər və Hhal -lər HOH alkadendlərə 1,2 (0°S -dən aşağı-da) və ya 1,4 (40°S -dan yuxarı) vəziyyətdə birləşə bilirlər.

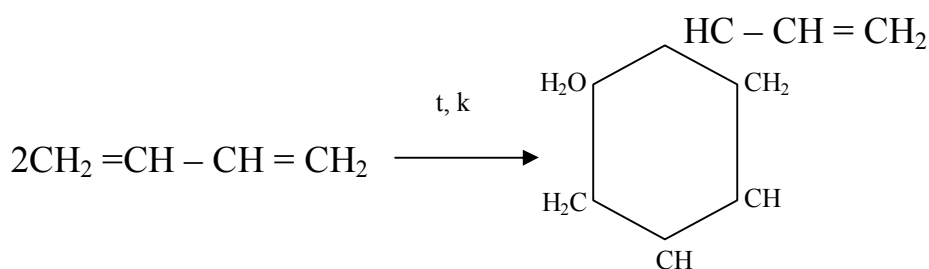




Dimerləşmə :

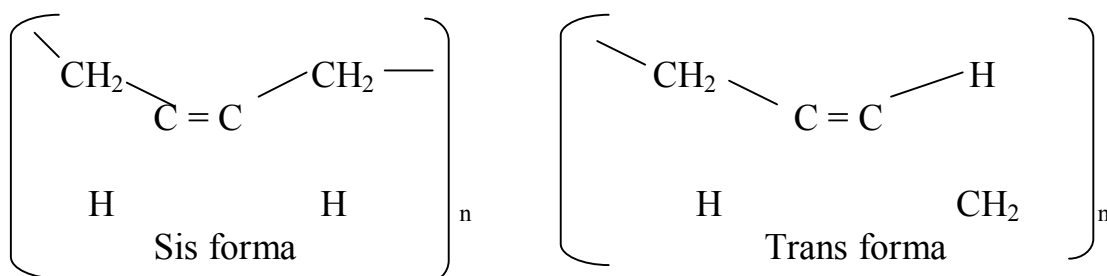
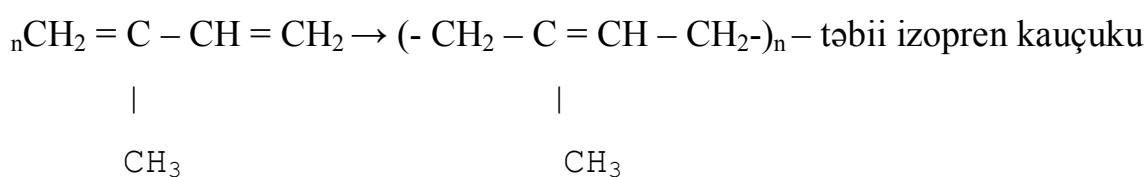
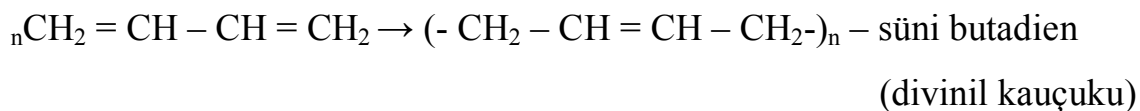


1,5 tsiklooktadien

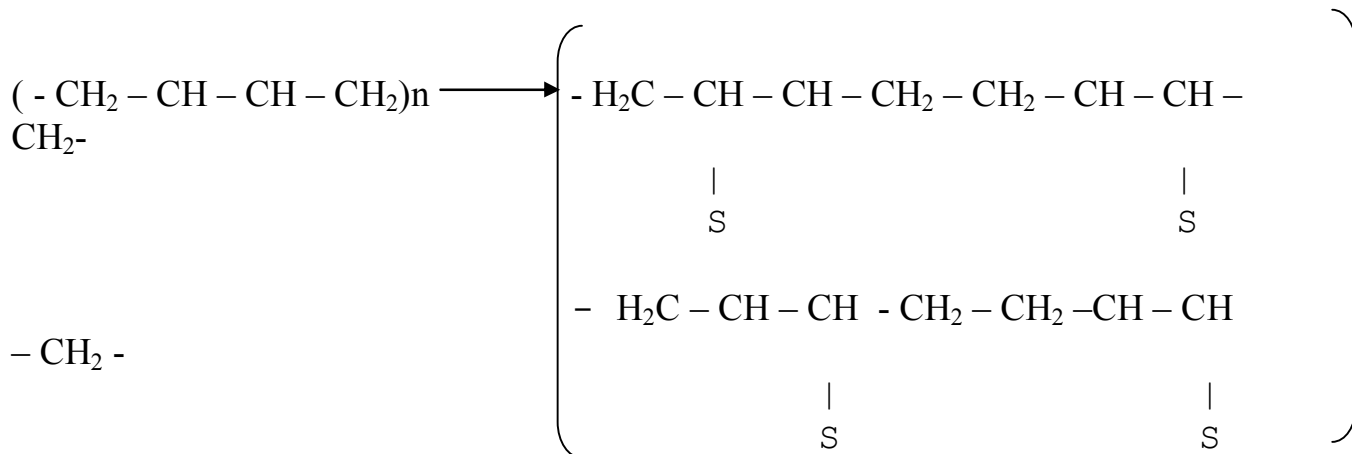


1 – vinil tsikloheksen

Polimerləşmə reaksiyaları: yüksək temperatura və təzyiqdə butadien 1-3 və izopren polimerləşərək təbii və sintetik kauçukları 1-2 rabitə qalır. Bromlu suyu və KMnO_4 rəngsiz-ləşdirirlər.



Rezin – kauçukun kükürlə 130-140⁰S qızdırmaqla alınır. Kükürd çox olduqda ebonit alınır.



n
 Kauçuk + S → Rezin

Rezin – KMnO₄ və bromlu su məhlullarını rəngsizləşdirmir.

Tətbiq sahələri: Alkadienlərin ən çox istifadə edilən nümayəndələri divinil və izopropendir. Onlardan alınan kauçuk və rezindən aqrar sahədə maşın, traktorlar, kombaynların hissələri, təkərləri hazırlanır. Həmçinin müxtəlif qablar, alətlərin dəstəkləri, ələklər, xüsusi geyimlər hazırlanır. Bu məhsullar bir çox yerdə metalları əvəz edərək yaxşı nəticə göstərirlər. Həmçinin qapı və pəncərə hazırlanmasında bir çox məqsədlərdə geniş istifadə olunur.

ƏDƏBİYYAT

- 8) Грандберг И.И. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
- 9) Баркан Я.Г. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
- 10) Шаваров Ю.С. Органическая химия. Москва, Издательства химия, 2002.

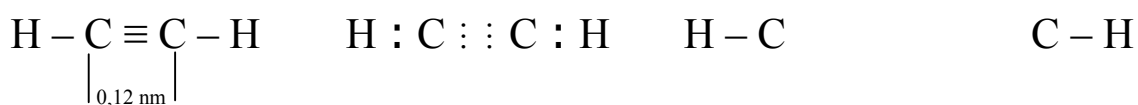
- 11) Петров А.А., Трафимов А.Т. Органическая химия. Санкт - Петербург, 2002.
- 12) Qarayev Ş.F., İmaşev İ.B., Talıbov G.M. Üzvi kimya, Bakı, 2003.
- 13) Məhərrəmov A.M., Məhərrəmov M.M. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.
- 14) Məhərrəmov A.M., Allahverdiyev M.Ə. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.

Mövzu 4: ALKİNLƏR , ELEKTRON QURULUŞU, ADLANDIRILMASI, İZOMERLİYİ, ALINMASI, XASSƏLƏRİ, TƏTBİQ SAHƏLƏRİ.

PLAN

1. Alkinlər, homoloji sırası, elektron quruluşu.
2. Alkinlərin adlandırılması.
3. Alkinlərdə izomerlik (quruluş, vəziyyət, optiki izomerlik).
4. Alkinlərin sənaye və laboratoriyada alınma üsulları.
5. Fiziki və kimyəvi xassələri.
6. Aqrar sahədə mühüm birləşmələrinin tətbiqi.

Molekulunda bir üçqat rəbitəsi olan C_nH_{2n-2} formuluna malik alifatik açıq zəncirli k/h-lər sırası Alkinlər və ya asetilen sırası karbohidrogenləri deyilir. Alkinlər də üçqat rəbitə ilə birləşən karbon atomları sp hibridləşmə vəziyyətindədir və 180° bucaq əmələ gətirirlər (yəni açıq bucaqlar). Alkinlər bir-birindən $-CH_2-$ qrupu ilə fərqlənilirlər. Doymuş k/h-də olan “an” şəkilçisi “in” şəkilçisi ilə əlavə etməklə oxunur.



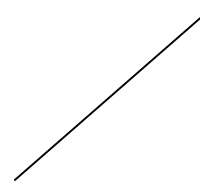
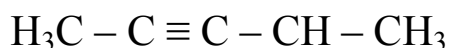
Asetilen molekulunda 3 σ 2 π rəbitə, 2 polyar və 3 q/polyar rəbitə vardır. M_r alken = $14n-2$, iki qonşu alkinin molyar kütləsinin cəmi $28n+10$. molekulda rəbitələrinin ümumi sayı $3n-1$, polyar rəbitələrinin ümumi sayı $2n-2$, molekulda atomlarının ümumi sayı $3n-2$ düsturları ilə müəyyən olunur. Alkin molekulunda orbitalların və rəbitələrin sayını hesablayaq :

$$Sp^3 - sp^3 = 2$$

$$Sp^3 - s = 10$$

$$Sp^3 - sp = 2$$

$$Sp - sp = 1$$



$$\sigma = 15$$

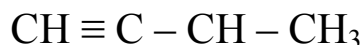
$$\pi = 2$$

17

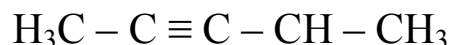
Adlandırılma (nomenklatura): Alkinləri adlandırılması üçün tarixi (trivial və ya təsadüfi), səmərəli və sistemik üsullardan istifadə olunur..

Tarixi adlandırılmada eyni sayda olan doymuş k/h-rin adının sonuna “in” şəkilçisi əlavə edilir. Yalnız asetilində bu ad saxlanılmışdır.

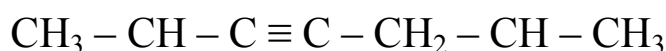
Səmərəli adlandırılmada: sıraya asetilinin törəməsi kimi baxılır. Üçqat rabitəli karbonlara birləşən radikallar oxunur (kiçikdən böyük radikala keçməklə). Axırda asetilinin sözü əlavə edilir.



İzopropil asetilen



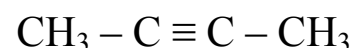
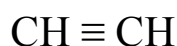
metil etil asetilen

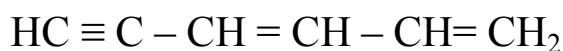
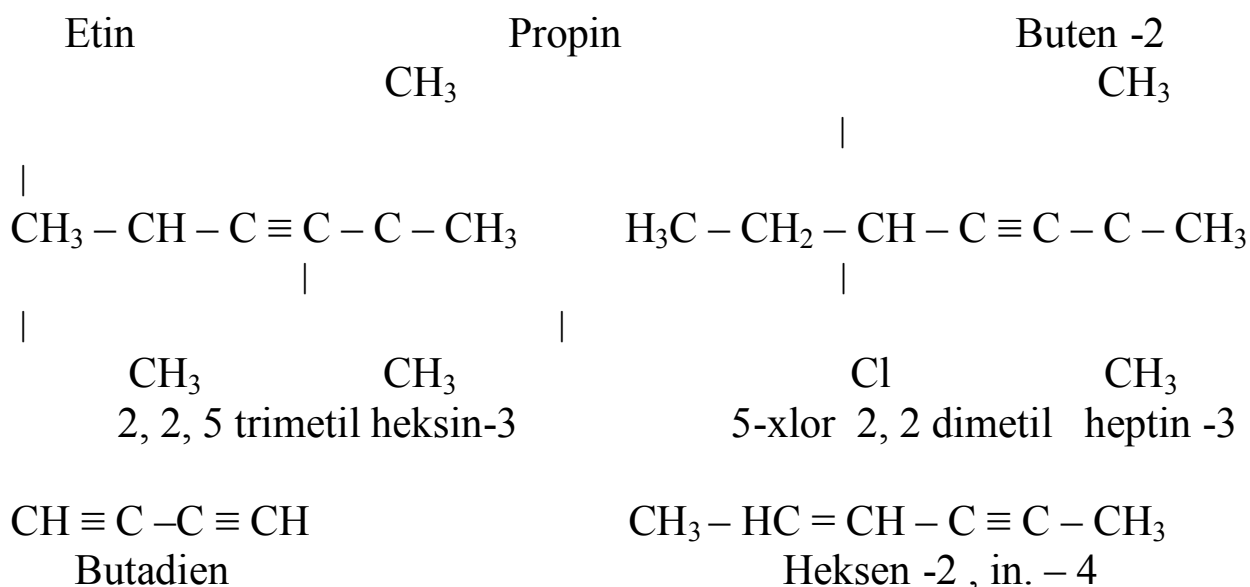


İzopril izobutil asetilen

Ancaq mürəkkəb molekulda bu adlanma özünü doğrultmur.

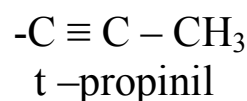
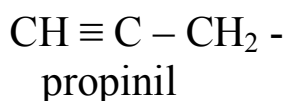
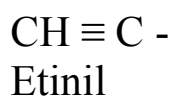
Sistemik və ya beynəlxalq adlandırma: Bu üsulla adlandırmada 3 qat rabitə daxil olmaqla ən uzun zəncir seçilir. Üçqat rabitə yaxın olan yerdən nömrələnir, əvvəlcə kiçik sonra isə böyük radikallar (halogen varsa əvvəlcə F, Cl, Br, J ardıcılığı ilə onlar oxunur), yeri yazılır, ən nəhayət uzun zəncir oxunur və 3 qat rabitənin yeri yazılır “in” şəkilçisi əlavə edilir. Əgər zəncirdə 2 qat rabitə olarsa əvvəlcə onların yeri yazılır.





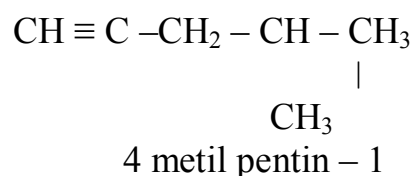
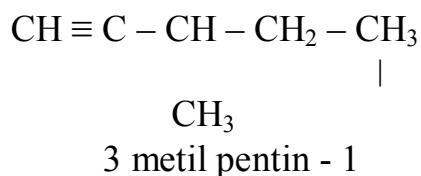
Heksadien 1,3 , in-5

Radikalların ümumi formulu $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}$ ilə ifadə olunur. Alkenlərdən bir hidrogen qoparmaqla alınır.

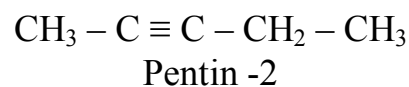
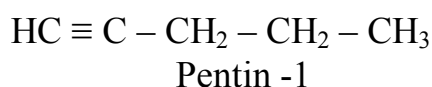


İzomerləri: Alkenlərdə aşağıdakı növ izomerlik mövcuddur:

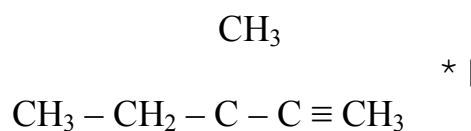
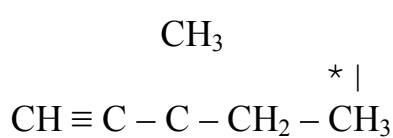
1. **Quruluş İzomerliyi** - zəncirin formasının dəyişməsi ilə müəyyən edilir



2. **Vəziyyət İzomerliyi** – üçqat rabitənin yerini dəyişməsilə müəyyən olunur

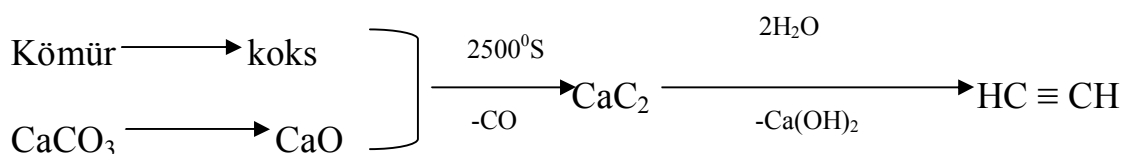


3. **Optiki İzomerlik** – molekulda asimmetrik C – atomunun olması ilə müəyyən olunur

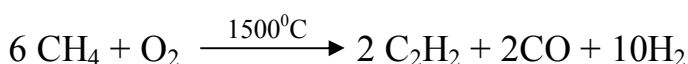


Alınma üsulları: Asetilen sırası karbohidrogenlərinin praktiki daha əhəmiyyətli nümayəndəsi asetilendir. Odur ki, asetilenin sənaye miqyasında alınması üçün bir neçə üsul hazırlanmışdır:

1. Koks və CaCO₃ -dən alınmışdır



Asetilen həmçinin yüksək temperaturda metanın qismən oksidləşdirilməsindən də alınır:

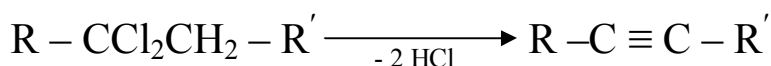
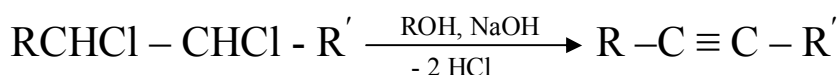


Son illərdə aparılan tədqiqatların nəticələrinə görə **asetilen sənaye** miqyasında karbon-2-oksit və hidrogendən də alınır; qrafitin təbəqəli birləşmələrinin iştirakında reaksiya daha mülayim şəraitdə gedir

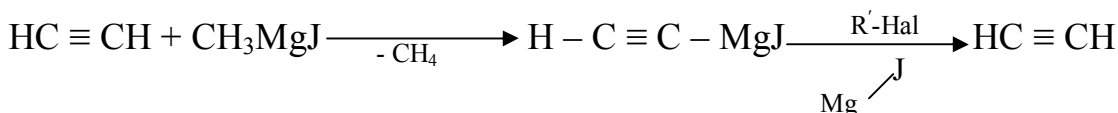
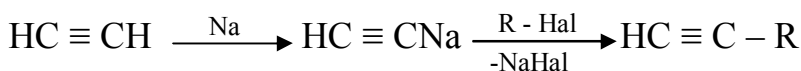


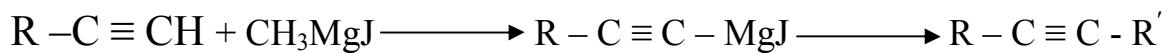
Asetilenin homoloqları laboratoriya şəraitində müxtəlif reaksiyalar üzrə alınır

1. Alkanların visinal – gem - dihalogenli törəmələrinin dehidrohalogenləşməsi:

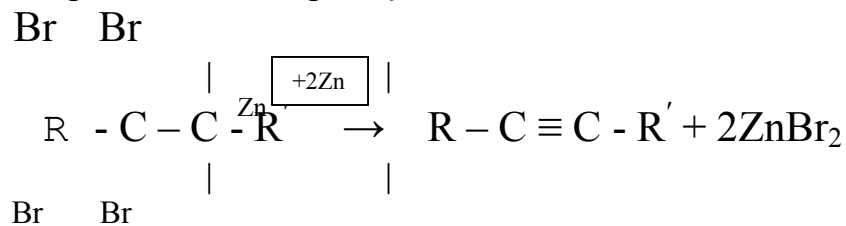


2. Asetilenin metal üzvi birləşmələrinin alkilhalogenidlərlə alkilləşməsi

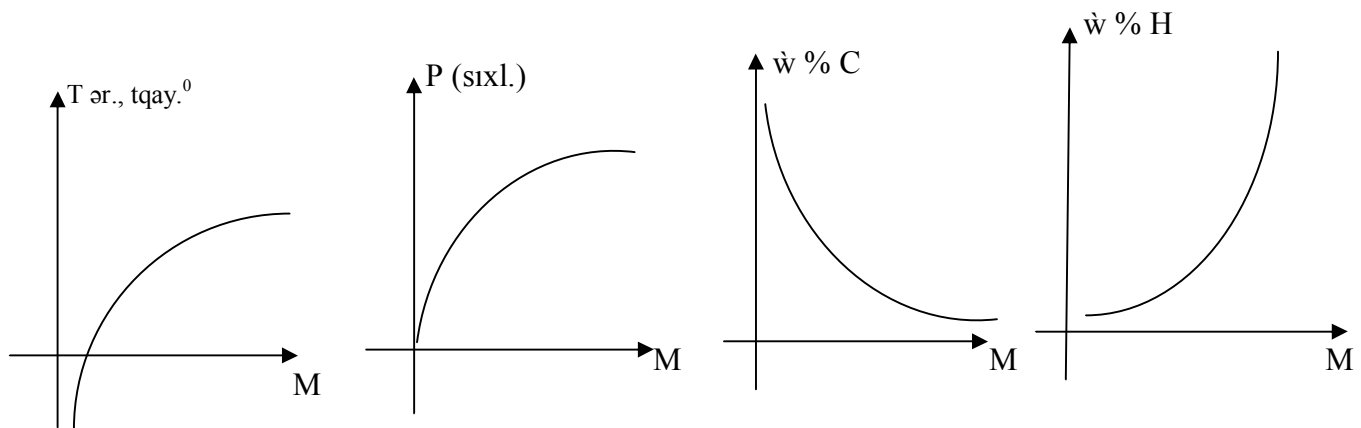




4. Tetrahalogenlərin dehalogenləşməsi

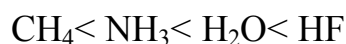


Fiziki xassələri: Alkinlərin ilk 3 nümayəndəsi C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_6 – qaz halında. Sonrakı nümayəndələri maye,ən çox karbonlu nümayəndələri isə bərk haldadır. Molyar kütlə artdıqca qaynama temperaturu və sıxlığı artır. Aşağıdakı qrafiklərdə bəzi fiziki sabitlərinin dəyişməsi göstərilmişdir.



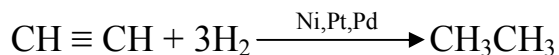
Kimyəvi xassələri:

Asetilendə ikinci π -rabitəsinin enerjisi ($837\text{kC} - 607\text{kC}/\text{Mol} = 230\text{kC}/\text{Mol}$) birinci π -rabitəsinin enerjisindən ($607\text{kC}/\text{Mol} - 350\text{kC}/\text{Mol} = 257\text{kC}/\text{Mol}$) $27\text{kC}/\text{Mol}$ azdır. Digər tərəfdən asetilendə karbon atomlarının elektromənfiliiyi və C-H rabitələrinin enerjisi etilendəkindən yüksək olub uyğun olaraq $3,1; 502\text{kC}/\text{Mol}$ və $2,8; 435\text{kC}/\text{Mol}$ təşkil edir. Odur ki, etilendən asetilenə keçdikdə yeni xassələr meydana çıxır. Məsələn, asetilendə C-H rabitəsi enerjisinin çox olmasına baxmayaraq etilenə nisbətən asetilen daha-güclü turşudur və müvafiq şəraitdə asetilendə hidrogen atomları metalla əvəzlənir. Bu sp hibridləşmədə nüvəyə daha yaxın s-elektron orbitalları payının artması nəticəsində karbonun elektromənfiliiyinin artması ilə izah olunur. Başqa sözlə proton ayrıldıqdan sonra onunla əlaqəli atomun elektron cütünü özündə saxlamaq qabiliyyəti artdıqca turşuluq da artır. Bu eyni dövr atomlarının hidrogenli birləşmələrinin turşuluğunun aşağıdakı sıra üzrə dəyişməsi ilə bir daha təsdiq olunur:

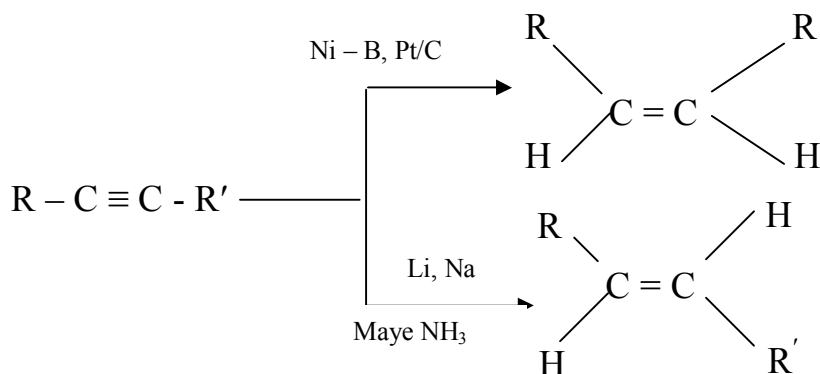


Alkinlərdə ikinci π -rabitəsinin zəif olmasına baxmayaraq elektrofil birləşmə reaksiyalarında Alkinlər alkenlərə nisbətən az, nukleofil birləşmə reaksiyalarında isə əksinə çox aktivdir.

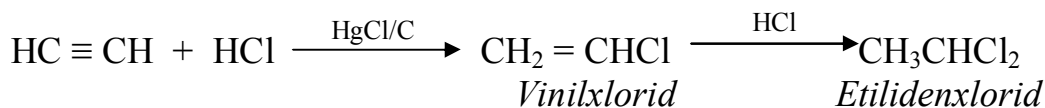
Hidrogenləşdirici katalizatorların (Ni; Pt, Pd) iştirakında isə Alkinlər uyğun alkana qədər hidrogenləşir:



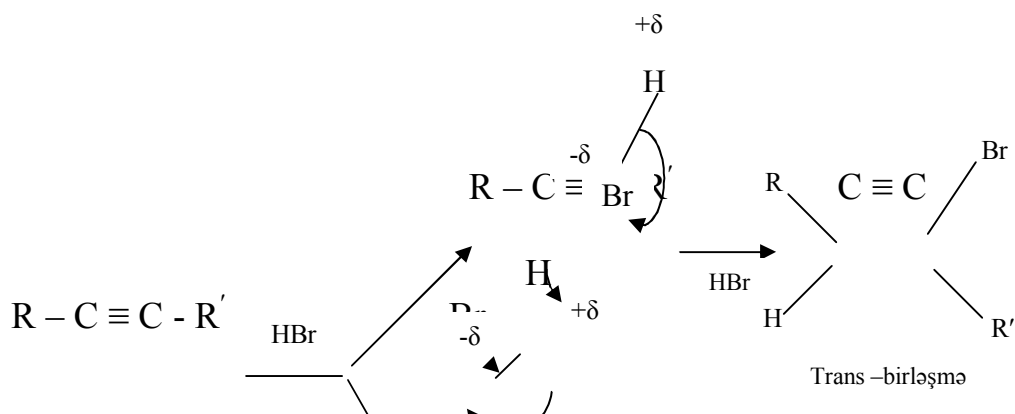
Xüsusi hazırlanmış katalizatorların (Ni-B, Pt/C) iştirakında Alkenlər cis - alkenlərə, maye ammoniyakda Li, Na- la isə trans - alkenlərə hidrogenləşir:



Alkenlərdən fərqli olaraq asetilen ancaq katalizatorun (ikivalentli cıvə duzları) iştirakında hidroxlorlaşır:



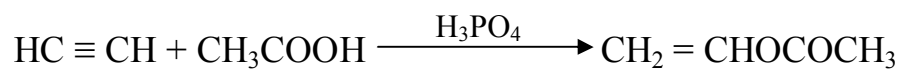
Hidrogenhalogenidin və halogenin Alkenlərə birləşmə reaksiyaları nisbətən az öyrənilmişdir. Ehtimal olunur ki, hər iki reaksiya trimolekulyar olmaqla əsasən trans - birləşmə kimi gedir:



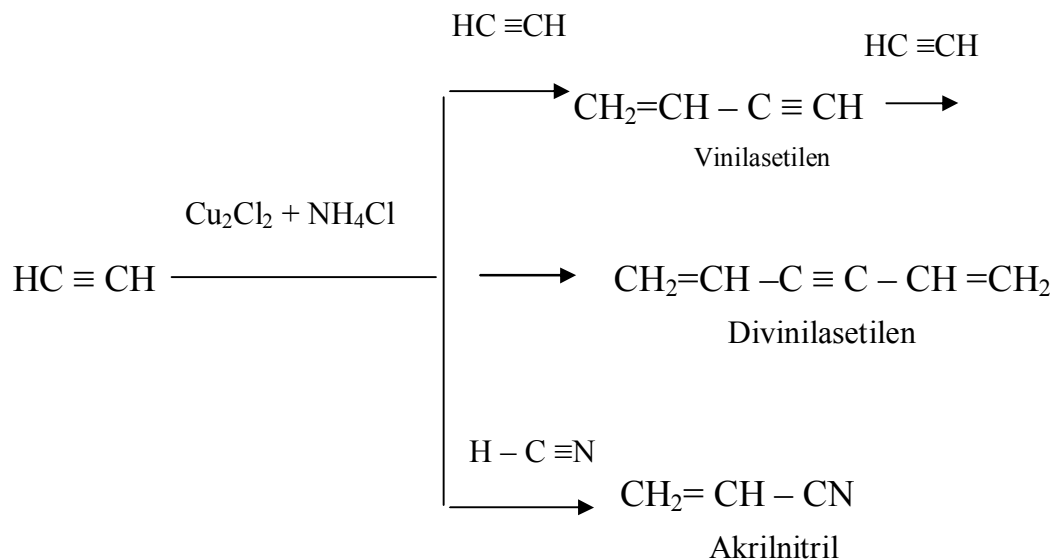
KON iştirakında yüksək təzyiq və temperaturda spirtin asetilenə nukleofil birləşməsindən sadə vinil efirləri əmələ gəlir:



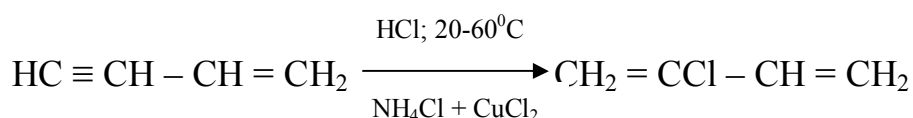
Karbon turşularının asetilenə birləşməsindən mürəkkəb vinil efirləri alınır:



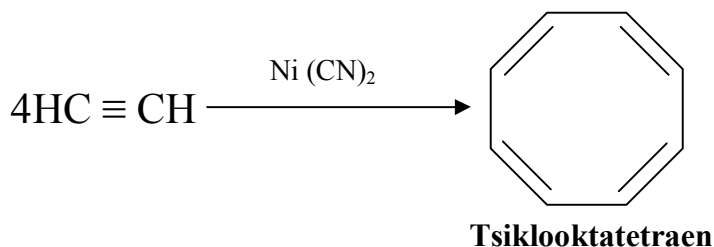
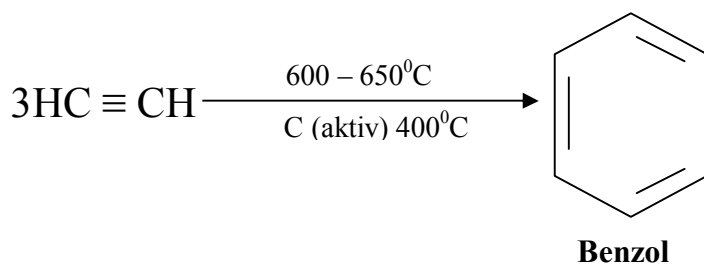
Müvafiq şəraitdə asetilen dimerləşir, trimerləşir və sianid turşusu ilə akrilnitril əmələ gətirir:



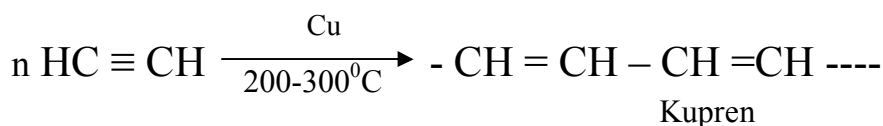
Partlayıcı olmasına baxmayaraq vinilasetilen üzvi sintezdə istifadə olunur. Onun hidroxlorlaşmasından xlorpren kauçukunun istehsalı üçün lazım olan xlorpren alınır:



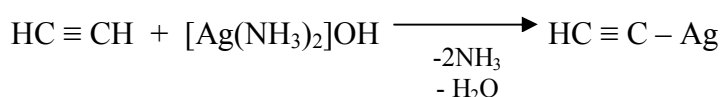
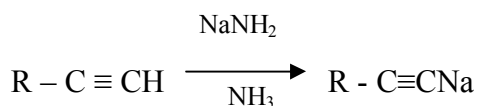
Uyğun şəraitdə tsiklobirləşmə reaksiyalarına daxil olur.



Yüksək temperaturda asetilen misin üzərindən keçirildikdə polimerləşir.

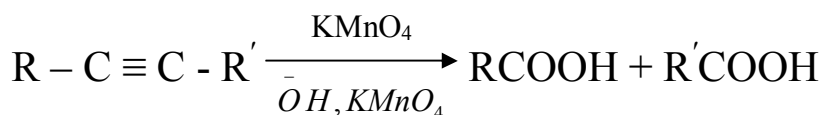


Əvvəldə qeyd edildiyi kimi etilenə nisbətən asetilen daha güclü turşu-dur. Odur ki, uyğun şəraitdə asetilendə və onun bir əvəzli törəmələrində hidrogen atomu metalla əvəzlənir:

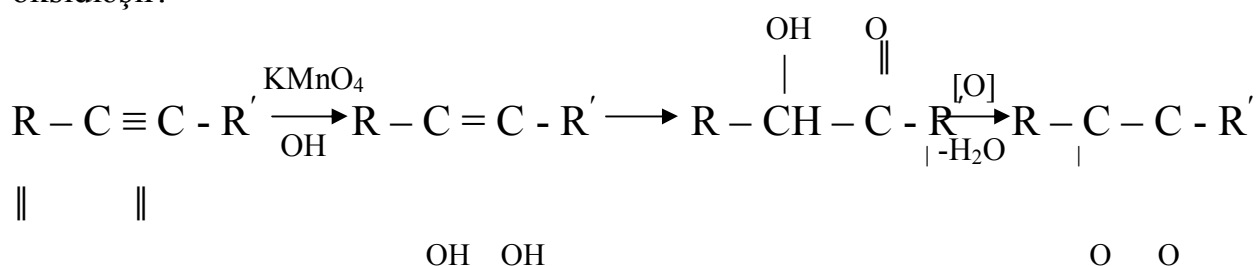


Gümüş və mis asetilenidlər quru halda davamsızdır, qızdırıldıqda, sürtüldükdə və vurulduqda partlayır.

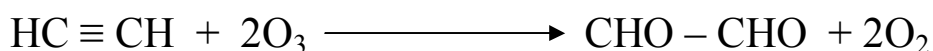
Alkenlərə nisbətən Alkenlərin oksidləşmə reaksiyası az öyrənilmişdir. Güclü oksidləşdiricilərin (qatı HNO_3 , qələvi mühitdə KMnO_4) təsiri ilə Alkenlər alkenlər kimi uyğun turşulara oksidləşir:



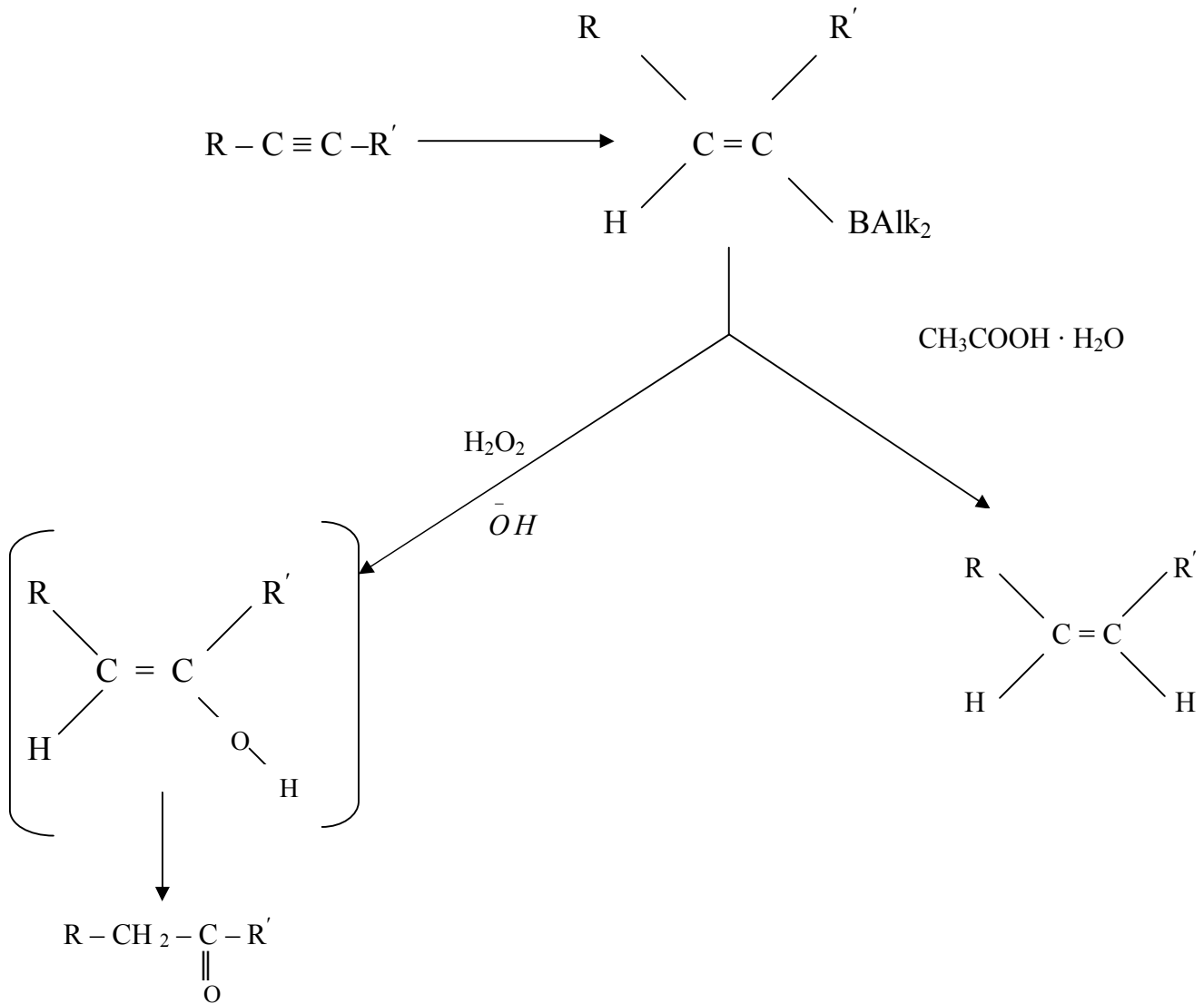
Oksidləşmə neytral və ya zəif qələvi mühitdə KMnO_4 iştirakında aparıldıqda diketonlar əmələ gəlir. Ehtimal olunur ki, əvvəl reaksiya alkenlərin oksidləşməsi sxemi üzrə gedir, sonra aralıq mərhələdə əmələ gələn keton-spirtlər diketonlara oksidləşir:



Alkenlərin ozonlaşma reaksiyaları da az öyrənilmişdir. Müəyyənləşdirilmişdir ki, -80°C -də asetilenin ozonla qarşılıqlı təsiri məhsulu reduksiya olunmaqla parçalandıqda qlialdehid əmələ gəlir:



Trimetiletildən alınan fəza çətinlikli dialkilboran $\text{Alk}_2\text{BH}:(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2+\text{BH}_3 \longrightarrow [(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}-]_2\text{BH}$ Alkenlərə (mono- və dial-asetilenlər) sis-birləşir və alman reaksiya məhsullarının işlənmə üsuldan asılı olaraq sis-quruluşlu alken və ya oksobirləşmələr (aldehid və ya keton) əmələ gəlir:



Spektral analiz: Üçqat rəbitəsi zəncirin sonunda yerləşən Alkenlər ($RC\equiv CH$) *İQ* spektrdə 3300sm^{-1} -də C-H əlaqəsinin, 2100sm^{-1} -də isə $C \equiv C$ əlaqəsinin valent rəqslərinə uyğun dəqiq və intensiv udulma zolaqları ilə xarakterizə olunur.

İkiəvəzli Alkenlər 3300sm^{-1} -də zolaq vermir, əvəzləyicilər eyni olduqda 2100sm^{-1} sahədə də zolaq olmaya bilər.

PMR spektrdə $C = C - H$ fraqmentin protonu δ 2-3 m.h.-də udulma verir.

Tətbiq sahəsi: Alkenlərin ən çox istifadə olunan asetilendir. Belə ki, onun özündən və birləşmələrindən aqrar sahədə müxtəlif məqsədlərlə istifadə edirlər.

Asetiləndən doymamışlıq alkenlərə nisbətən daha çox olduğu üçün aqra sahədə ondan meyvələrin tez yetişdirilməsində istifadə edilir. Bu onunla izah olunur ki, asetilen etilənə nisbətən fermentativ prosesləri daha da çox aktivləşdirir.

Alkenlərin polimerlərindən aqrar sahədə istixanalarda məhsulların qatılmaşdırılmasında bir çox sahələrdə metalların əvəz edilməsində istifadə

olunur. Alkenlərdən aldehidlərin, spirtlərin, turşuların və s. birləşmələrin alınmasında geniş istifadə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Грандберг И.И. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
2. Баркан Я.Г. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
3. Шаваров Ю.С. Органическая химия. Москва, Издательства химия, 2002.
4. Петров А.А., Трафимов А.Т. Органическая химия. Санкт-Петербург, 2002.
5. Qarayev Ş.F., İmaşev İ.B., Talıbov G.M. Üzvi kimya, Bakı, 2003.
6. Мəһəррəмов А.М., Мəһəррəмов М.М. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.
7. Мəһəррəмов А.М., Allahverdiyev M.Ə. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.

Mövzu 5: TSİKLOALKANLAR, DOYMUŞ VƏ DOYMAMIŞ NÜMAYƏNDƏLƏRİ, TERPENLƏR, KARATİNOİD- LƏR, STEROİDLƏR.

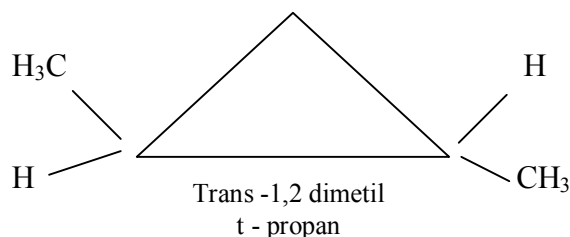
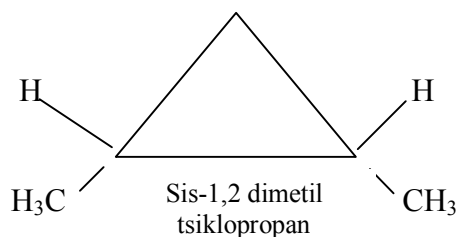
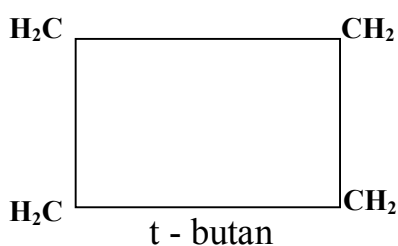
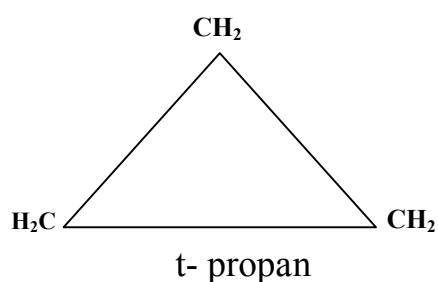
PLAN

1. Tsikli birləşmələr (kiçik, orta, mürəkkəb) təsnifatı, adlandırılması.
2. Tsikloalkanların elektron quruluşu.
3. Fiziki və kimyəvi xassələri.
4. Aqrar sahədə tətbiq sahələri.
5. Terpenlər təsnifatı aqrar sahədə tətbiq sahələri.
6. Steroidlər təsnifatı, tətbiq sahələri.
7. Karatinoidlər təsnifatı, tətbiq sahələri.

Aromatik k/h –lər istisna olmaqla bütün digər karbotsiklik birləşmələrə alitsiklik birləşmələr deyilir. Alitsiklik birləşmələr tsikloalkanların, terpenlərin, karatinoidlərin, steroidlərin təbii insektsidlərin ətirli maddələrin və s. tərkibinə aiddir.

Üzvlərin sayına görə alitsiklik birləşmələr 4 qrupa bölünür:

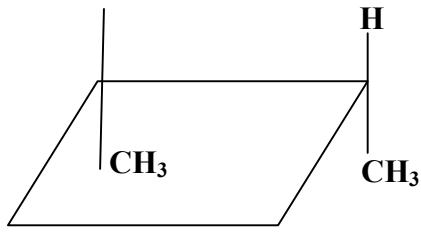
1. Kiçik tsiklər tərkibində 3,4 C-olan üzvlər



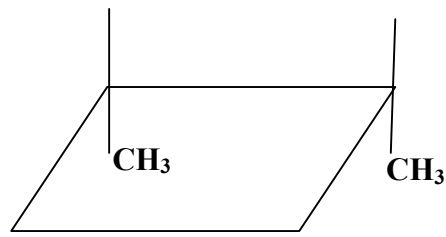
H

H

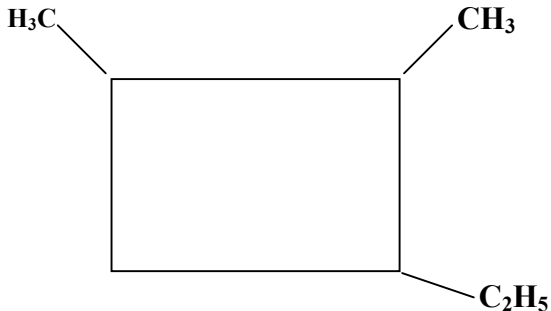
CH₃



Sis 1,2 ts. - butan

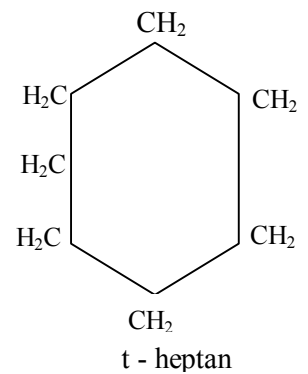
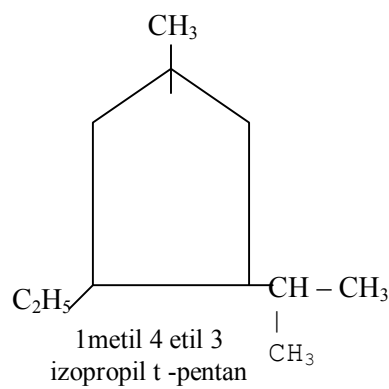
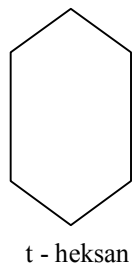
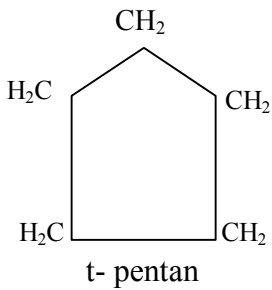


Trans 1,2 ts- butan

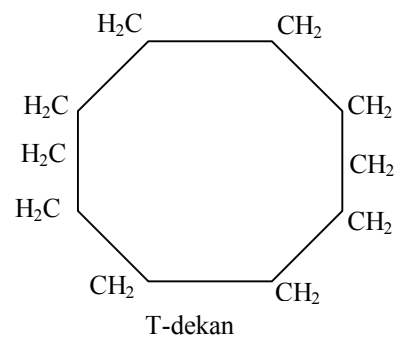
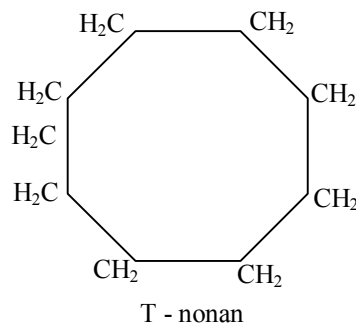
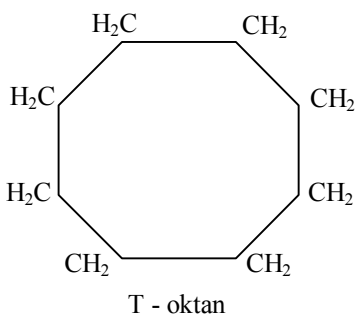


1, 2 dimetil 3 etil ts-butan

2. Adi tsiklər tərkibində 5-7 karbon olanlar



3. Orta tsiklər tərkibində 8-11 C-atomu olanlar

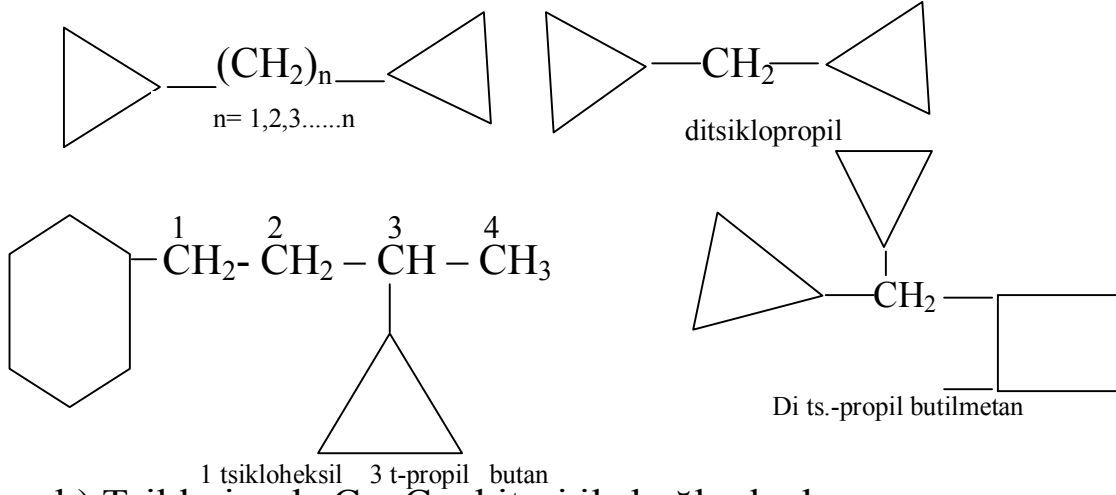


Əhəmiyyəti o qədər də böyük deyildir.

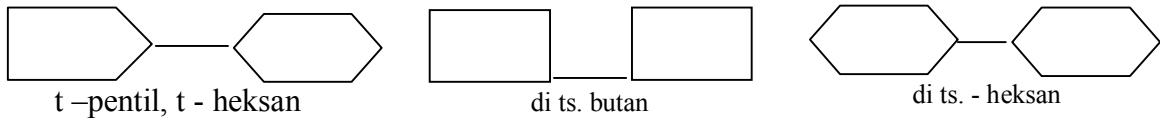
4. mürəkkəb tsiklər – tərkibində 11-dən çox C-atomu olan tsiklik birləşmələrdir. Belə birləşmələr təbiətdə az yayılmışdır.

Molekulunda bir neçə tsiklik qruplaşma olan alitsiklik birləşmələr də mövcuddur. Onlarda aşağıdakı qruplara bölünürlər:

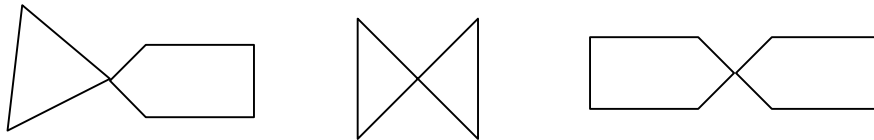
a) Tsikləri təcrid olanlar- belə birləşmələrdə tsikllər bir-birindən bir və ya bir neçə - CH₂ ilə birləşirlər:



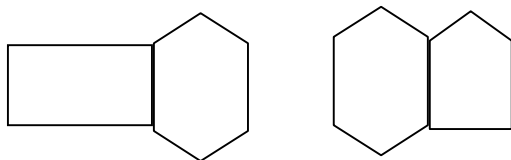
b) Tsikləri sadə C – C rabitəsi ilə bağlı olanlar



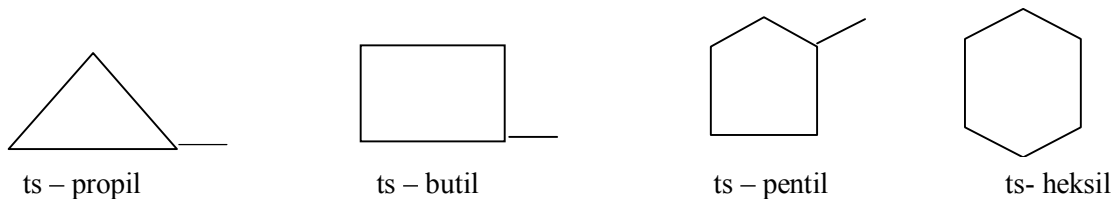
c) Bir ortaq atomu karbon olanlar (spiral sistemli)`



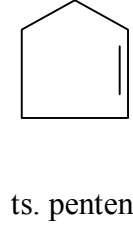
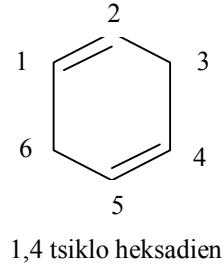
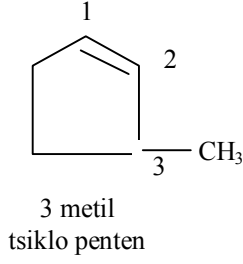
d) İki ortaq karbon atomu olan tsikli birləşmələr



Ən əhəmiyyətli nümayəndələri 5 və 6 üzvləridir. Neftin tərkibində tapılmışdır. Bunlara naftenlərdə deyilir. Bu k/h-dən bir H-atomu qopardıqda radikalları alınır. (C_nH_{2n-1})



Doymamış nümayəndələrindən vardır:

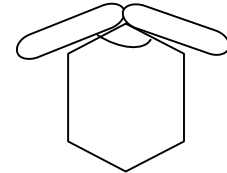
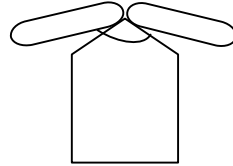
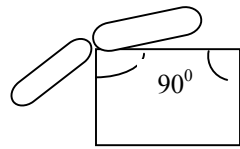
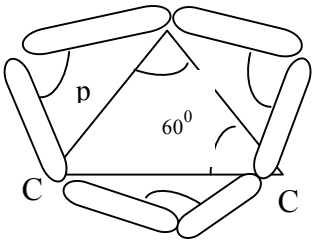
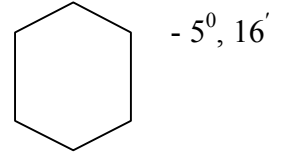
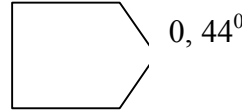
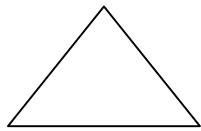


Elektron quruluşu. Bayerin gərginlik nəzəriyyəsi.

Tsikloalkanlarda sp^3 hibridləşmə mövcuddur. Ancaq tsiklopropanda bucaq 60° , tsiklobutanda 90° dərəcə olmalı idi. 1885-ci ildə alman alimi Bayer bu anlaşılmazlığı “gərginlik” nəzəriyyəsi ilə izah etdi. A.Bayerə görə tsikl əmələ gələrkən C – C rabitələri arasında bucaq tetraedrik bucaqdan ($109^\circ 28'$) nə qədər çox kənara çıxarsa onda tsiklin gərginliyi daha çox olar.

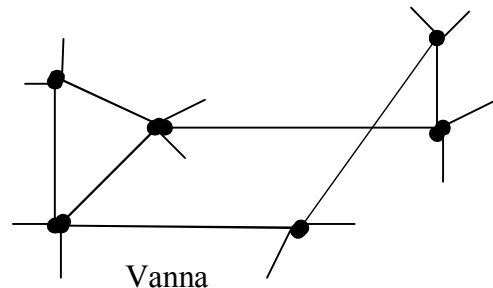
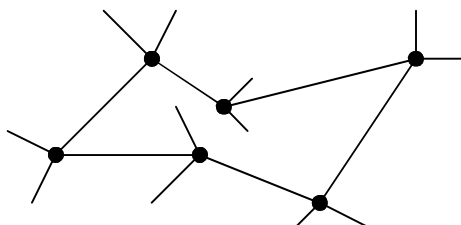
Tsiklin gərginliyinin aşağıdakı kimi ölçülər:

$$\alpha = \frac{1}{2} \left[109^\circ 28' - \frac{2(n-2)}{n} \cdot 90^\circ \right]$$



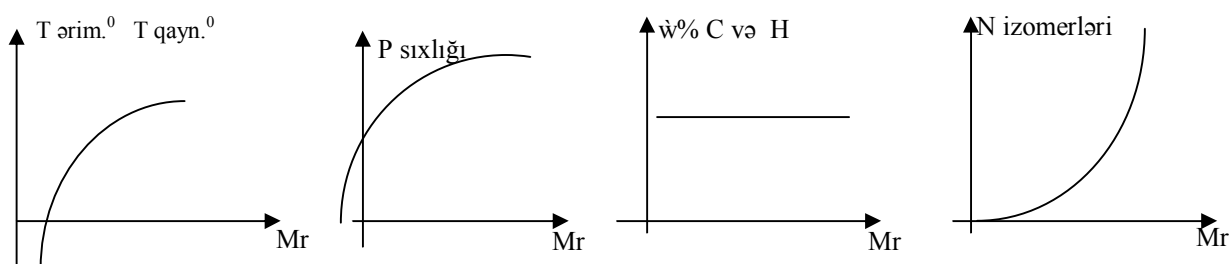
Gərilmə azdır

Karbon atomları qövsvarı orbitallar əmələ gəlir. Altı bucaqlılar davamlı kreslo və vanna forması əmələ gətirir:



Bu iki forma asanlıqla bir-birinə keçə bilir. Kreslo forma da davamlıdır.

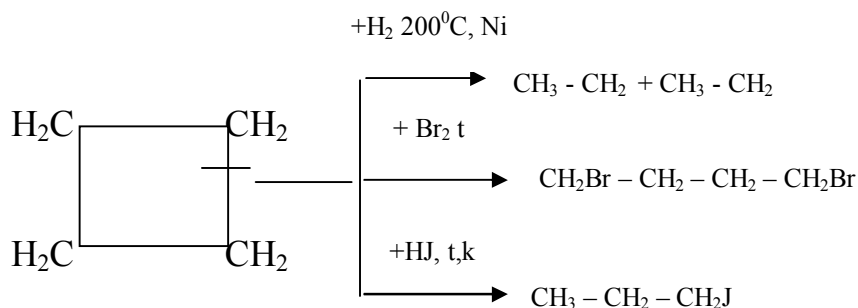
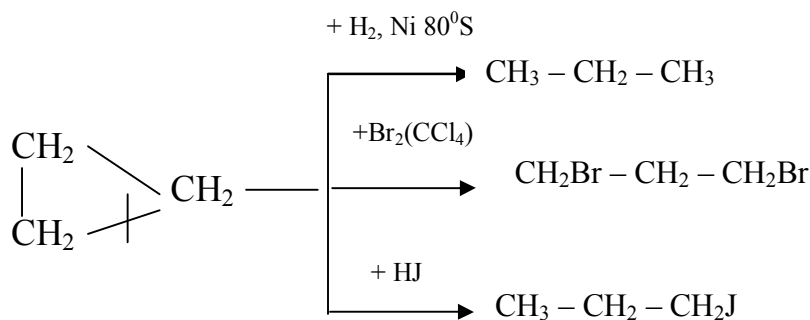
Fiziki xassələr: Tsikloalkanlarda molyar kütlə artdıqca ərimə, qaynama temperaturu sıxlığı izomerlərin sayı artır (ancaq yan zənciri olmayan ilk 4 nümay. üçün) ancaq C və H-in kütlə payı atomların sayı sabitdir.



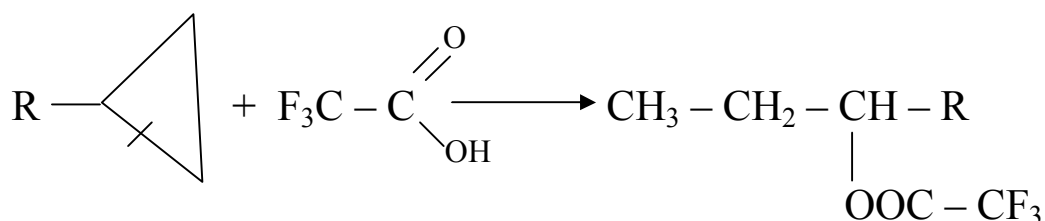
Tsiklopropan, tsiklobutan otaq temperaturunda qaz halında sonrakı nümayəndələri 5-10 maye, ali nümayəndələri bərk haldadır. Sıxlığı eyni C olan doymuş k/h-lər çoxdur.

Kimyəvi xassələri:

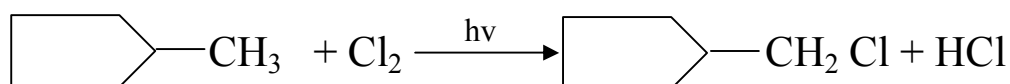
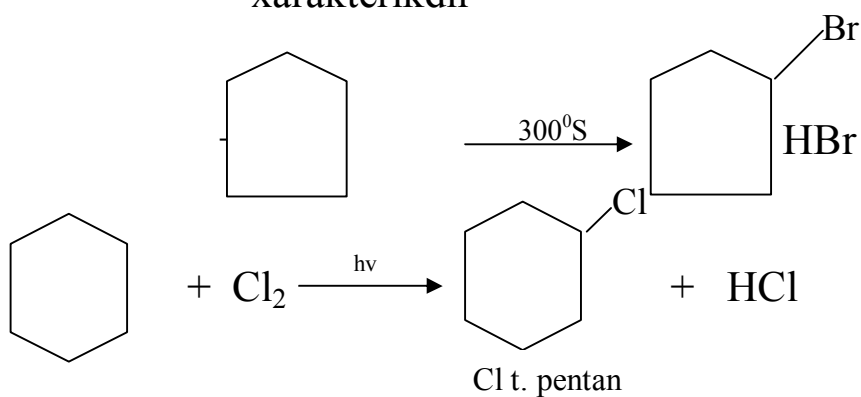
1. İlk nümayəndələrində tsiklopropanda və tsiklobutanda gərilmə daha çox olduğundan onlar birləşmə reaksiyalarına daxil olurlar:



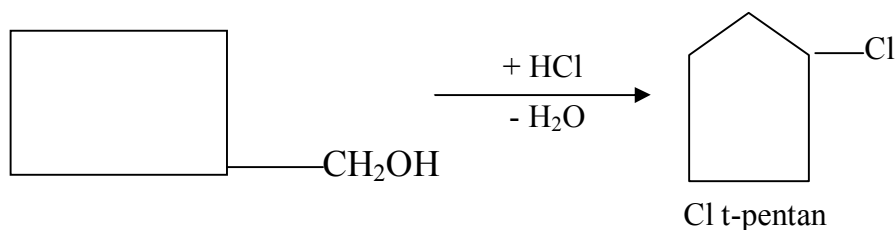
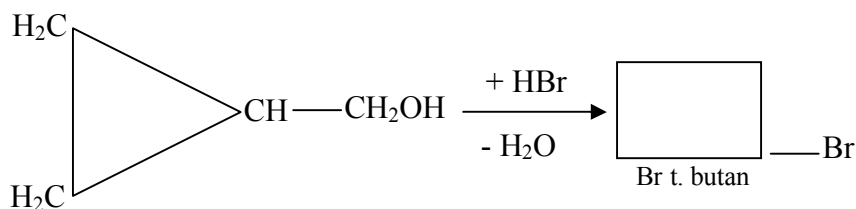
Tsiklopropan həlqəsi sirkə turşusunun flüor əvəzləyicisi törəmələri ilə qarşılıqlı təsirindən qırılaraq mürəkkəb efirlər əmələ gətirir .



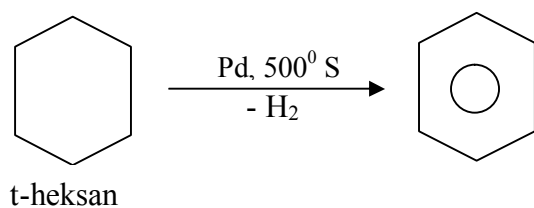
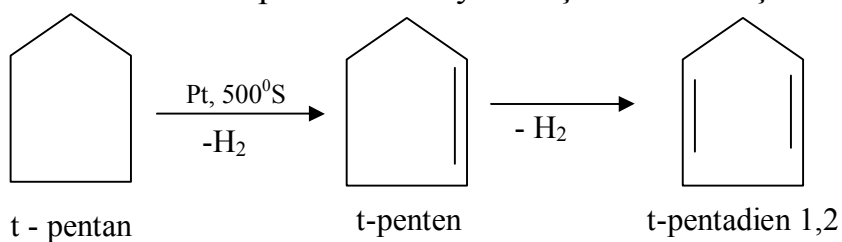
2. Tsiklopentan və tsikloheksanda əvəz olunma reaksiyaları xarakterikdir



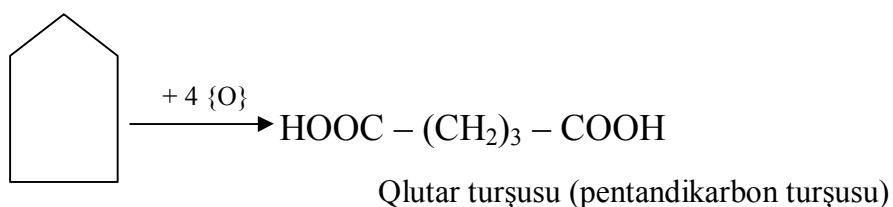
3. Tsiklin genişlənməsi reaksiyası Tsikloalkanların spirtli törəmələrinə Hhal təsir etdikdə tsikl bir zəncir böyüyür

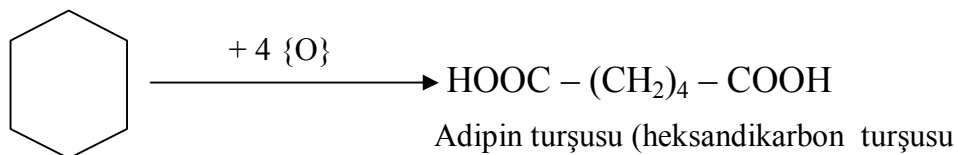


4. Dehidrogenləşmə reaksiyası – katalizator iştirakı ilə yüksək temperaturada doymamış tsiklik birləşmələrə çevrilirlər

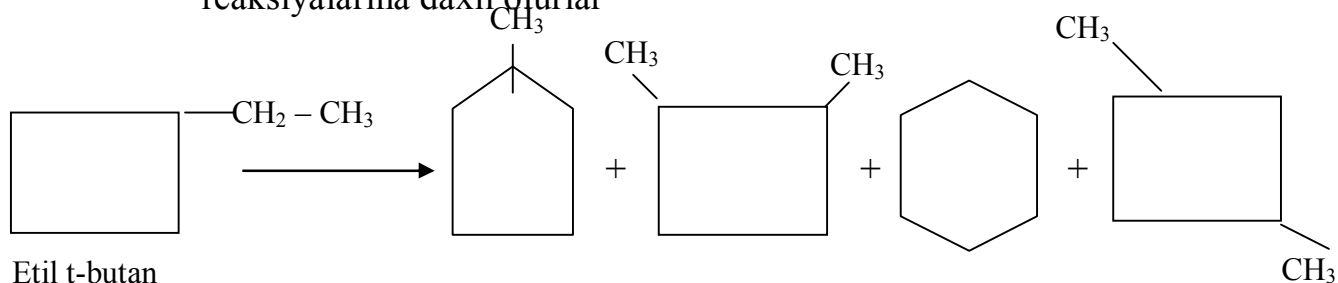


5. Oksidləşmə reaksiyaları – güclü oksidləşdiricilərin təsirindən tsikloalkanlar müvafiq sayda C-olan ikiəsaslı turşulara çevrilirlər



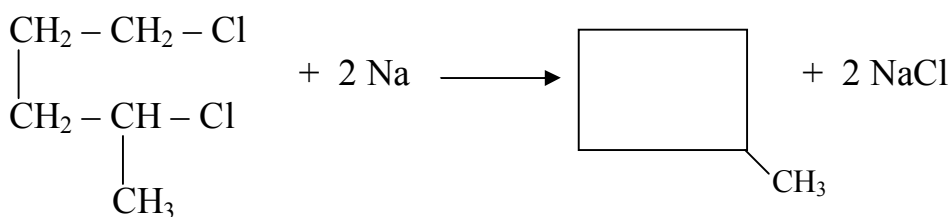
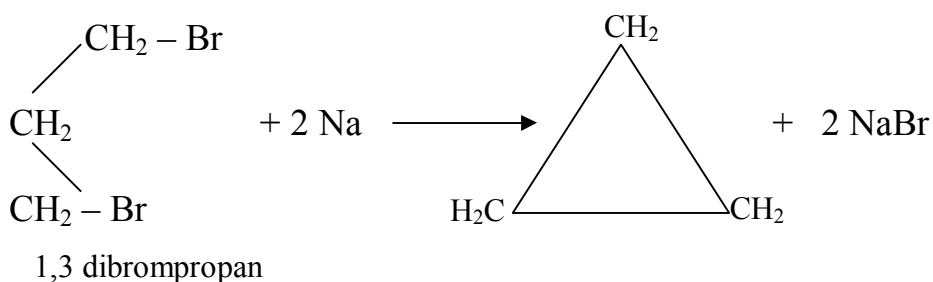


6. Tsikloalkanlar AlCl_3 katalizatorluğu ilə izomerləşmə reaksiyalarına daxil olurlar

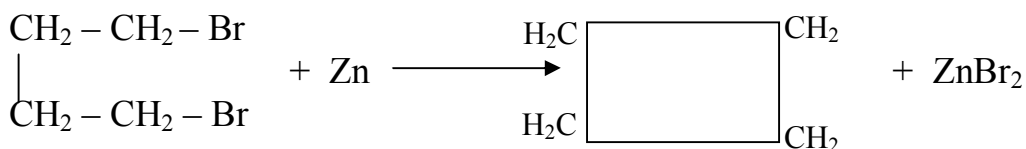


Alınma üsulları:

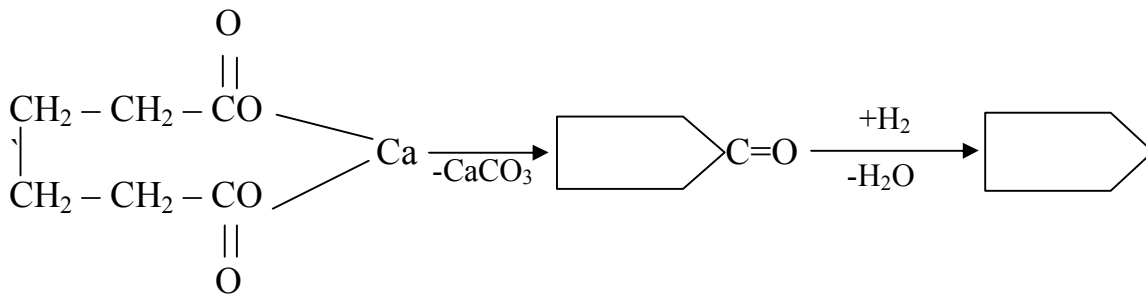
1. Vürs reaksiyası – aralı dihalogenidlərə Na ilə təsir etməklə



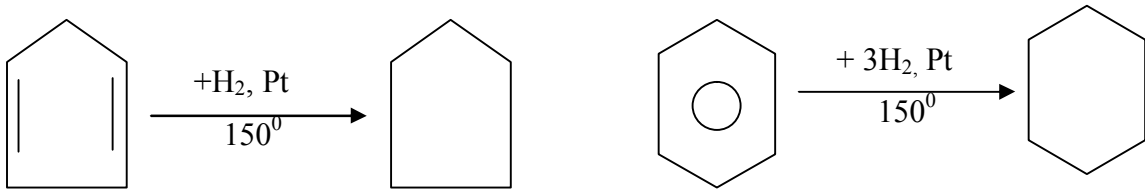
2. Qutsavson üsulu - dihalogenidlərə (aralı) Zn – metalı ilə təsir etməklə tsikloalkanlar alınır



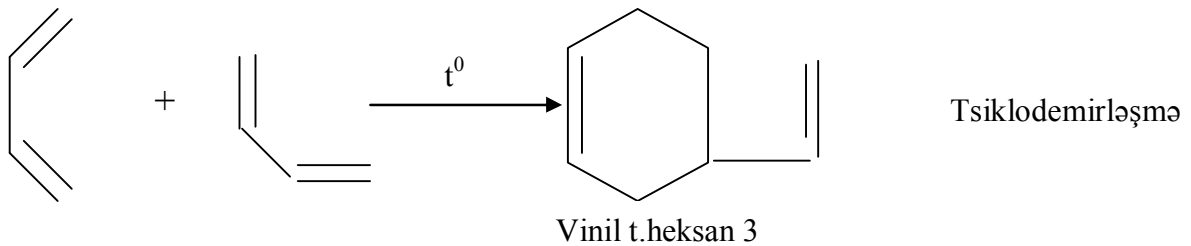
3. Adipin (ikiəsaslı t.) turşusunun Ca duzunun qızdırılıb hidrogenlə reduksiya etməklə tsikloalkanların almaq olar



4. Beş və altı üzvlü tsikloalkanlar müvafiq tsikloalkenləri və aromatik k/h-i hidrogenləşdirməklə alınır



5. Doymamış altı üzvlü tsiklləri dien sintez reaksiyası əsasında (Dils – Alder) almaq mümkündür



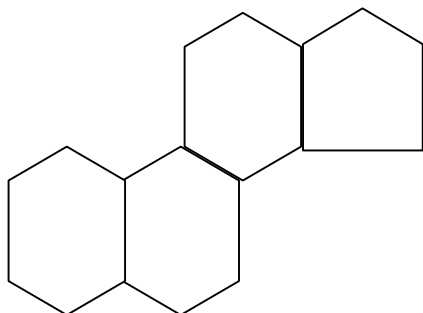
Tətbiqi: C₆H₆ narkotik təsirə malikdir, onun buxarları isə nəfəs alan şəxs heç bir ağrı hiss etmir. Süni liflərin alınmasında tsikloheksandan tsikloheksanoldan və tsikloheksanondan istifadə olunur.

Xlorlu törəmələri (heksaxlortsikloheksan) insektisid kimi istifadə olunur.

Tsiklə C – atomlarının sayı 30-dan çox olan ketotsiklləri alınmış və istifadə edilir.

Steroidlər

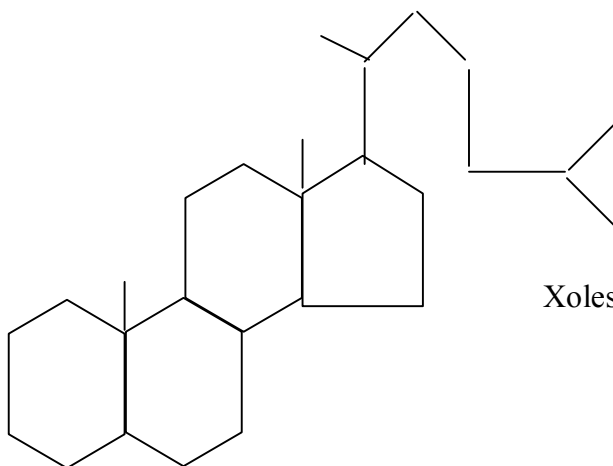
Tərkibində tsiklopentanofenantrena olan birləşmələrə deyilir.



perhidrotsiklopentanofenantren

Sterinlər öd turşuları, cinsiyyət hormonları, ürək zəhərləri - steroidlər adlanır.

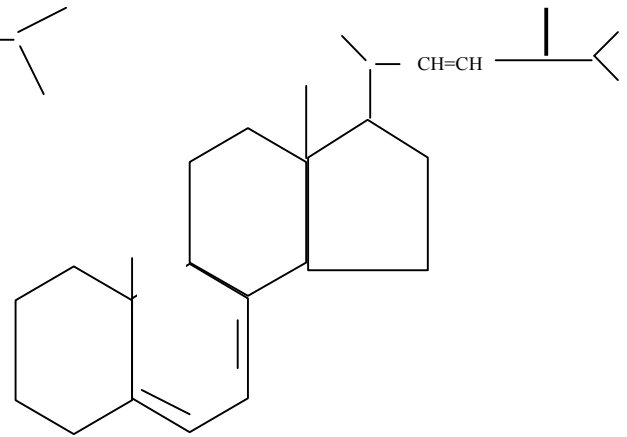
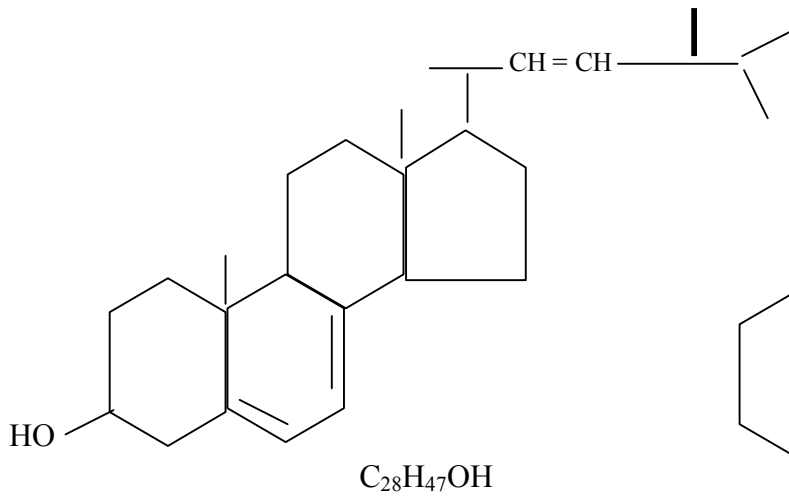
Sterinlər ($C_{27}H_{45}OH$) bir atomlu politsiklikspirtlərdir, hansıki tərkibində 4 tsiklik C atomlu vardır



Xolesterin $C_{27}H_{45}OH$

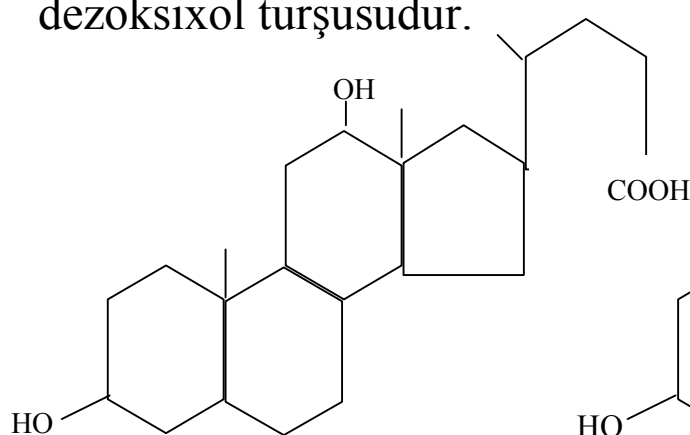
İnsanın bütün orqanında efir şəklində (ən çox beyin də və əsəb sistemində olur).

Ergosterin - 6 həlqənin biri pozulmaqla D_2 vitaminə çevrilir.

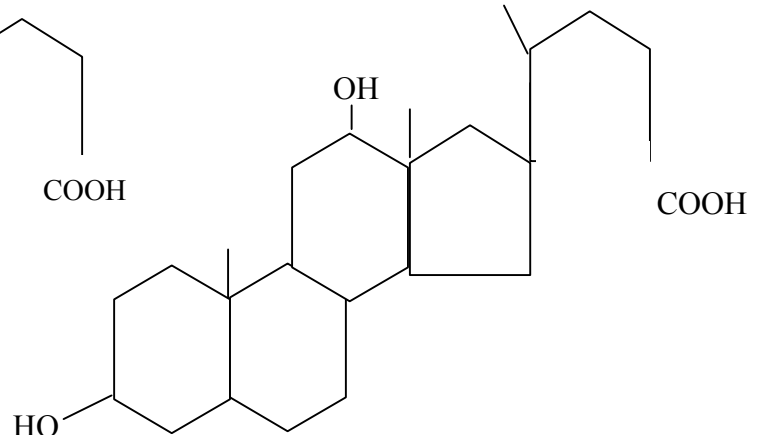


Vitamin D₂ antiraxit vitaminidir balıq yağında olur

Öd turşuları – qara ciyerdə əmələ gəlir, yağların parçalan-masını gücləndirir. Ən əsas nümayəndələri xol və dezoksixol turşusudur.



Xol turşusu

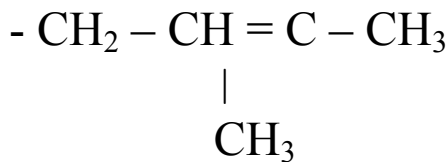
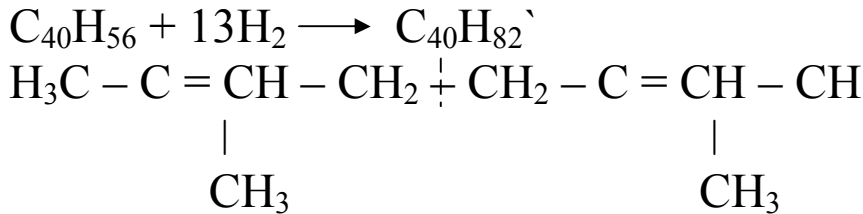


Dezoksixol turşusu

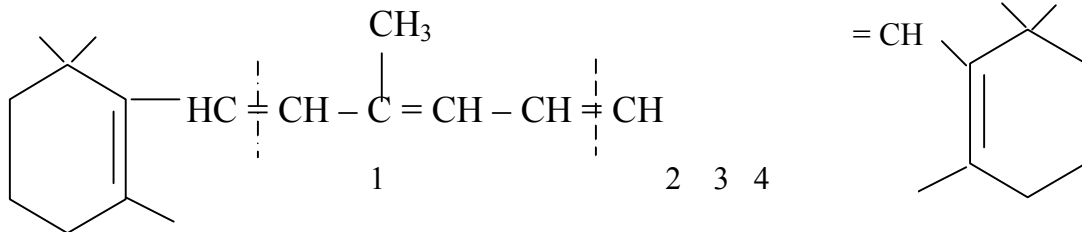
Karotinoidlər

Karotinoidlər tərkibində karotin olan təbii rəngli bərdir. Hansıki yerökü rənginə (markov) oxşayır. Karotinoidlər təbii pigmentlərdir. Tərkibində çoxlu sayda = rabitə vardır.

Likopin – tomatın , itburnu meyvələrinin tərkibində olur. $C_{40}H_{56}$ -qırmızı kərpici rənglidir. 13= rabitəsi var.



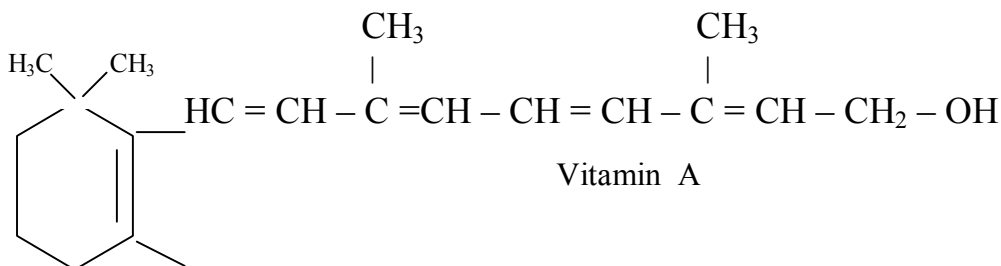
Karotin $C_{40}H_{56}$ – likopinin izomeridir, morkovda olur, bir çox bitkilərə və yarpaqlara , güllərə rəng verir. α β γ formaları olur.



Vitamin A – β karotinin quruluşuna yaxındır. Açıq – sarı rəngli yağvari mayedir.

$C_{20}H_{29}OH$ - inək südündə, yağda, yumurtanın sarısında, balıq yağında, bir çox meyvə və tərəvəzdə olur.

A vitamini çatmadıqda inkişaf dayanır, gözlər zəifləyir, orqanizm xəstəliklərə davamsız olur.



Orqanizmdə (heyvan) karotindən ə/g-lir.

ƏDƏBİYYAT

8. Грандберг И.И. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
9. Баркан Я.Г. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
10. Шаваров Ю.С. Органическая химия. Москва, Издательства химия, 2002.
11. Петров А.А., Трафимов А.Т. Органическая химия. Санкт-Петербург, 2002.
12. Qarayev Ş.F., İmaşev İ.B., Talıbov G.M. Üzvi kimya, Bakı, 2003.
13. Məhərrəmov A.M., Məhərrəmov M.M. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.
14. Məhərrəmov A.M., Allahverdiyev M.Ə. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.

Mövzu 6: AROMATİK KARBOHİDROGENLƏR, TƏSNİFATI, QURULUŞU, ALINMASI, XASSƏLƏRİ, TƏTBİQİ.

P L A N

- 1. Aromatik k/h-rin təsnifatı**
- 2. Elektron quruluşu**
- 3. İzomerləri və adlanması**
- 4. Alınması, fiziki və kimyəvi xassələri**
- 5. Aqrar sahədə tətbiq sahələri**
- 6. Çoxnüvəli aromatik karb-lər**
- 7. Alınma xassələri**
- 8. Aqrar sahədə tətbiq sahələri**

***Aromatik karbohidrogenlər, təsnifatı, elektron quruluşu.
izomerliyi***

Aromatik hidrogenlər dedikdə benzol və xassəcə ona bənzər birləşmələr nəzərdə tutulur. Belə ki, aromatik karbohidrogenlər onları başqa birləşmələrdən fərqləndirən və adətən aromatik xassə adlanan bir sıra xüsusiyyətlərə malikdir.

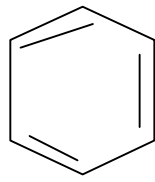
Tərkibinə daxil olan benzol nüvəsinin sayından və onların arasındakı əlaqənin xarakterindən asılı olaraq aromatik karbohidrogenlər iki qrupa bölünür:

1. Bir benzol nüvəli aromatik karbohidrogenlər.
2. Kondensləşmiş və ya kondensləşməmiş bir neçə benzol nüvəli aromatik karbohidrogenlər. Bu qrupa difenil, difenilalkanlar, naftalin, fenantren, antrasen, asenaften, flüoren və b. daxildir.

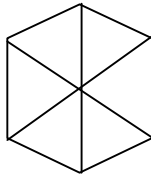
Ümumi formulası C_nH_{2n-6} $M_r=14n - 6$ ifadə olunur.

Bir benzol nüvəli aromatik karbohidrogenlər. 1865-ci ildə Kekule (Bonn Universiteti) benzola tsikloheksatrien kimi quruluş

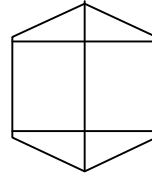
vermişdir. Sonralar benzol üçün daha bir sıra quruluşlar təklif olunmuşdur.



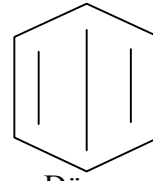
Kekule formulu



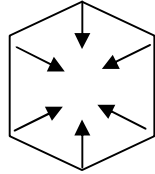
Klaus formulu



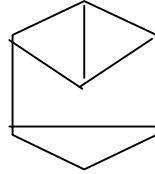
Laderburq formulu



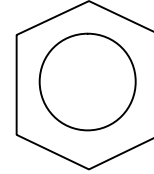
Düarin xinoid formulu



Bayerin mərkəzli formulu



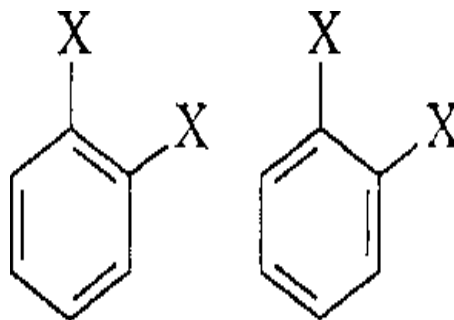
Xükkəl formulu



Tile formulu

Kekule formulundan bu günə kimi istifadə olunmasına

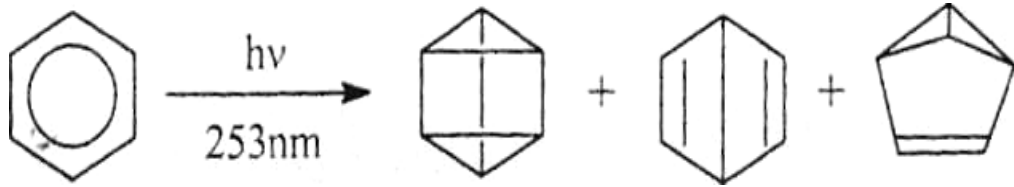
baxmayaraq o benzolun xassələrini tam əks etdirmir. Belə ki, Kekule formulu benzolun birləşmə reaksiyasına daxil olmasını izah etdiyi halda, benzol üçün birləşmə reaksiyasının deyil, əvəzlənmə reaksiyasının xarakter olması, onun termodinamik və oksidləşdiricilərə qarşı davamlığı izah olunmamış qahrdı. Digər tərəfdən Kekule formuluna görə benzolun izomerdən 1,2-diəvəzli



törəmələri iki ibarət olmalıdır:

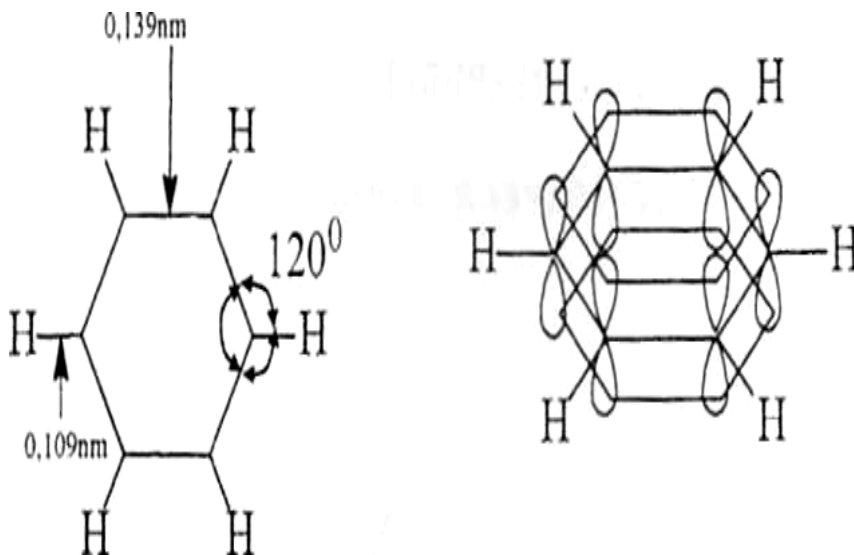
: Lakin belə izomerlərin olması heç vaxt müşahidə olunmamışdır. Kekule bunu düzgün olaraq benzolda ikiqat əlaqələrin osillasiyası (yerlərini dəyişməsi) ilə izah edirdi.

Çox da uzaq olmayan (60-70-ci illər) illərdə müəyyən edilmişdir ki, benzol 253.7 nm dalğa uzunluqlu şüa ilə işıqlandırıldıqda o Klaus, Dürar və Xükkel quruluşlarına keçir:



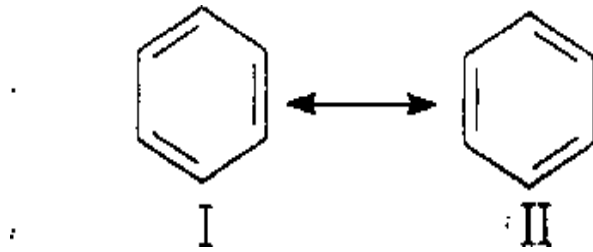
Həmin quruluşlarda C_6H_6 -nm xassələri Kekule quruluşlu C_6H_6 -dan kəskin fərqlənir: onlar asan (o cümlədən KMnO_4 -lə) oksidləşir və sürətlə bromlaşır. Əldə edilən məlumatlar benzolun Kekule quruluşunda mövcud olması fikri ilə yaxşı izah olunur.

Hazırda müxtəlif üsullarla təsdiq edilmişdir ki, benzol molekulu koplanardır, yəni benzolda bütün atomlar bir müstəvi üzərində yerləşir və karbon atomlarındakı qoşulmuş π - elektron orbitalları həmin müstəviyə perpendikulyardır:



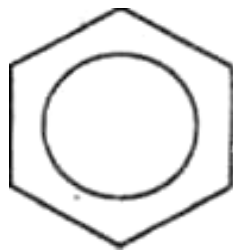
Kekule formulunda benzol ehtimal olduğundan termodinamik daha sabitdir. Belə ki, tsikloheksenin tsikloheksana hidrogenləşmə

enerjisi 119,7 kC/Mol təşkil etdiyi halda, üç ikiqat rabitəli benzol tsikloheksana hidrogenləşdikdə ehtimal olunan qədər, yəni $119,7 \times 3 = 359,1$ kC/Mol deyil, ondan 150,7 kC/Mol az enerji ayrılır. Benzolun təcrübi tapılmış yanma istiliyi də nəzəri hesablanmışdan bir o qədər azdır. Həmin enerjiyə (150,7 kC/Mol) benzolun sabitləşmə və ya rezonans enerjisi deyilir. 1945-ci ilə kimi benzol üçün Kekule formulundan istifadə olunmuşdur. Rezonans nəzəriyyəsi meydana çıxdıqdan sonra isə benzola iki Kekule quruluşunun rezonans hibridi kimi baxılmışdır:

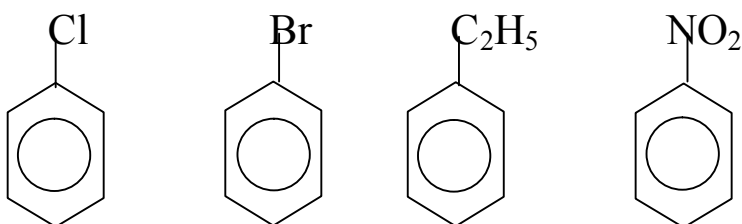


Bu o deməkdir ki, benzol ayrıldıqda götürülən həmin quruluşların heç birində deyil, ancaq onların rezonans hibridi formasında mövcud olur.

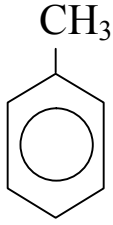
I və II Kekule quruluşların rezonans hibridi aşağıdakı formulla ifadə olunur:



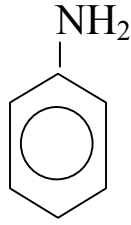
Bərk nümayəndələri benzol sözü əlavə etməklə oxunur.



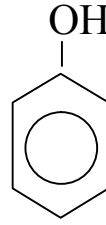
Bəzi törəmələrin əvəzləyicinin adı ilə əlaqəsi olmayan xüsusi adları vardır:



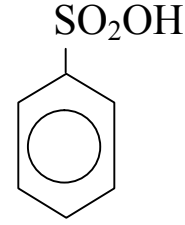
Toluol



Anilin

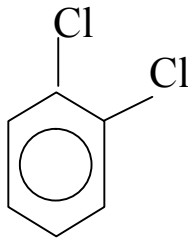
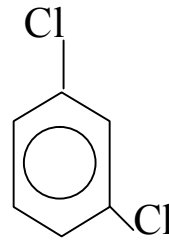


Fenol

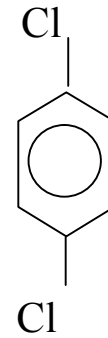


Bluzosulfoturşu

Əgər benzol halqasında bir neçə əvəzləyici olarsa, belə törəmələri adlandırmaq üçün əvəzləyicilərin adlarından başqa, onların yerləşmələrini də göstərmək lazımdır:

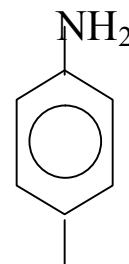
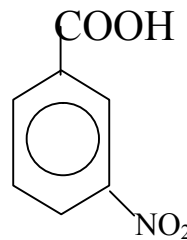
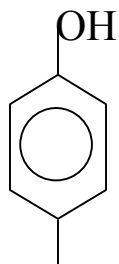
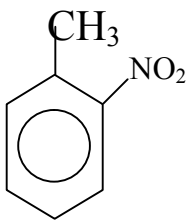
Orto dixlor
benzol

Meta dixlor benzol



Para dixlor benzol

İki əvəzləyici xüsusiyyətlərinə görə fərqli olduqda və onların adlarının "benzol" sözü ilə birləşməsi xüsusi ad uyğun gəlmədikdə, belə birləşmənin adında əvəzləyicilərin adları "benzol" sözündən əvvəl yazılır, məsələn, xlorbrombenzol, bromnitrobenzol və s. Əgər əvəzləyicinin birinin adı "benzol" sözü ilə xüsusi adların birinə uyğundursa, onda birləşmə həmin xüsusi adlı birləşmənin törəməsi kimi adlanır:



Br

J

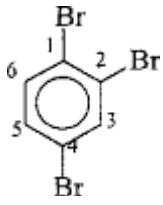
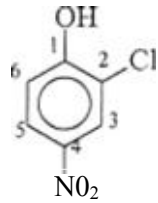
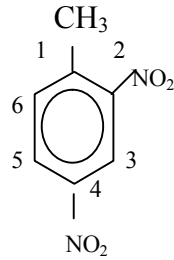
Orto- nitrotoluol

Para - bromfenol

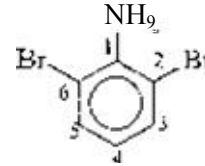
Meta - nitrobenzoy
turşusu

Para - yodanilin

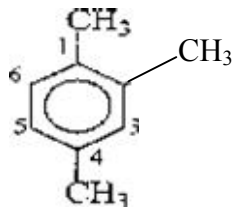
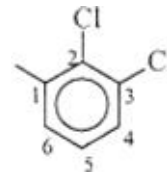
Benzol halqasında ikidən çox əvəzləyici olduqda onların molekuldakı vəziyyəti rəqəmlərlə göstərilir:

1,2,4 -tribrom
benzol2 xlor 4 nitro
fenol

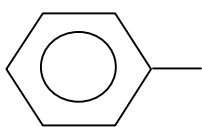
2 dinitrotoluol

2,6-dibrom-
anilin

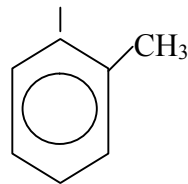
Əvəzləyicilərin üçü də eyni olduqda, nömrələnmə elə aparılır ki, rəqəmlərin cəmi ən kiçik ədəd olsun:

1,2,4-trimetil-
benzol1,2,3-trixlor-
benzol

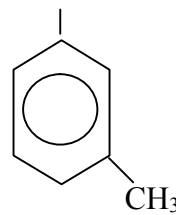
Aromatik radikalların adları aşağıdakı kimidir:



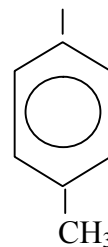
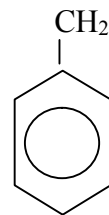
Fenil



Orto-metil fenil



Meta - metil fenil

Para - metil
fenil

Benzil

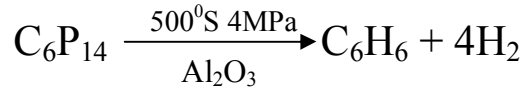
Alınma üsulləri: Daş kömürün quru destilləsindən. Bu proses $1000^0 - 1300^0\text{C}$ –də koks peçlərində aparılır. Bu zaman aşağıdakı fraksiyalar alınır:

a) Koks b) daş kömür qətranı c) ammoniyaklı su d) koks qazı

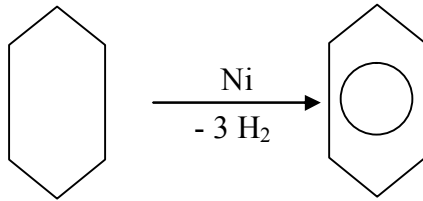
1. Daş kömür qətranı fraksiyasından aromatik birləşmələr və fenol alınır → benzol, toluol, naftalin, fenol və s. alınır.

2. Neftdən alırlar (ural neftində 60% aromatik k/h-lər var). Neft məhsullarını 700^0C temperaturda → 15-18% aromatik k/h-lər alınır.

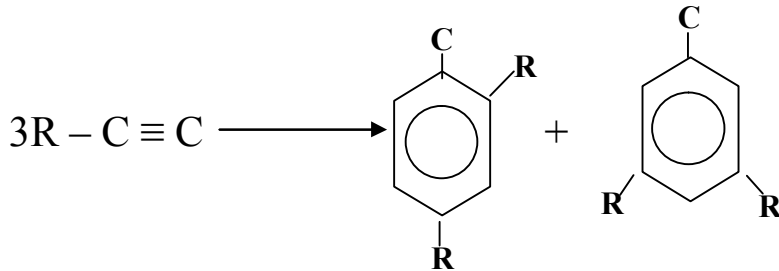
3. Heksandan alınır:



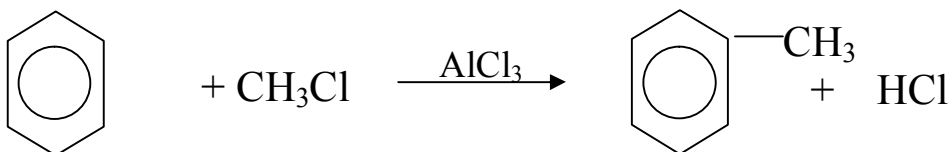
4. Tsikloheksandan katalizator iştirakı ilə qızdırmaqla

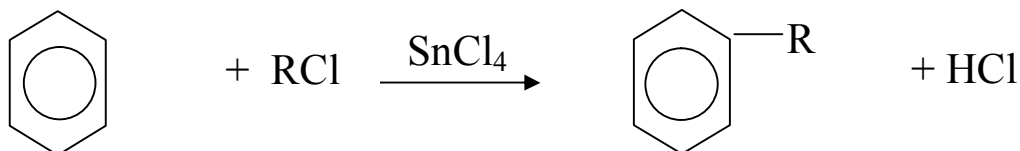


5. N. Zelinski və V. Kazanski üsulu:



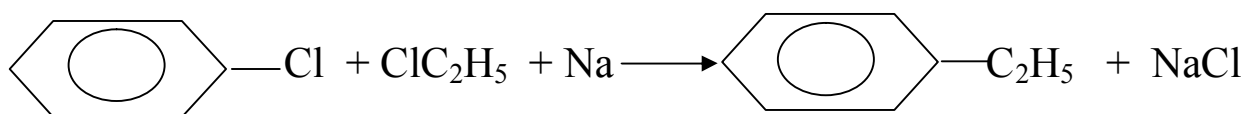
6. Benzol və onun homoloqları Fridel - Krafts üsulu ilə alkilhalogenlərə AlCl_3 , SnCl_4 , BF_3 benzol q/t alınır:



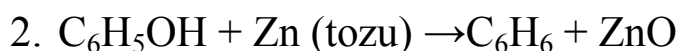


reaksiyanı həm sənayedə həm də laboratoriyada həyata keçirmək olar.

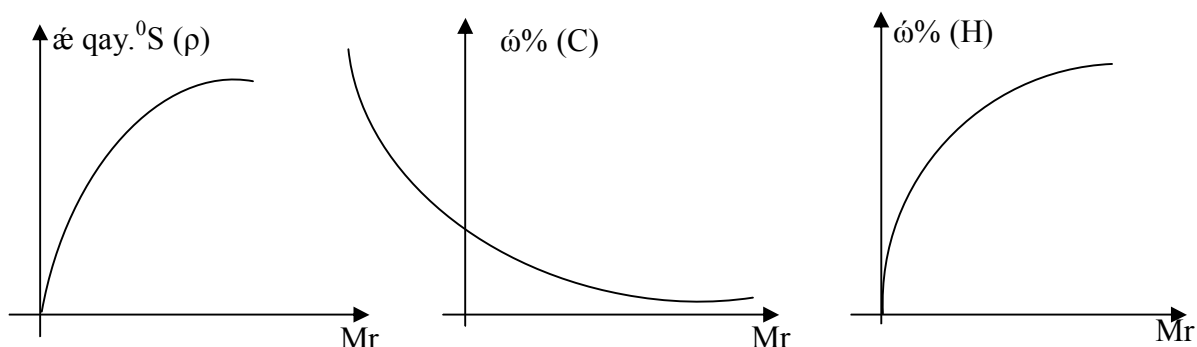
7. Benzolun hallogenli törəmələrindən Vürs-Fittiq reaksiyası vasitəsilə alkilbenzollar alınır



Laboratoriyada aşağıdakı üsullarla alınır:

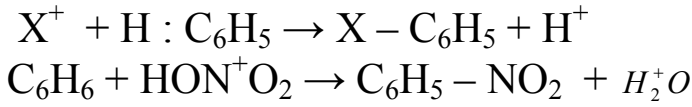


Fiziki xassələri: Arenlər suda həll olurlar. Üzvi həlledicilərdə həll olurlar, izomerlərin sayı sıx olarsa qaynama temperaturu çox olur. Arenlər özləri yaxşı həlledicilərlər. Hisli alovlu yanır (C-çox olduğuna görə). Ərimə və qaynama temperaturu müvafiq C olan alkan, alken və alkinlərdən çoxdur.

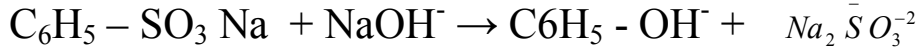
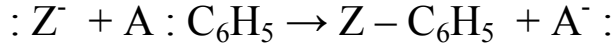


Kimyəvi xassələri: Məlumdur ki, aromatik k/h-lər üçün əvəzetmə reaksiyaları (elektrofil) daha xarakterdir:

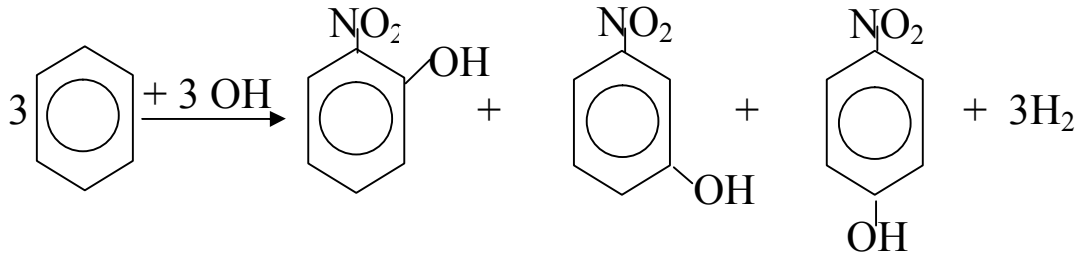
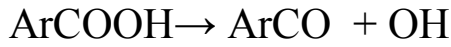
1. *Elektrofil əvəzlənmə* - Ar – nüvədə elektrofil (E^+) reagentin (özü ilə + yük daşıyır) π - rabitəsi ilə koordinasiyası ilə başlayır:



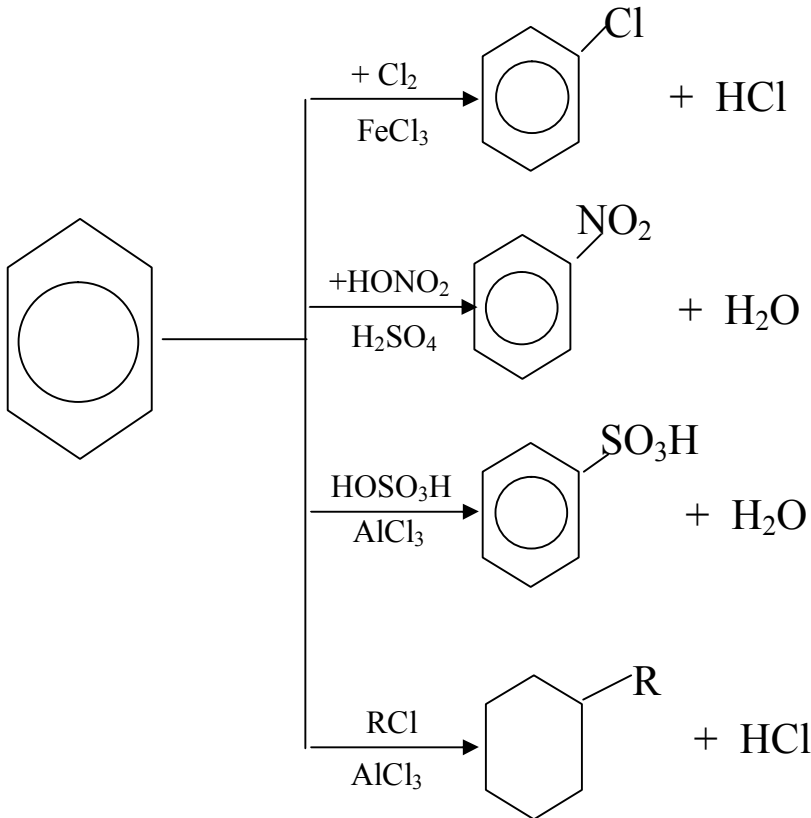
2. *Nukleofil əvəzlənmə* - Benzol nüvəsinə hücum edən atom qrupu özündə - yük daşıyır.



3. *Radikal əvəzlənmə* - Ar nüvəsinə hücum edən radikalda cüt elektron olmur, yük olmur



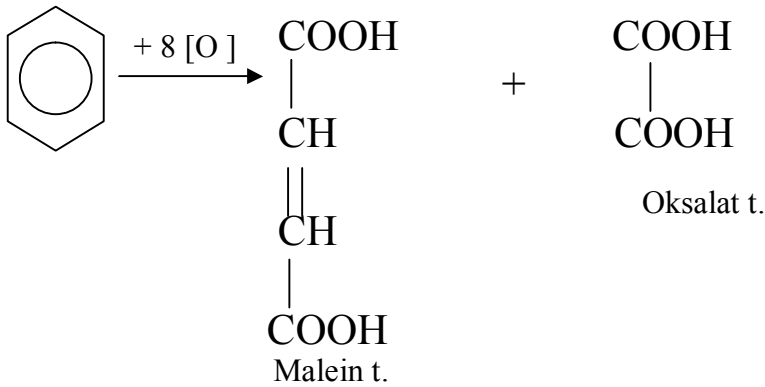
Əvəzlənmə reaksiyaları



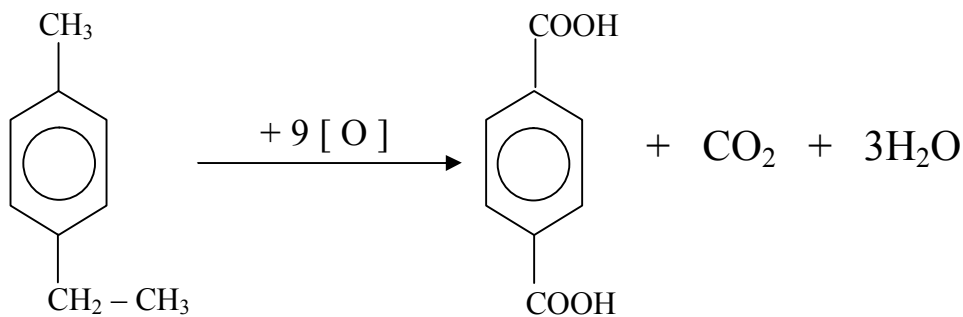
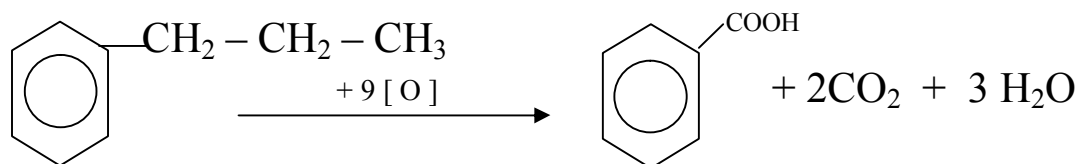
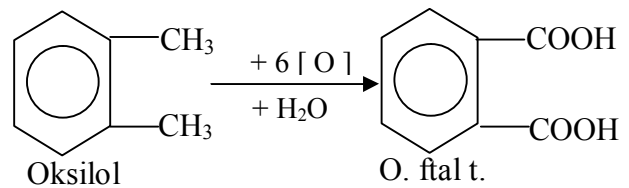
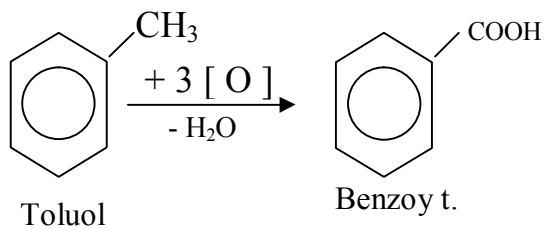
Benzol nüvəsində əvəzləyicilər aşağıdakı qruplara bölünür və zəifləmə ardıcılığı verilir. (Hal – başqa)

$H_2N > OH > OCH_3 > C_6H_5 > CH_3$ -Alk
Orta və para istiqamətl. 1-ci növ əvəzləyicilər

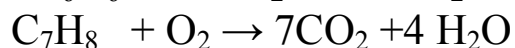
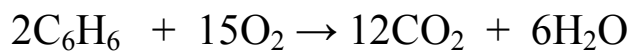
- $NO_2 > CN > SO_3H > COOH$
- Meta istiqamətləndiricilər 2 növ əvəzləyicilər

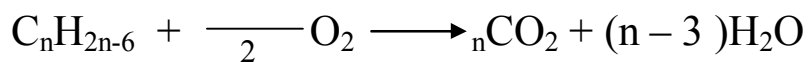


Homoloqları asan oksidləşir:

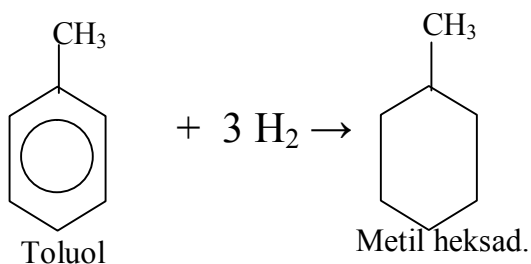
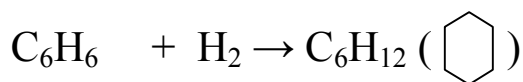
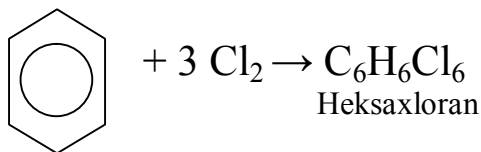


Parametiletılbenzol





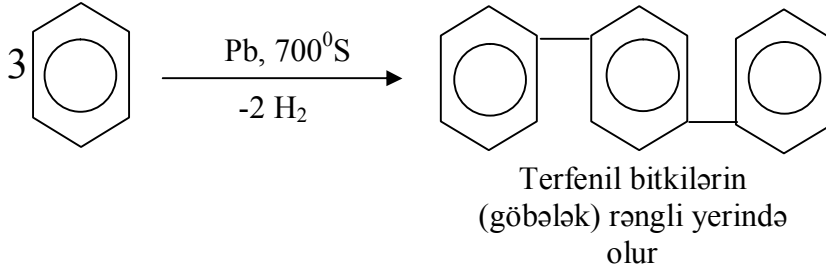
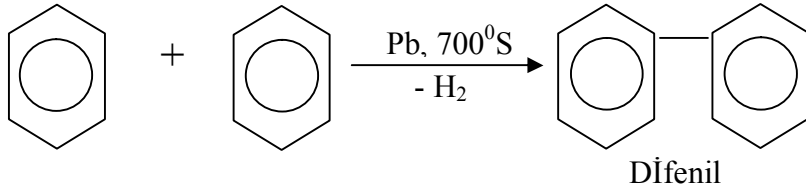
III Birləşmə reaksiyaları: Günəş işığı və ultrabənövşəyi şüaların təsiri ilə arenlər birləşmə reaksiyalarına daxil olurlar:



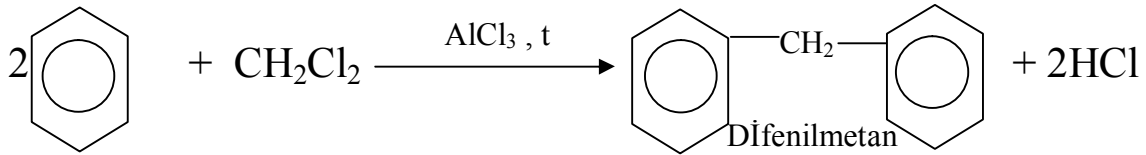
Tətbiq sahələri: Benzol və onun homoloqlarından partlayıcı maddə, dərman, boya maddələri. C_6H_6 heksaxlordan dənli bitkilərdə, toxuml. dərmanlayırlar.

Çoxnüvəlilər: Bunlar aşağıdakı qruplara ayrılırlar.

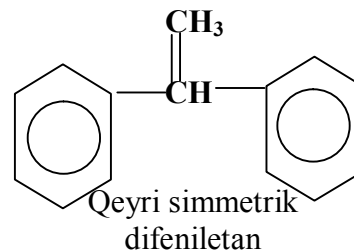
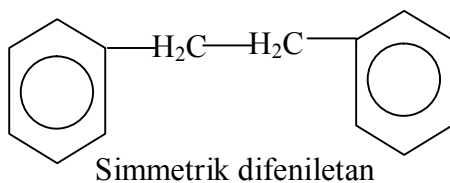
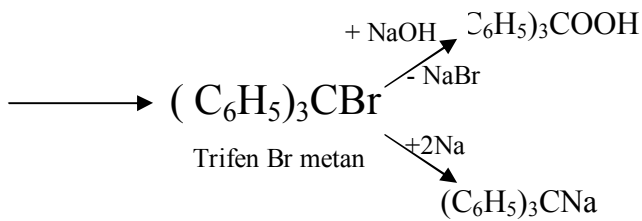
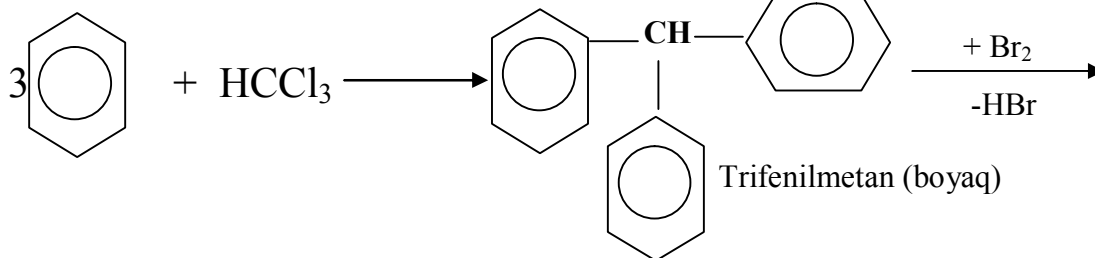
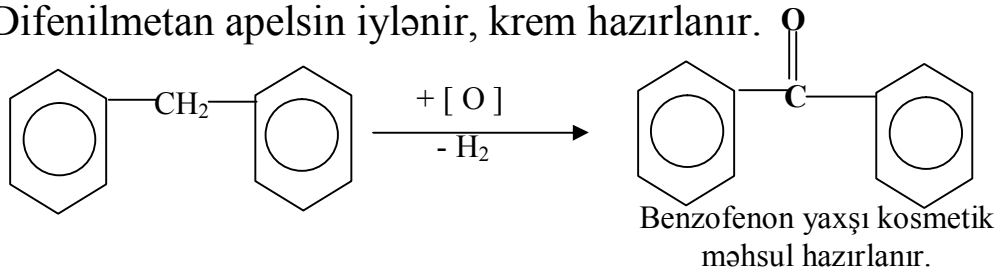
1. Aromatik nüvələr bir-biri ilə birbaşa birləşirlər

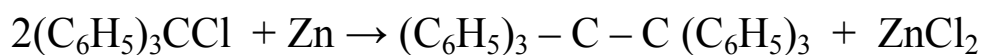


2. Aromatik nüvələri bir-birilə k/h radikalı ilə birləşənələr



Difenilmetan apelsin iylənir, krem hazırlanır.



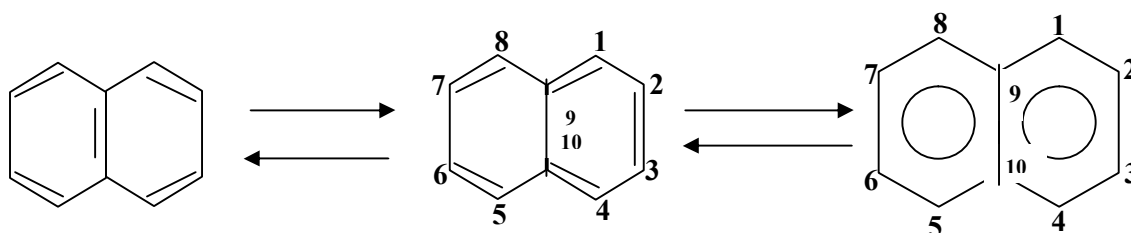


Heksafenil etan

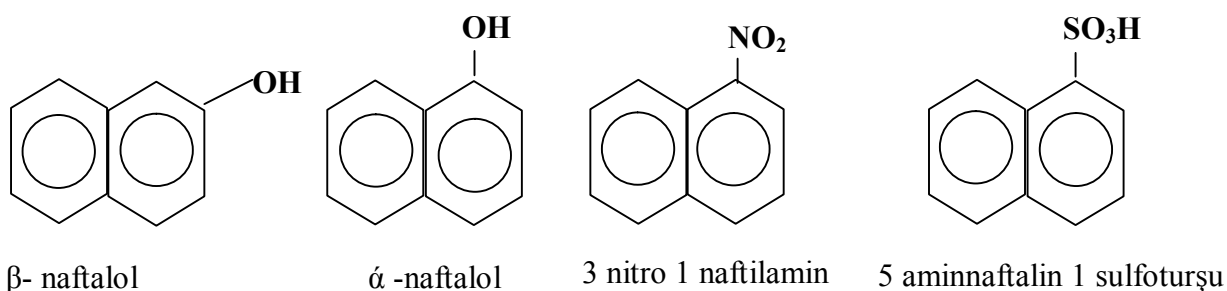
Bu maddə bitkilərdə radikallara parçalanaraq onların inkişafını sürətləndirir.

Kondensləşmiş nüvəli arenlər. Naftalin və törəmələri.

Naftalin iki aromatik nüvə ilə birləşmiş arendir. C_{10}H_8

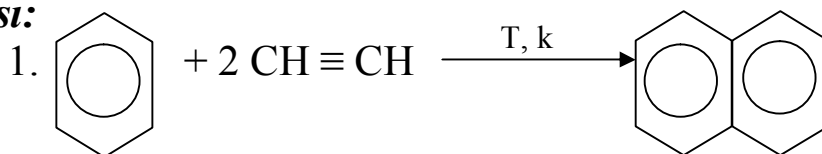


Benzola nisbətən az simmetrikdir 1,4,5,8 α 2,3,6,7 β atomlardır. 9, 10 H atomu yoxdur. Hukkel qaydasına görə naftalin 10π [$n=2$ ($4n+2$)=10]elektronu olan aromatik k/h-dir. Vahid delokallaşmış bir müstəvi üzərində bütün C –atomları yerləşir.



Naftalinin tərkibi 1836 V.A.Voskresenski tərəfindən müəyyənləşib, 1866 ildə Erlenmeyer onun quruluşunu açmışdır.

Alınması:

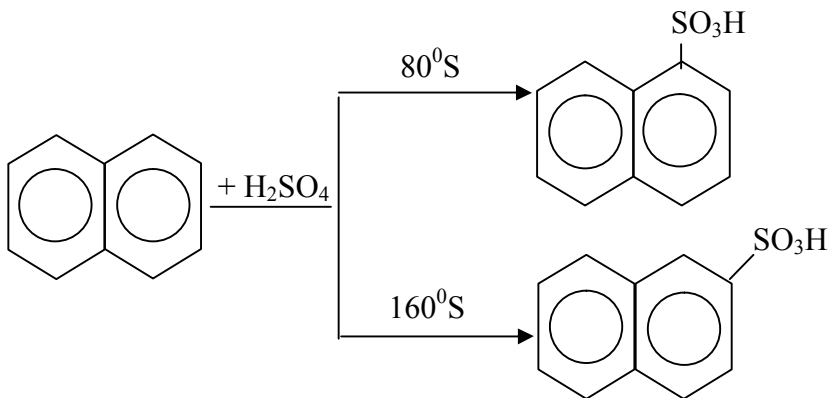
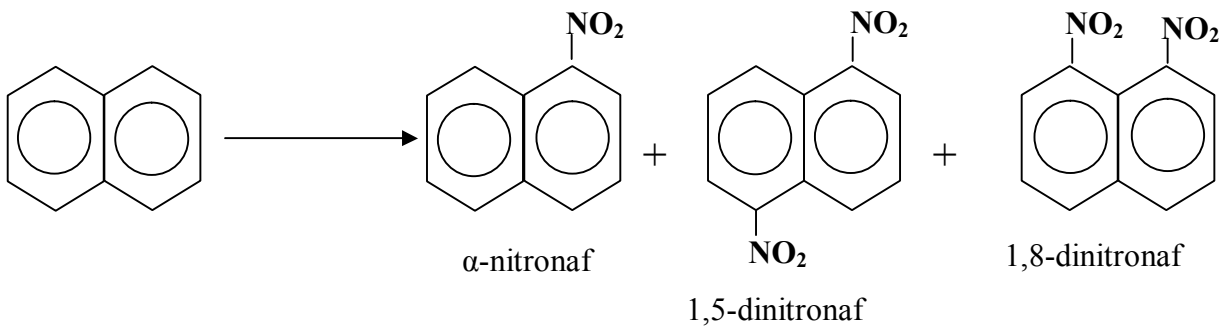
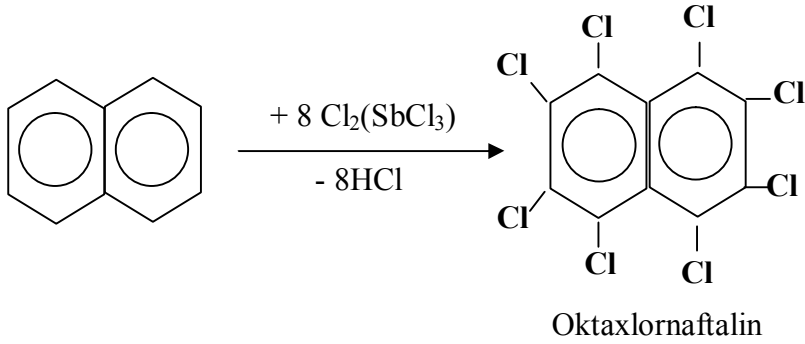
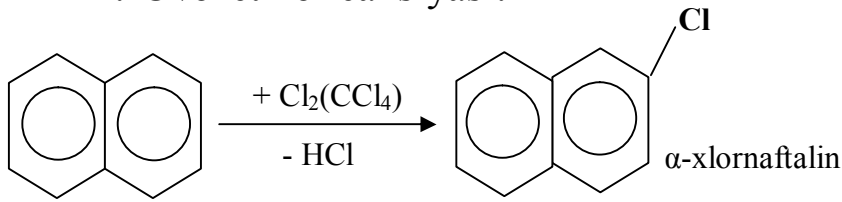


2. Fridel - Krafts üsulu ilə də almaq olar.

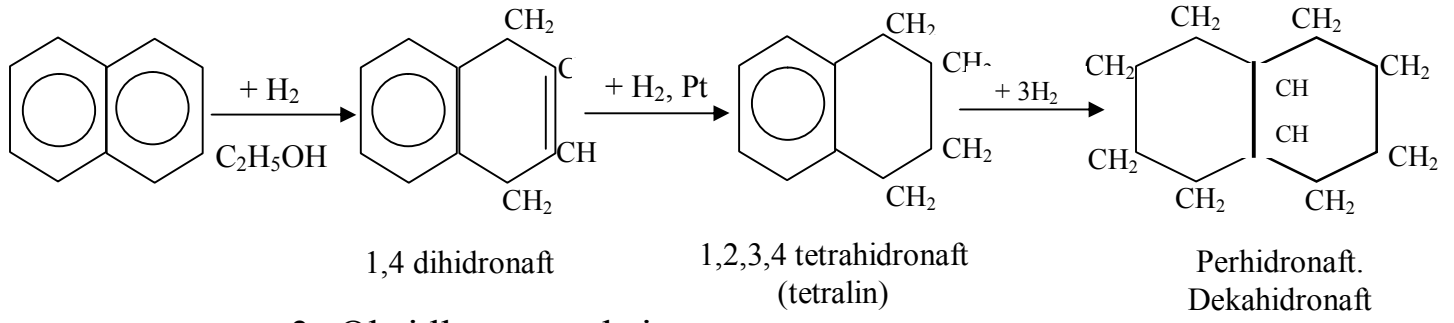
Fiziki xassələri: Naftalin rəngsiz kəskin iyli üçüçü kristallik maddədir. Ərimə temp-ru + 81⁰S, qaynama temp. 217⁰S. Suda həll olmur, üzvi həlledicilərdə həll olur.

Kimyəvi xassələri: Naftalin arenlər kimi əvəz etmə və birləşmə reaksiyalarına həmçinin oksidləşmə reaksiyalarına daxil olurlar.

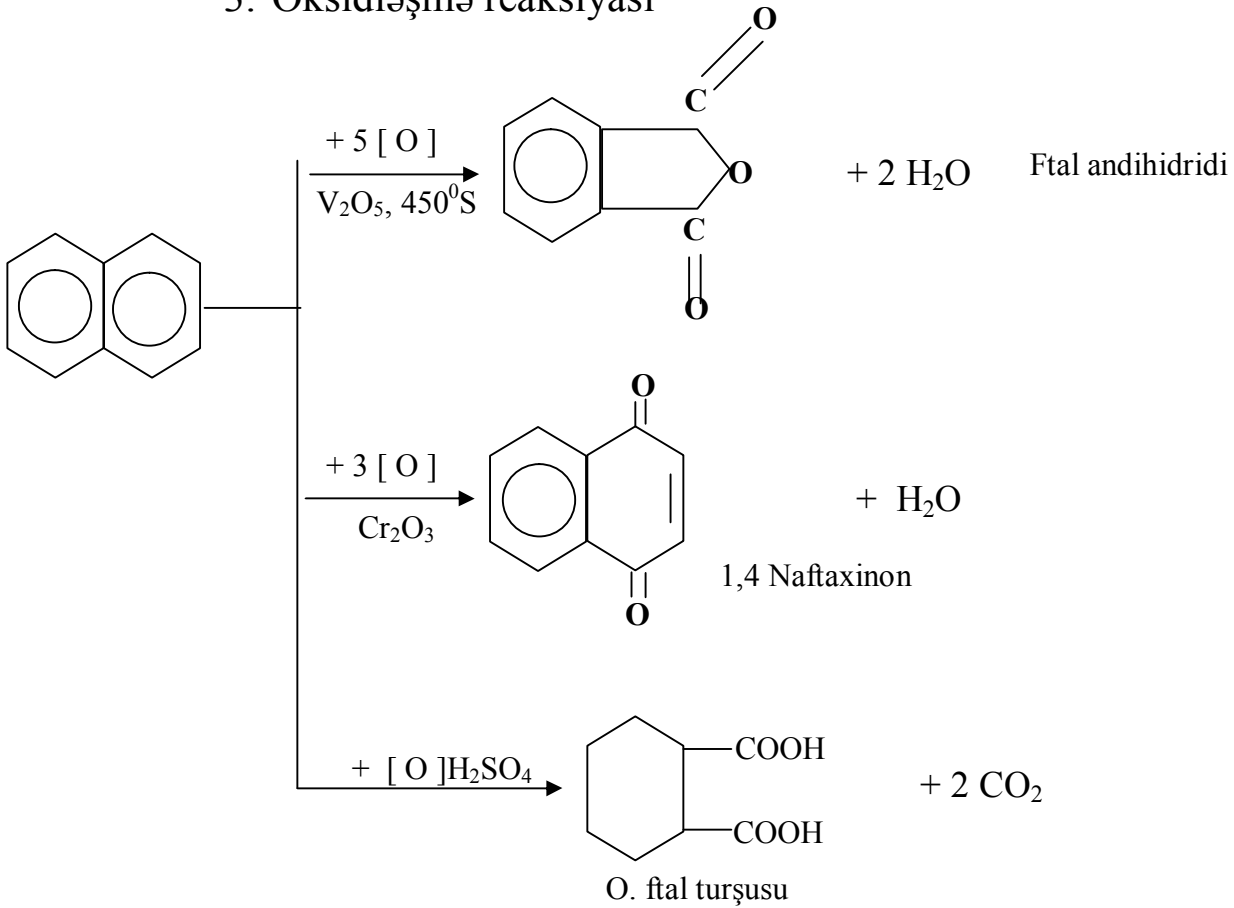
1. Əvəz etmə reaksiyası:



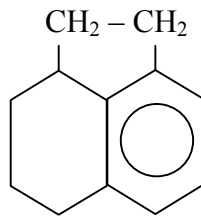
2. Birləşmə reaksiyaları



3. Oksidləşmə reaksiyası

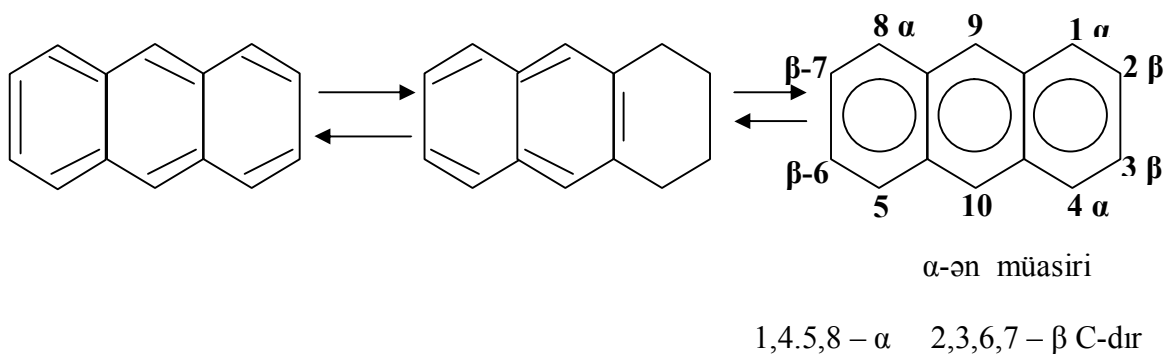


Tətbiqi: Naftalin üzvi boyaların alınmasında istifadə olunur. Naftalin k/t zərərvericilərini məhv etmək üçün geniş istifadə edilir. Həşəratları məhv edir.

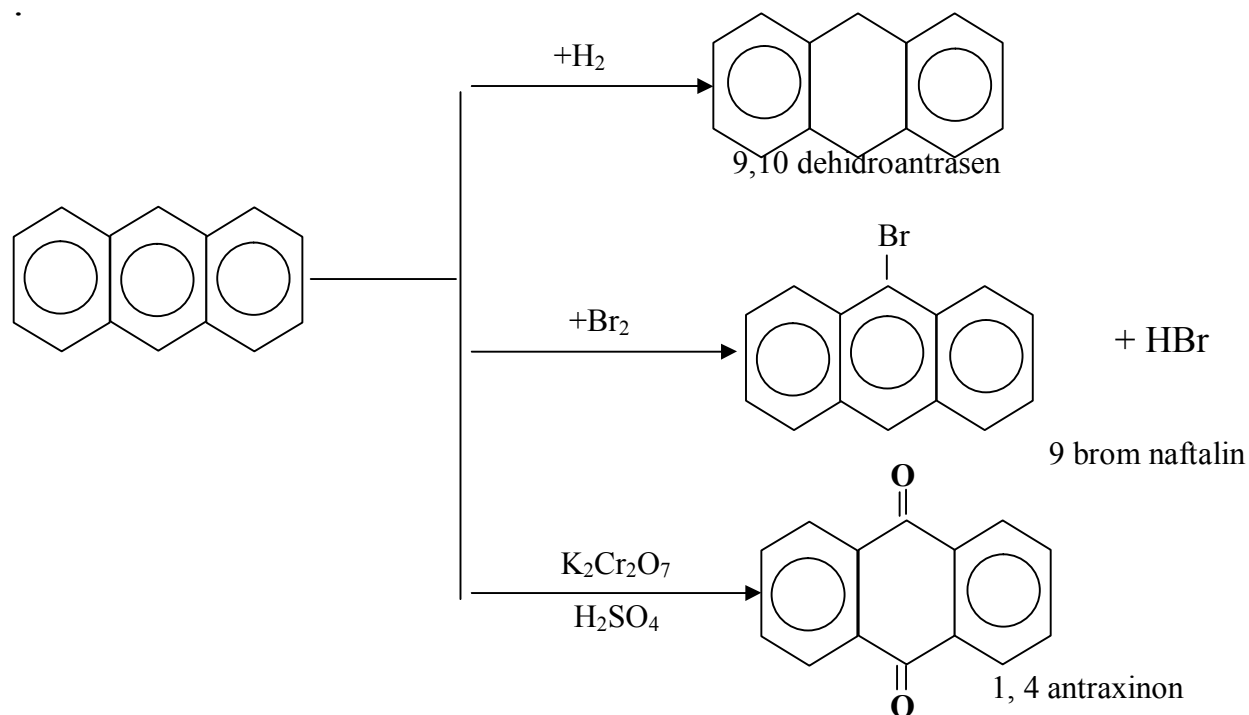


Onun törəmələri olan asenaften bitkilərin seleksiya işlərində istifadə olunur. Onlarda irsi keçmələrə xidmət edir.

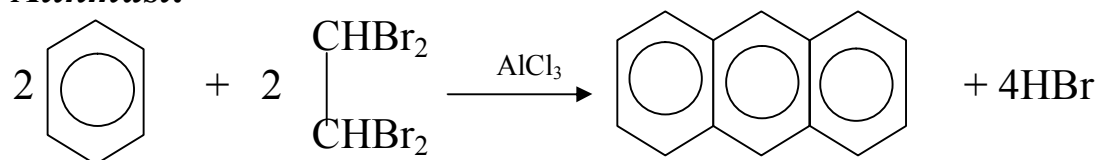
Üçnüvəli aromatik birləşmələr: Antrasen C₁₄H₁₀



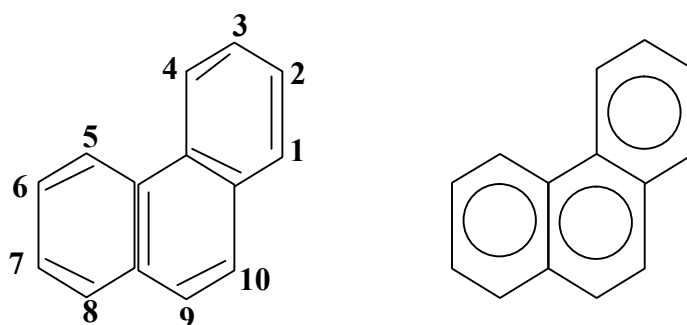
Antras (yunanca kömür) daş kömürdən alınır. Rəngsiz kristaldır, ərimə temp=217⁰S, suda həll olmur. Üzvi həlledicilərdə həll olur. 9, 10 C-nu daha aktivdir. Ucudur



Alınması:



Fenantren: Antrasenin izomeridir. Daş kömür qətranı fraksiyasında antrasenlə birlikdə alınır.



Sənayedə tətbiq az öyrənilibdir. Bitkilərin və heyvanların orqanizmində fenantrenin törəmələri böyük rol oynayır. Fenantrenin skelet quruluşuna aid olan birləşmələr cinsiyyət hormonlarının, sterinlərin, alkaloidlərin D-vitaminin və s. tərkibini təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

15. Грандберг И.И. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
16. Баркан Я.Г. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
17. Шаваров Ю.С. Органическая химия. Москва, Издательства химия, 2002.
18. Петров А.А., Трафимов А.Т. Органическая химия. Санкт-Петербург, 2002.
19. Qarayev Ş.F., İmaşev İ.V., Talıbov G.M. Üzvi kimya, Bakı, 2003.
20. Məhərrəmov A.M., Məhərrəmov M.M. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.
21. Məhərrəmov A.M., Allahverdiyev M.Ə. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.

MÖVZU 7: *KARBOHİDROGENLƏRİN HALLOGENLİ TÖRƏMƏ-*

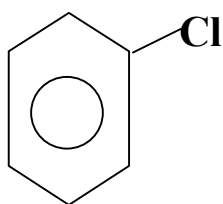
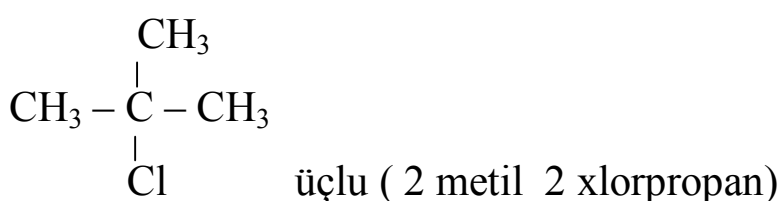
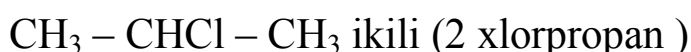
LƏRİ. TƏSNİFATI, XASSƏLƏRİ, TƏTBİQ SAHƏLƏRİ.

P L A N

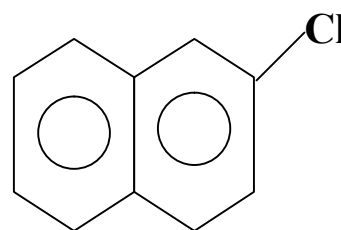
1. Karbohidrogenlərin hallogenli birləşmələrinin təsnifatı.
2. İzomerliyi və adlandırılması.
3. Hallogenli törəmələrin alınma üsulları.
4. Fiziki və kimyəvi xassələri.
5. Ən mühüm hallogenli birləşmələrin aqrar sahədə tətbiqi.

Karbohidrogenlərin hallogenli törəmələri dedikdə müxtəlif sinif birləşmələrdə hidrogen və ya müxtəlif funksional qrupların bir və ya bir neçə hallogen atomu ilə əvəz olunmasından alınan birləşmələr nəzərdə tutulur. Aşağıdakı qrupları mövcuddur:

1. Monoəvəzli törəmələr $C_nH_{2n+1}Hal$: Aren $C_nH_{2n-1}Hal$. Alitsikllərdə birli, ikili və üçlü vəziyyətdə birləşə bilər:

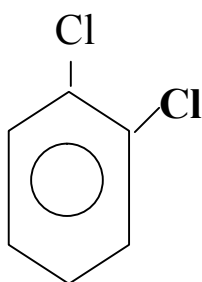
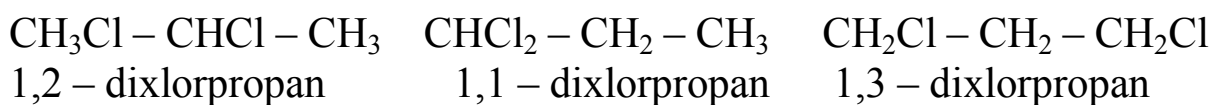


Xlorbenzol

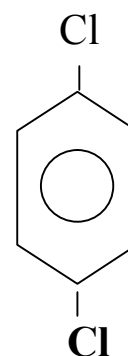
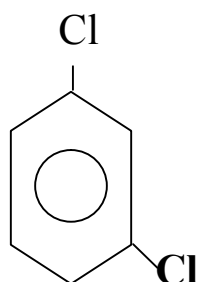


β - xlornaftol

2. Eyni sayılı hallogenlərin müxtəlif yerlərdə yerləşən hal. $C_nH_{(2n+2)-m}$

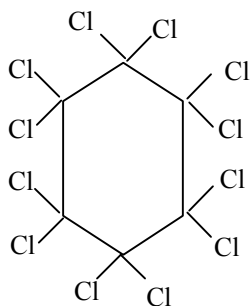


1,2 - dixlorbenzol

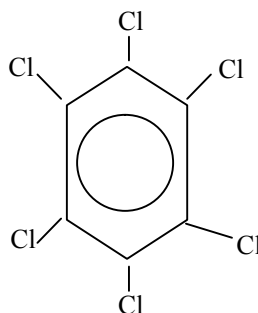


3. Perhalogenibirləşmələr – hidrogen atomu və ya qrupların tamamilə hal. əvəz olunmasından alınan birləşmələr

CCl_4
Perxlorpentan

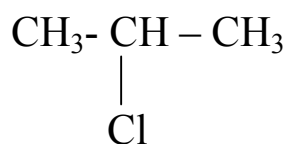


C_2Cl_6
perxloreten

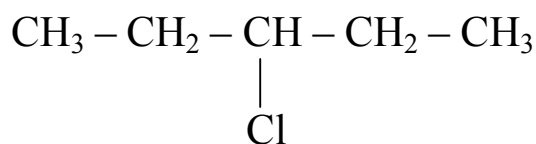


Perxlor heksan

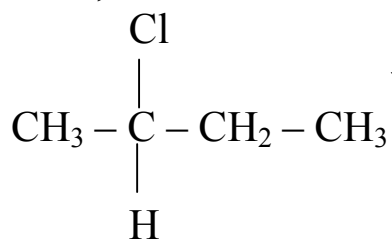
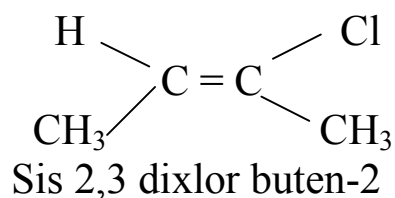
Bir tip törəmələrin skelet, fəza, vəziyyət, həndəsi və optiki izomerliyi mövcuddur:



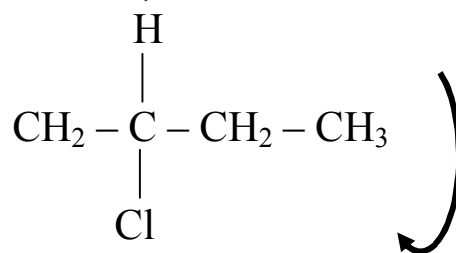
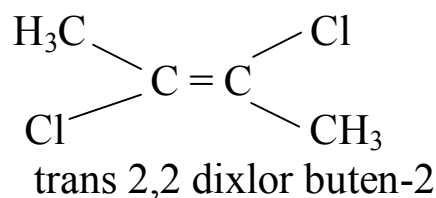
2 xlor propan



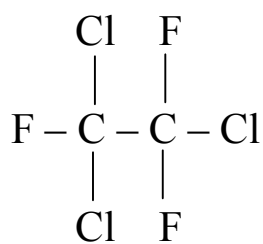
3 xlor pentan



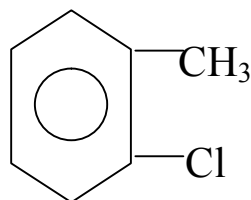
L – 2 xlor butan (sola fırlanır)



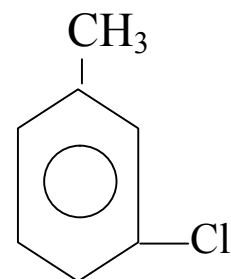
D – 2 xlor butan (sağa fırlanır)



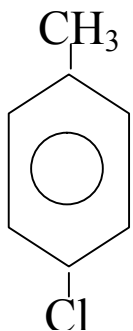
1,1,2 trixlor 1,2.2 triflüoretan



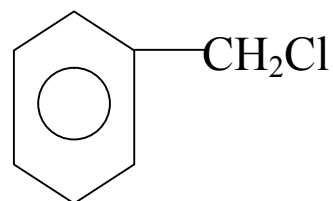
O-xlortoluol



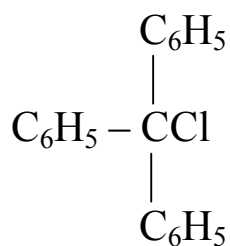
m-xlortoluol



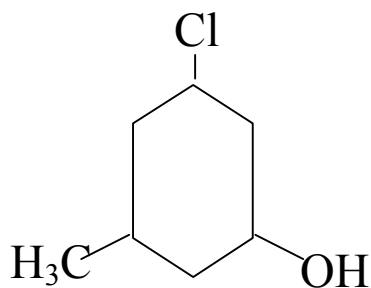
P- xlortoluol



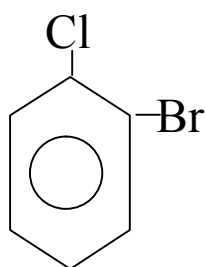
Benzil xlorid



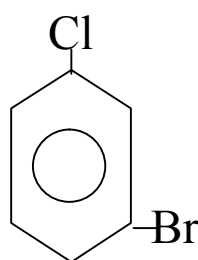
Trifenil xlormetan



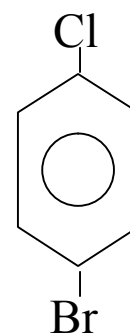
3 metil 5 xlor
tsikloheksanol



O. xlor brom
benzol



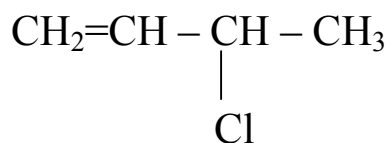
M - xlor
brom benzol



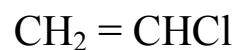
P - xlor brom
benzol



4 xlor 1 butin



3 xlor 1 buten



vinil xlor (xlor eten)

Mezomer effekti - əvəzləyicilərin p elektron buludunun π elektron sistemi ilə qarşılıqlı təsirinə deyilir. Mezomer effekti (Mef.) müsbət və mənfi ola bilər:

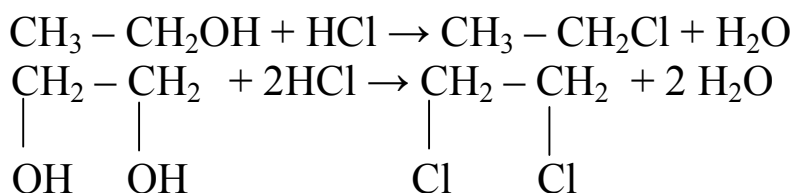
1. Hal, - OH, - OR, - SH, - NH₂ qrupları özlərindən elektron itələyirlər. Buna görə də müsbət Me olur.
2. - NO₂ - SO₃H - , - C=O; - COOH və s. özlərinə elektron
 $\begin{array}{c} | \\ \text{C} \\ | \end{array}$
 birləşdirmək qabiliyyətinə malikdirlər. Buna görə də mənfi mezomer Me malikdirlər.

Alınma üsulları: Hallogenli törəmələr aşağıdakı üsullarla alınır:

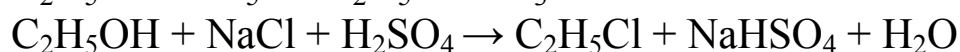
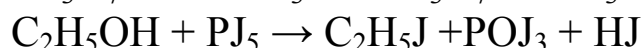
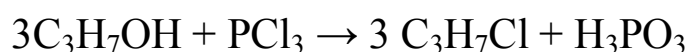
1. Doymuş k/h-ə hallogenlərlə təsir etməklə (S_R - əvəzlənmə)



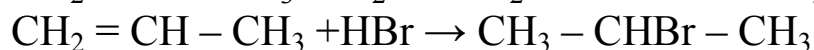
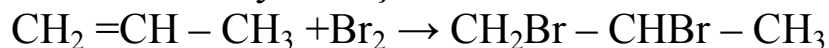
2. Spirlərə Hhal. təsir etməklə (S_N - əvəzlənmə)



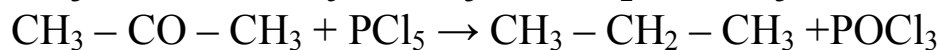
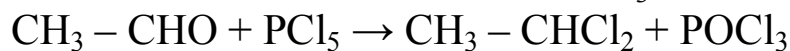
3. Spirlərlə başa birl-ə (PCl₃, PJ₅, NaCl + H₂SO₄ və s.)S_N-əvəzlənmə.



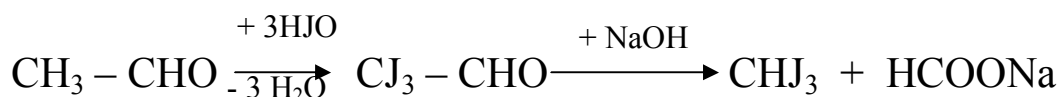
4. Doymamış k/h-ə Hal və Hhal təsir etməklə



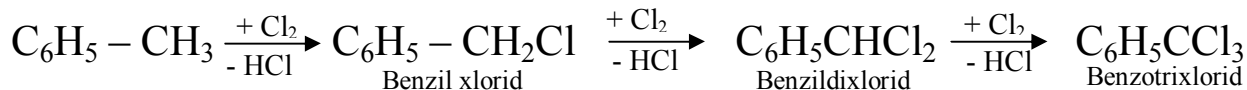
5. Aldehid və ketonlara PCl₃-lə təsir etməklə



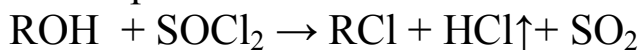
6. Aldehidlərə H₂O və NaOH ilə təsir etməklə



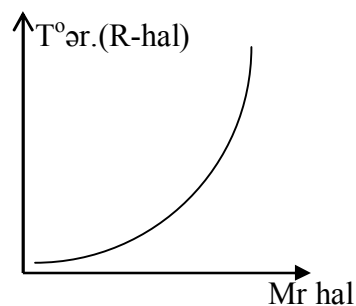
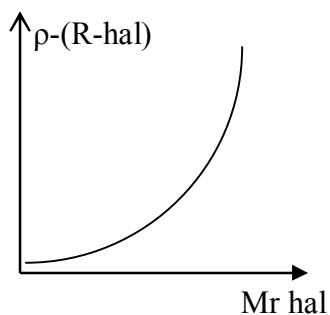
7. Arenlərə hallogenlərlə təsir etməklə



8. Spirtlərə trivinilxloridlə təsir etməklə (SOCl₂)



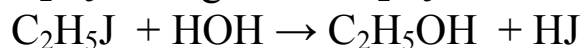
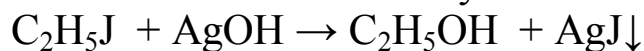
Fiziki xassələri: Alifatik hallogenli törəmələr kəskin iyli narkotik təsirə malik maddədir. Onlar suda həll olurlar, üzvi həlledicilərdə həll olurlar. Hallogenli törəmələrin molekul kütləsi artdıqca (Cl → Br → J) sıxlığı və qaynama temperaturu artır.

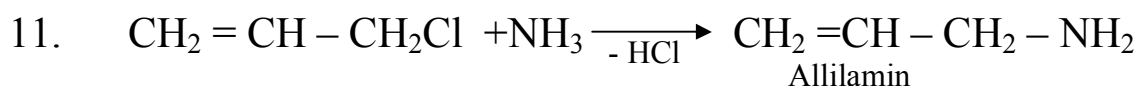
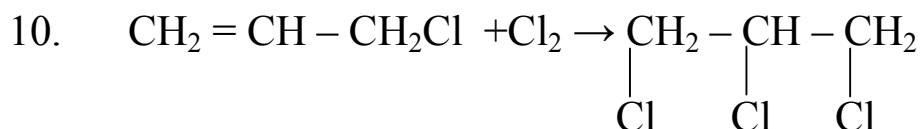
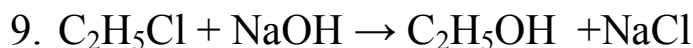
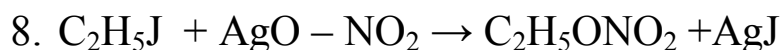
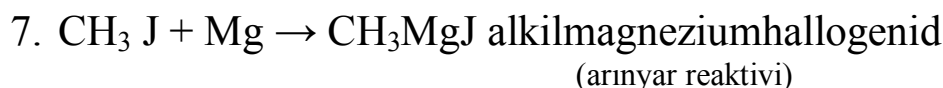
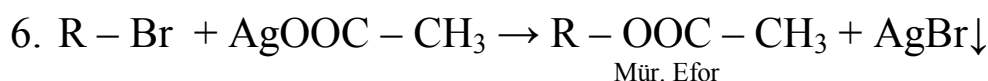
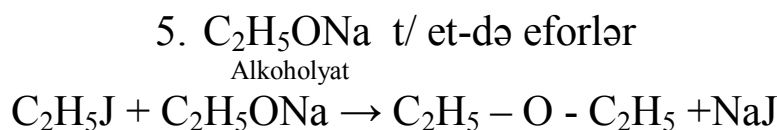
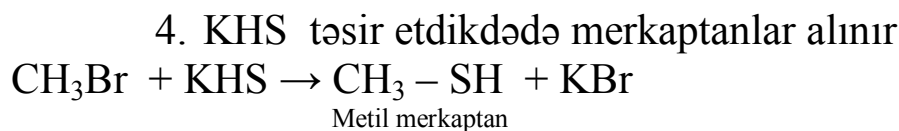
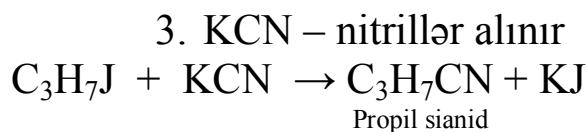
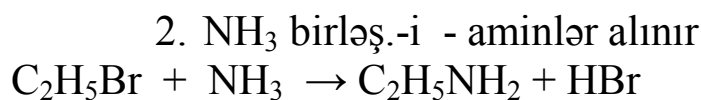


Arenhallogenli törəmələr ağır maye və ya kristal halındadır. Xüsusi kəskin iyləri vardır.

Kimyəvi xassələri:

1. Hidroliz reaksiyaları





Tətbiqləri:

CH_3Cl – aşağı temp. almaq üçün, digər sintez üçün t/e-r.

CH_3Br – taxıl anbarlarını dezinfeksiya edir.

$\text{CH}_2 = \text{CHBr}$ – polimer kimi istifadə olunur.

$\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$ – xlorpren kauçuku kimi



CH_2Cl_2 – maye spirtlə birlikdə kinoplyonkalarda istifadə olunur.

$\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ – dixlor etan filokseriya xəstəliyinə qarşı (torpaqda) torpaqda olan mikrobları qırır

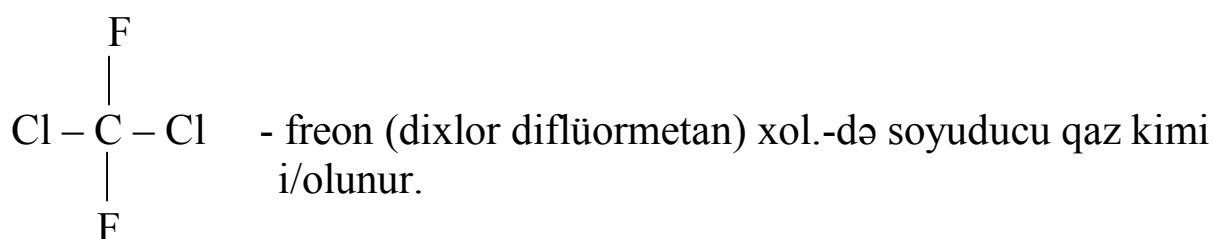
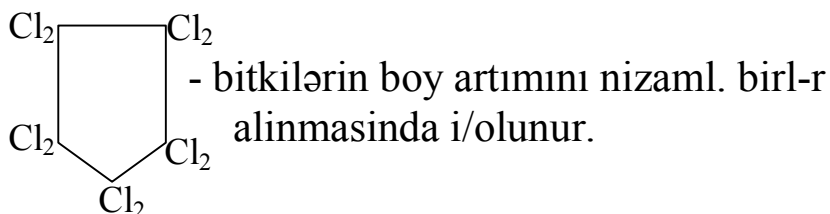
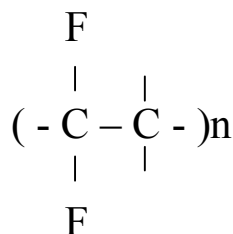
CHCl_3 – xloroform narkotik xassə və cərrahiyədə

CH_3I – dezinfeksiya edici kimi istifadə olunur

CCl_4 – həlledici kimi

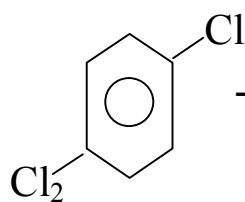
$\text{Cl}_3\text{C} - \text{NO}_2$ – trixlornitrometan zəhəridir dezinfeksiyada istifadə olunur

$2\text{C} = \text{CF}_2$ – tefratflüretilen yanmayan polimer olur

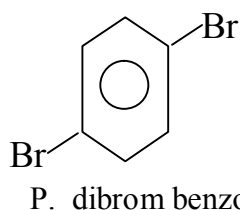
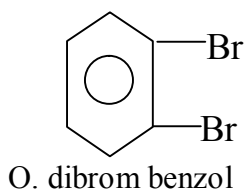
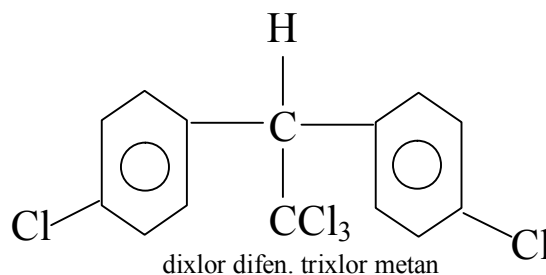


$\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2$ – nemaqon, torpağa 15-20 sm basdırılır bütün zərərvericiləri məhv edir.
 $\begin{array}{c} | \quad | \quad | \\ \text{Br} \quad \text{Br} \quad \text{Cl} \end{array}$

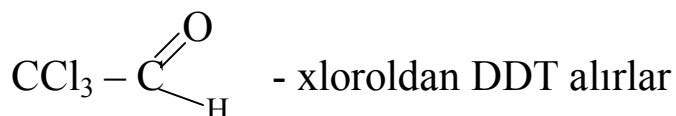
$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ – DDT sintez edilir



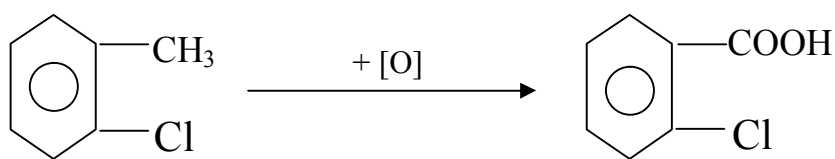
- paradixlor benzol (PDB) üzə xəst. i/o.



- ən çox rezin yağ həll. kimi i/olunur.



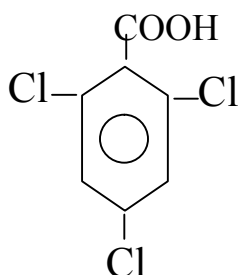
CH₂J – COOH fermentlərdə inhibitor kimi i/o-r



O. Cl toluol

O. Cl benz. turş.

Hər ikisi herb. kimi i/olunur.



TXB 2,3,6 trixlor benzoy turş-su herbisid kimi i/o.

ƏDƏBİYYAT

- 15) Грандберг И.И. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
- 16) Баркан Я.Г. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
- 17) Шаваров Ю.С. Органическая химия. Москва, Издательства химия, 2002.
- 18) Петров А.А., Трафимов А.Т. Органическая химия. Санкт - Петербург, 2002.
- 19) Qarayev Ş.F., İmaşev İ.B., Talıbov G.M. Üzvi kimya, Bakı, 2003.
- 20) Məhərrəmov A.M., Məhərrəmov M.M. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.

MÖVZU 7: *KARBOHİDROGENLƏRİN HALLOGENLİ TÖRƏMƏLƏRİ. TƏSNİFATI, XASSƏLƏRİ, TƏTBİQ SAHƏLƏRİ.*

PLAN

6. Karbohidrogenlərin hallogenli birləşmələrinin təsnifatı.
7. İzomerliyi və adlandırılması.

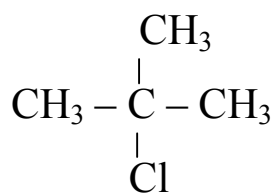
8. Hallogenli törəmələrin alınma üsulları.
9. Fiziki və kimyəvi xassələri.
10. Ən mühüm hallogenli birləşmələrin aqrar sahədə tətbiqi.

Karbohidrogenlərin hallogenli törəmələri dedikdə müxtəlif sinif birləşmələrdə hidrogen və ya müxtəlif funksional qrupların bir və ya bir neçə hallogen atomu ilə əvəz olunmasından alınan birləşmələr nəzərdə tutulur. Aşağıdakı qrupları mövcuddur:

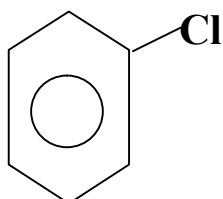
4. Monoəvəzli törəmələr $C_nH_{2n+1}Hal$: Aren $C_nH_{2n-1}Hal$. Alitsikllərdə birli, ikili və üçlü vəziyyətdə birləşə bilər:

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - Cl$ birli (1 xlorpropan)

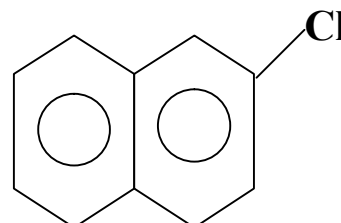
$\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$ ikili (2 xlorpropan)



üçlü (2 metil 2 xlorpropan)



Xlorbenzol



β - xlornaftol

5. Eyni sayılı hallogenlərin müxtəlif yerlərdə yerləşən hal. $\text{C}_n\text{H}_{(2n+2)-m}$

$\text{CH}_3\text{Cl} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$
1,2 - dixlorpropan

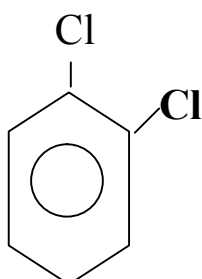
$\text{CHCl}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
1,1 - dixlorpropan

$\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$
1,3 - dixlorpropan

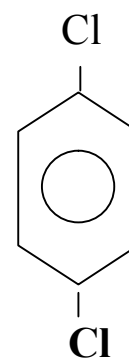
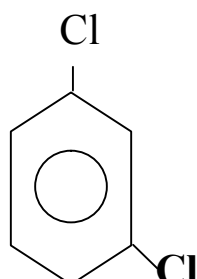
$\text{CCl}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
1,1,7-trixlorpropan

$\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$
1,2,3 - trixlorpropan

$\text{CHCl}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$
1,1,2 - trixlorpropan



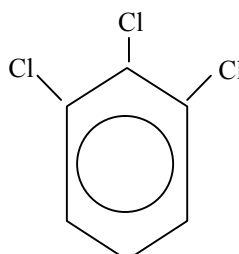
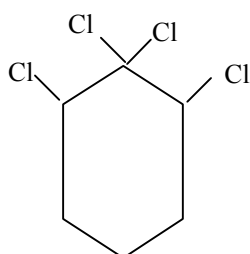
1,2 - dixlorbenzol

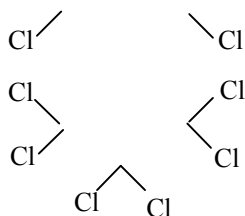


6. Perhallogenibirləşmələr – hidrogen atomu və ya qrupların tamamilə hal. əvəz olunmasından alınan birləşmələr

CCl_4
Perxlorpentan

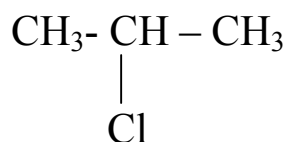
C_2Cl_6
perxloreten



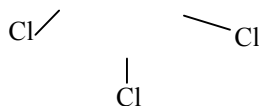


Perxlor heksan

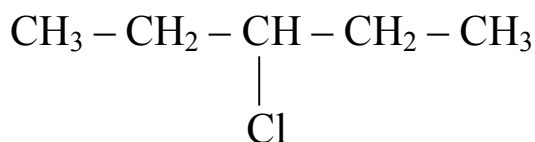
Bir tip törəmələrin skelet , fəza, vəziyyət, həndəsi və optiki izomerliyi mövcuddur:



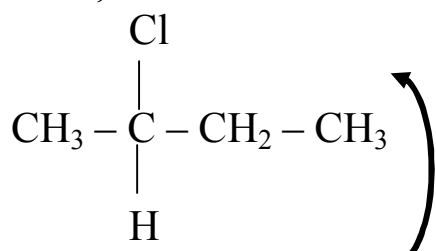
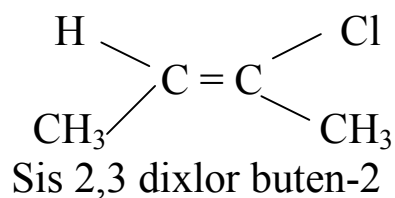
2 xlor propan



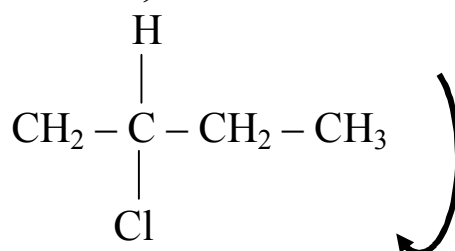
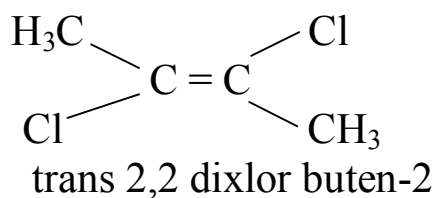
Perxlorbenzol



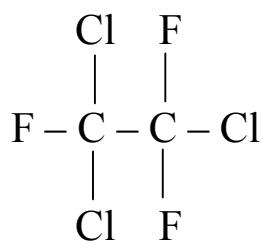
3 xlor pentan



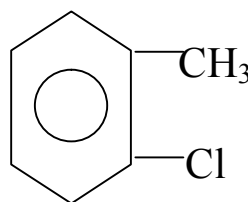
L – 2 xlor butan (sola fırlanır)



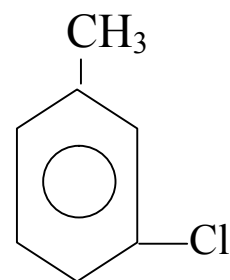
D – 2 xlor butan (sağa fırlanır)



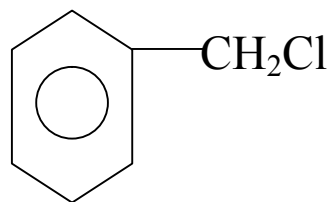
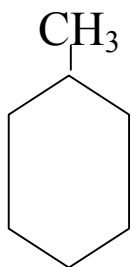
1,1,2 trixlor 1,2,2 triflüoretan



O-xlortoluol



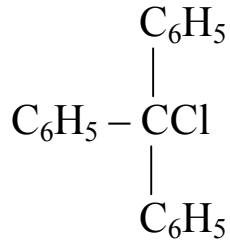
m-xlortoluol



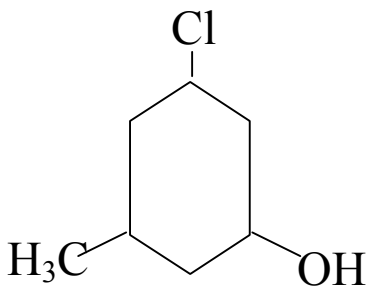


P- xloroluol

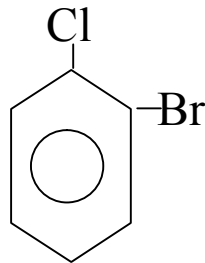
Benzil xlorid



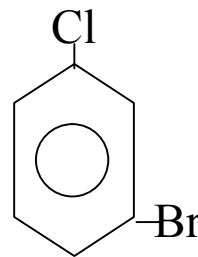
Trifenil xlorometan



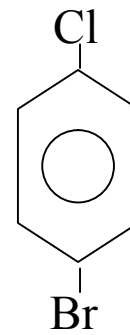
3 metil 5 xlor
tsikloheksanol



O. xlor brom
benzol



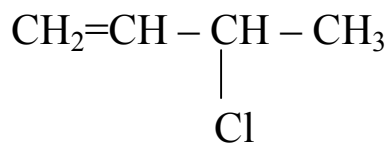
M - xlor
brom benzol



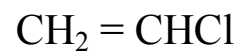
P - xlor brom
benzol



4 xlor 1 butin



3 xlor 1 buten



vinil xlor (xlor eten)

Mezomer efekti - əvəzləyicilərin p elektron buludunun π elektron sistemi ilə qarşılıqlı təsirinə deyilir. Mezomer efekti (Mef.) müsbət və mənfi ola bilər:

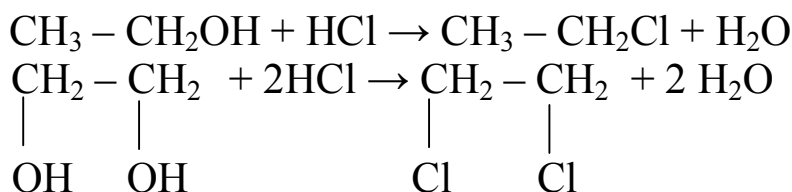
3. Hal, - OH, - OR, - SH, - NH₂ qrupları özlərindən elektron itələyirlər. Buna görə də müsbət Me olur.
4. - NO₂ - SO₃H - , - C=O; - COOH və s. özlərinə elektron
|
birləşdirmək qabiliyyətinə malikdirlər. Buna görə də mənfi mezomer Me malikdirlər.

Alınma üsulları: Hallogenli törəmələr aşağıdakı üsullarla alınirlar:

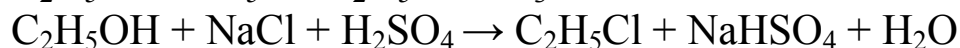
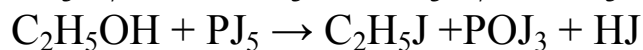
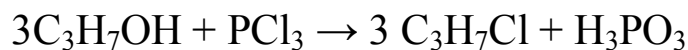
9. Doymuş k/h-ə hallogenlərlə təsir etməklə (S_R - əvəzlənm.)



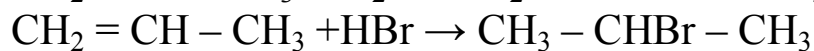
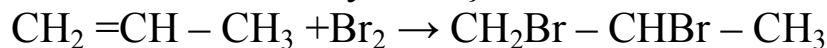
10. Spirtlərə Hhal. təsir etməklə (S_N - əvəzlənmə)



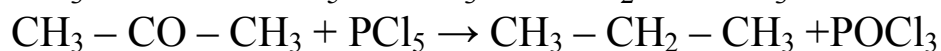
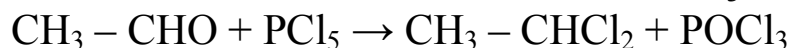
11. Spirtlərlə başa birl-ə (PCl₃, PJ₅, NaCl + H₂SO₄ və s.)S_N-əvəzlənm.



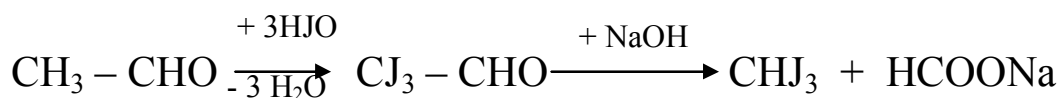
12. Doymamış k/h-ə Hal və Hhal təsir etməklə



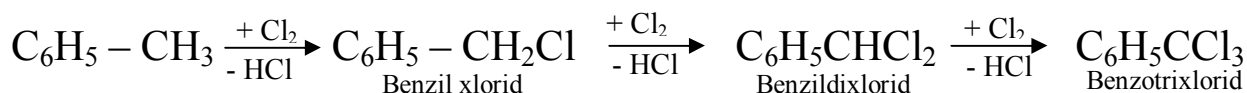
13. Aldehid və ketonlara PCl₃-lə təsir etməklə

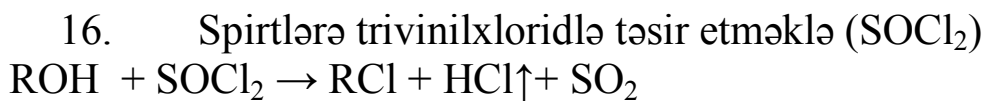


14. Aldehidlərə HJO və NaOH ilə təsir etməklə

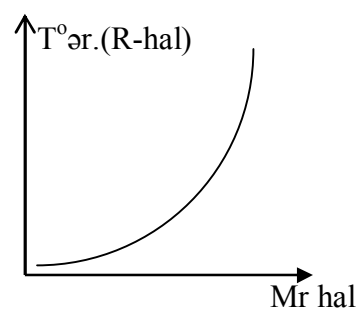
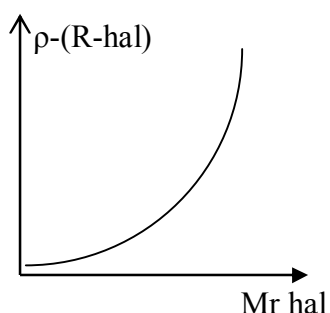


15. Arenlərə hallogenlərlə təsir etmələ



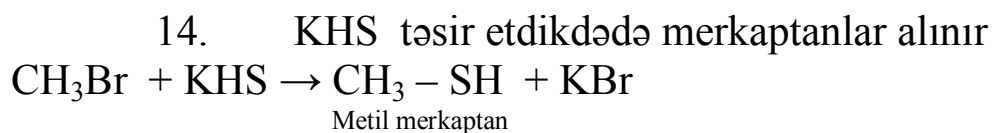
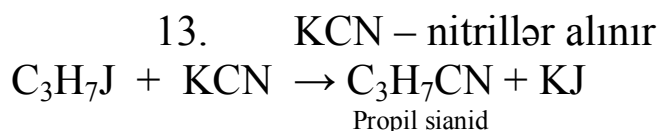
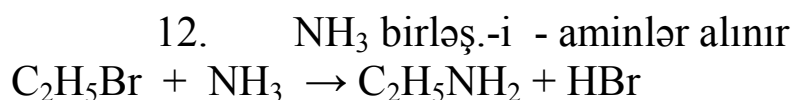
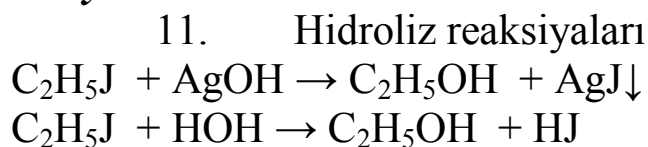


Fiziki xassələri: Alifatik hallogenli törəmələr kəskin iyli narkotik təsirə malik maddədir. Onlar suda həll olmurlar, üzvi həlledicilərdə həll olurlar. Hallogenli törəmələrin molekul kütləsi artdıqca ($\text{Cl} \rightarrow \text{Br} \rightarrow \text{J}$) sıxlığı və qaynama temperaturu artır.



Arenhallogenli törəmələr ağır maye və ya kristal halındadır. Xüsusi kəskin iyləri vardır.

Kimyəvi xassələri:



15. C_2H_5ONa t/ et-də eforlər
Alkoholyat
 $C_2H_5J + C_2H_5ONa \rightarrow C_2H_5 - O - C_2H_5 + NaJ$
16. $R - Br + AgOOC - CH_3 \rightarrow R - OOC - CH_3 + AgBr \downarrow$
Mür. Efor
17. $CH_3 J + Mg \rightarrow CH_3MgJ$ alkilmagneziyumhallogenid
(arınayar reaktivi)
18. $C_2H_5J + AgO - NO_2 \rightarrow C_2H_5ONO_2 + AgJ$
19. $C_2H_5Cl + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + NaCl$
20. $CH_2 = CH - CH_2Cl + Cl_2 \rightarrow \begin{array}{c} CH_2 - CH - CH_2 \\ | \quad | \quad | \\ Cl \quad Cl \quad Cl \end{array}$
11. $CH_2 = CH - CH_2Cl + NH_3 \xrightarrow{-HCl} CH_2 = CH - CH_2 - NH_2$
Allilamin

Tətbiqləri:

CH_3Cl – aşağı temp. almaq üçün, digər sintez üçün t/e-r.

CH_3Br – taxıl anbarlarını dezinfeksiya edir.

$CH_2 = CHBr$ – polimer kimi istifadə olunur.

$CH_2 = C - CH = CH_2$ – xlorpren kauçuku kimi



CH_2Cl_2 – maye spirtlə birlikdə kinoplyonkalarda istifadə olunur.

$C_2H_4Cl_2$ – dixlor etan filokseriya xəstəliyinə qarşı (torpaqda)
torpaqda olan mikrobları qırır

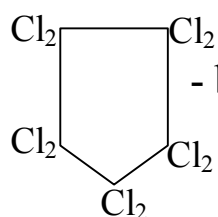
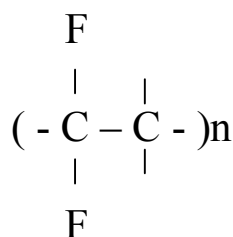
$CHCl_3$ – xloroform narkotik xassə və cərrahiyədə

CHJ_3 – dezinfeksiya edici kimi istifadə olunur

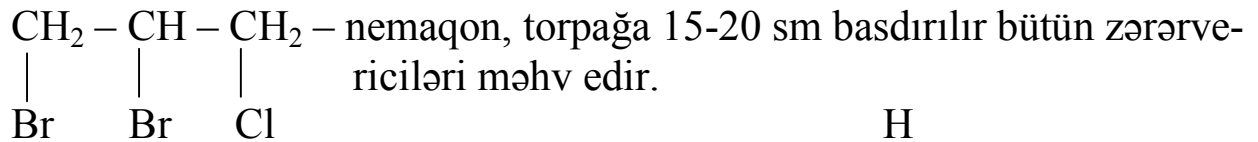
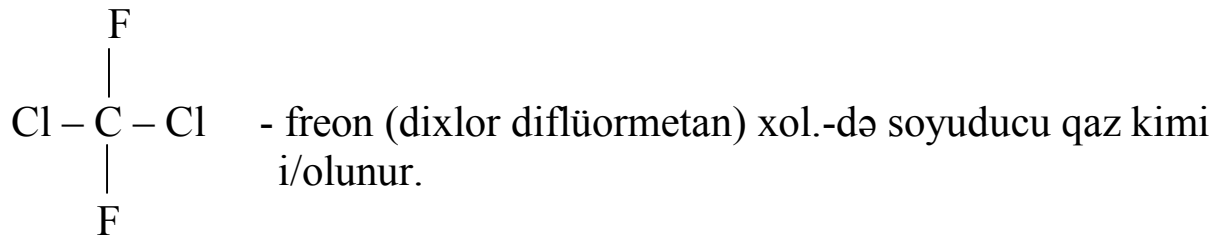
CCl_4 – həlledici kimi

$Cl_3C - NO_2$ – trixlornitrometan zəhəridir dezinfeksiyada istifadə
olunur

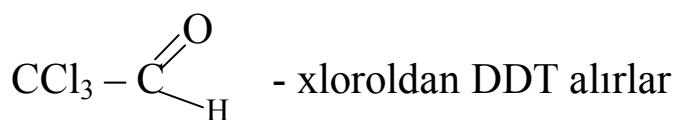
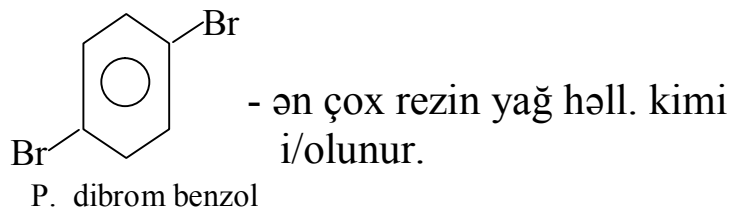
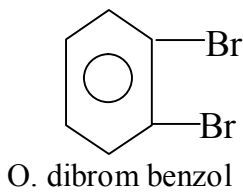
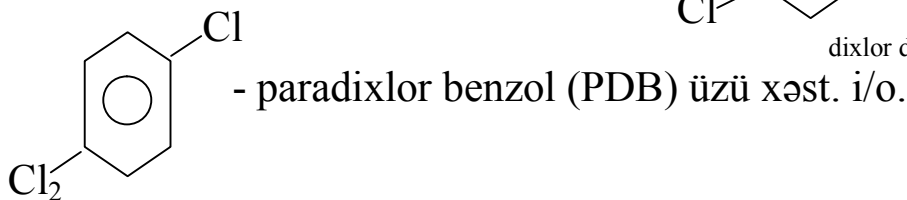
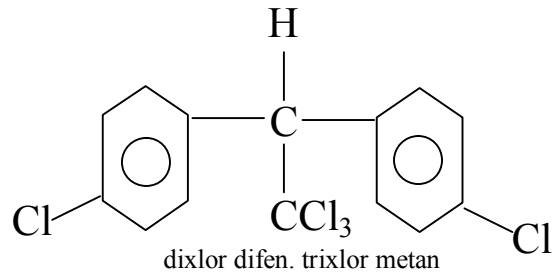
$_2C = CF_2$ – tefratflüretilen yanmayan polimer olur



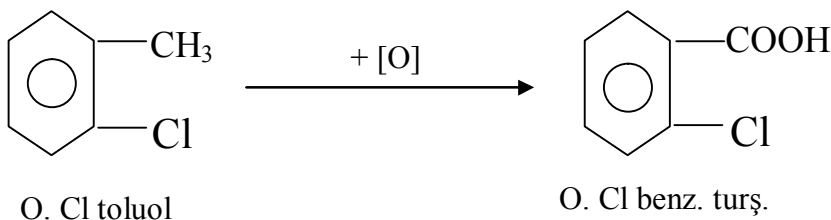
- bitkilərin boy artımını nizaml. birl-r
alinmasında i/olunur.



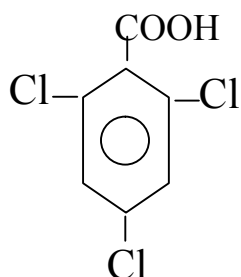
$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ – DDT sintez edilir



$\text{CH}_2\text{J} - \text{COOH}$ fermentlərdə ingibitor kimi i/o-r



Hər ikisi herb. kimi i/olunur.



TXB 2,3,6 trixlor benzoy turş-su herbisid kimi i/o.

ƏDƏBİYYAT

- 21) Грандберг И.И. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
- 22) Баркан Я.Г. Органическая химия. Москва, «Высшая школа», 1980.
- 23) Шаваров Ю.С. Органическая химия. Москва, Издательства химия, 2002.
- 24) Петров А.А., Трафимов А.Т. Органическая химия. Санкт - Петербург, 2002.
- 25) Qarayev Ş.F., İmaşev İ.B., Talibov G.M. Üzvi kimya, Bakı, 2003.
- 26) Мəһəггəмов А.М., Мəһəггəмов М.М. Üzvi kimya, BDU, Bakı, 2007.