

Kimya-2 Fənni Üzrə İmtahan
Suallarının Cavabları

1.Üzvi kimyanın inkişafında nəzəriyyələr

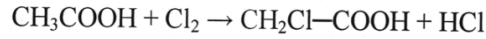
Üzvi kimyanın inkişafında aşağıdakı nəzəriyyələr mövcud olmuşdur:

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

| | | | |
|--------------|---------------------|-----------------|-------------|
| C_7H_5O-H | benzoy aldehidi | 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.

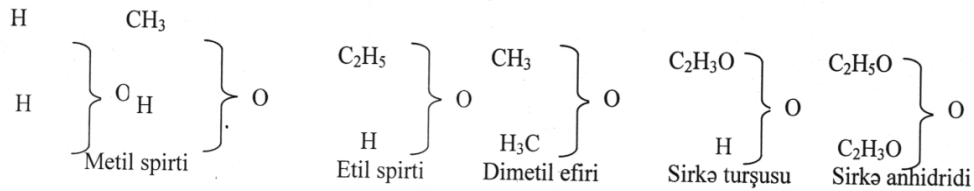
Ancaq nəzəriyyənin nöqsan cəhətləri çoxdur. Belə ki, onlar radikalları atomlara oxşadırlar. Radikalların sərbəst yaranmasını sübut etməyə çalışdılar. Lakin yeni faktlar sübut etdi ki, radikallar sərbəst yaşaya bilmir. CH_3 -radikalının alınması həmişə $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ etanın alınması ilə nəticələnirdi. Bundan başqa fransız kimyaçısı J. DYUMA aşağıdakı reaksiya ilə radikallar nəzəriyyəsini alt üst etdi:



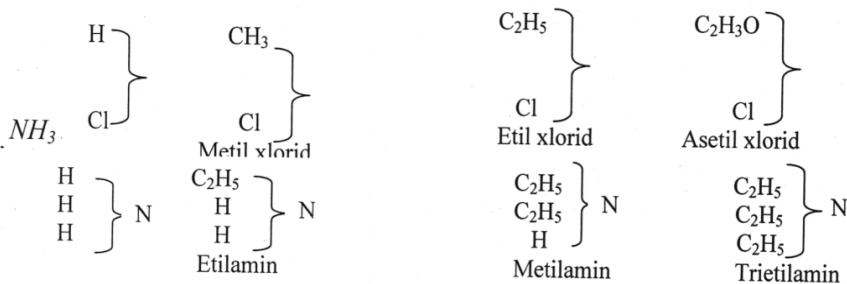
Bu kimi faktlar əsasında radikallar nəzəriyyəsi öz əhəmiyyətini itirdi. Artıq yeni nəzəriyyəyə ehtiyac yaranmışdı.

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:

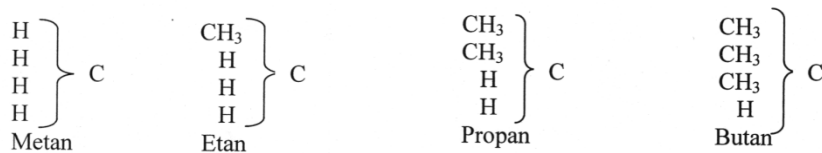


HCl tipi:



4

CH_4 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 artdıqca 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 nəzəriyyəsini 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.

2. Doymuş k/h-n homoloji sırası və adlanması.

$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 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 $-\text{CH}_2$ ilə fərqlənir. Bir hidrogen atomu qoparıldıqda radikallar alınır.

| | | |
|--|---|---|
| CH ₄ – Metan | – CH ₃ – Metil | Ümumi formulları C _n H _{2n+1} |
| C ₂ H ₆ – Etan | | |
| C ₃ H ₈ – Propan | – C ₂ H ₅ – Etil | |
| C ₄ H ₁₀ – Butan | | |
| C ₅ H ₁₂ – Pentan | – CH ₂ – CH ₂ – CH ₃ – Birli propil | |
| C ₆ H ₁₄ – Heksan | | |
| C ₇ H ₁₆ – Heptan | CH ₃ – CH – CH ₃ – İkili propil, izopril | |
| C ₈ H ₁₈ – Oktan | | |
| C ₉ H 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 | | |

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 \equiv rabitə adlanır, axırda böyük qrupun adı ilə bitir.

$-\text{COOH}_1 > -\text{COOR} > -\text{C}\equiv\text{N} > \text{CHO} > -\text{COR} > -\text{C}=\text{O} > -\text{OH} > \text{hal}_1 > \text{NO}_2 > \text{NH}_2 > , = > , \equiv$

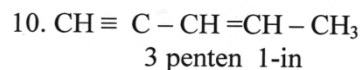
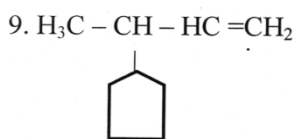
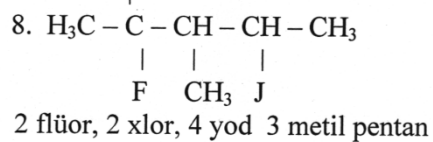
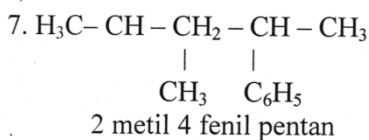
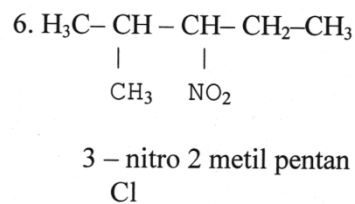
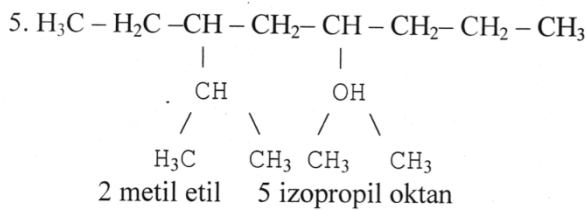
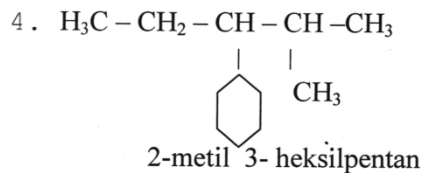
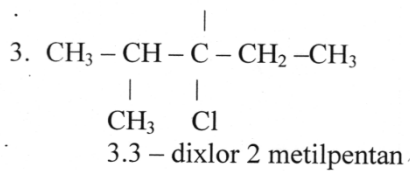
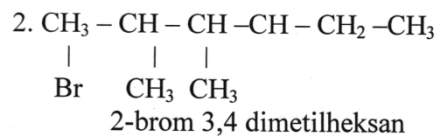
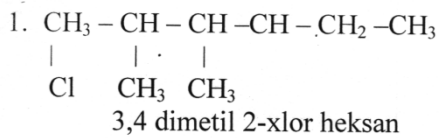
3. Doymuş k/h-n izomerliyi və fəza quruluşları.

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

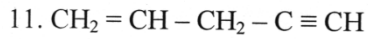
Metan molekulu
Bucaq $109,5^\circ$
C-H rabitəsi uzunluğu
0,109 nm
C-H enerjisi = 427 kC/mol

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

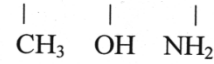
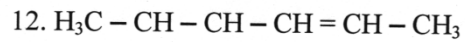
Nyumen proyeksiyası



3 tsiklopentil 1 bütün



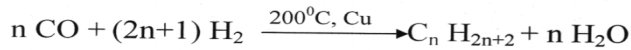
1-penten 4-in



5-amin 2-metil 4-hekzen 3-ol

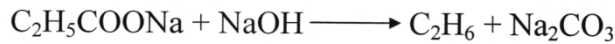
4. Doymuş k/h-n alınma üsulları, mühüm birləşmələri və onların tətbiqi.

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



b) laboratoriyada alkanları aşağıdakı üsullarla alırlar:

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

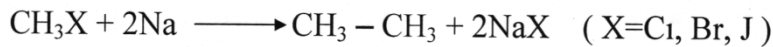


2. Al_4C_3 -ün su ilə q/t-dən $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t} 4\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_4\uparrow$

3. Doymamış k/h-in hidrogenləşməsindən



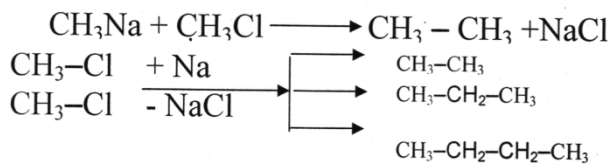
4. Vürs üsulu ilə alkanların monohalogenli törəmələrinin Na (və ya K) qarşılıqlı təsirindən. (bu üsulla yalnız metan alınmır)



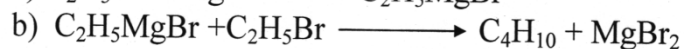
Şöriğin göstərmişdir ki, bu reaksiya zamanı əvvəlcə



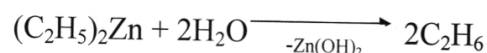
Sonra isə laboratoriyada



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



6. Metal - üzvi birləşmələrə su ilə təsir etmək

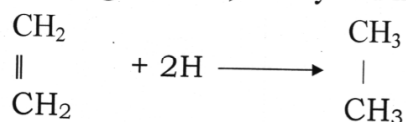


Yaxud



7. Müxtəlif üzvi birləşmələrin reduksiyası nəticəsində doymamış

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

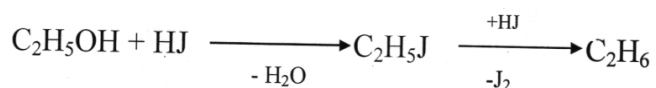


8. Hallogenli birləşmələri (Na amalgaması və su, Na metalı və spirt yaxud Zn+HCl reduksiya etdikdə



R-radikal deməkdir.

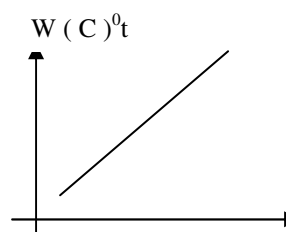
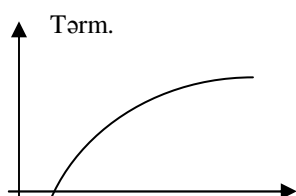
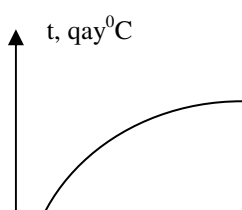
Bir çox üzvi birləşmələri HJ ilə reduksiya etməklə

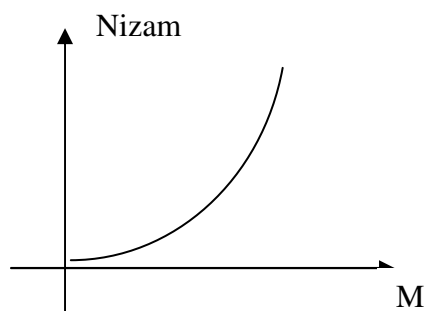
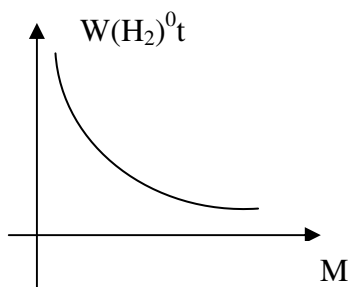


5. Doymuş k/h-n fiziki və kimyəvi xassələri.

Doymuş karbohidrogenlərin C_1 - C_5 onlar qaz, C_5 - C_{16} - maye, C_{16} -isə bərk halında olurlar.

Doymuş karbohidrogenlərin molekul kütlələri artdıqca onların qaynama dərəcələri, ərimə dərəcələri və sıxlıqları yüksəlir.

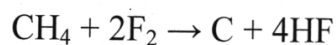




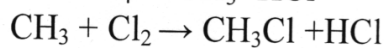
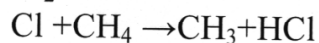
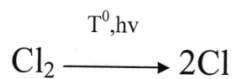
Kimyəvi xassələri:

a) əvəzətmə reaksiyaları

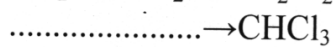
1. flüor adi şəraitdə metanla partlayışla reaksiyaya girir



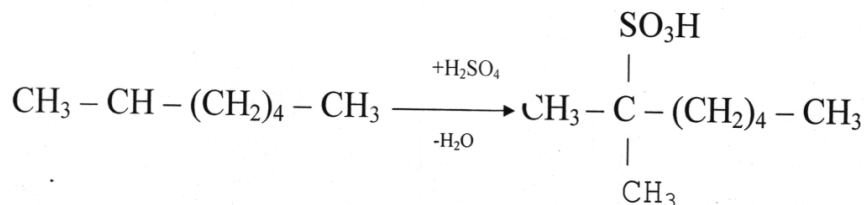
2. Xlorla metanın girməsi üçün onların qarışığı ya qızdırılmalı, ya da ultrabənövşəyi şüalarla işıqlandırılmalıdır



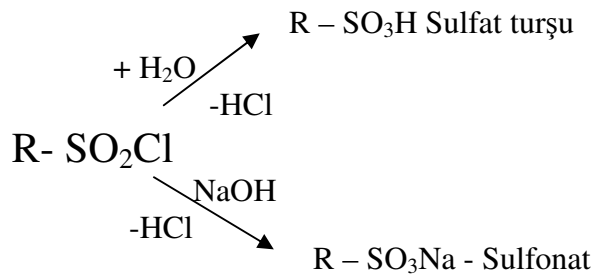
3. $\text{CH}_3\text{Cl} + \cdot\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$



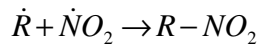
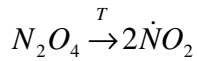
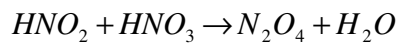
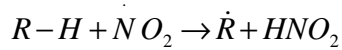
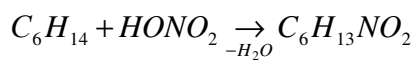
k temperaturda isə



Sulfoxloridlər dəri və parça sənayesində istifadə olunur.

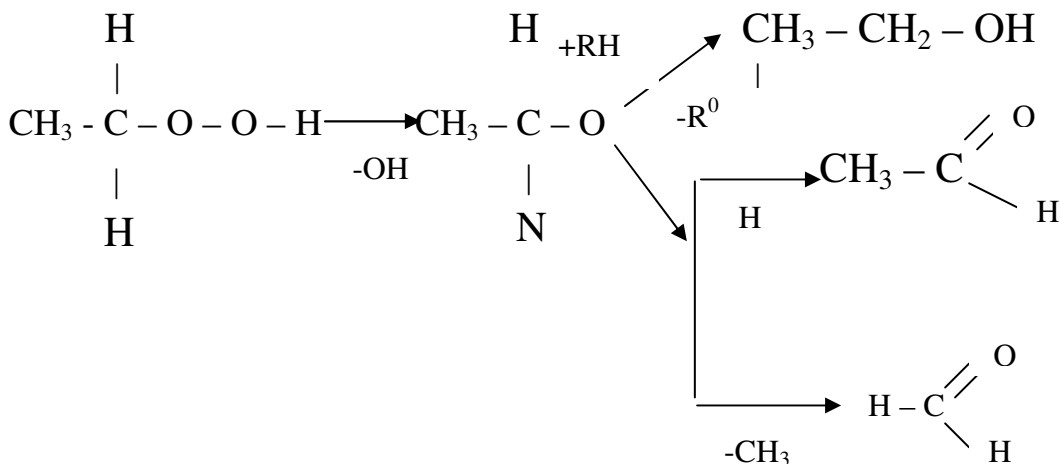
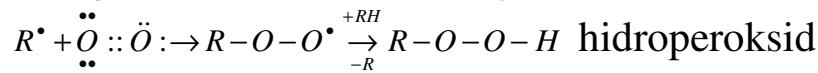


1. Nitrat turşusu duru məhlul halında , 100⁰S-də , təzyiqdə qızdırıldıqda k/h-in nitrobirləşmələri əmələ gəlir.

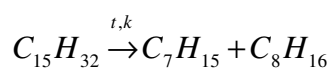
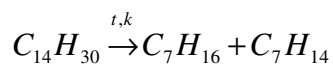


b) Oksidləşmə reaksiyası

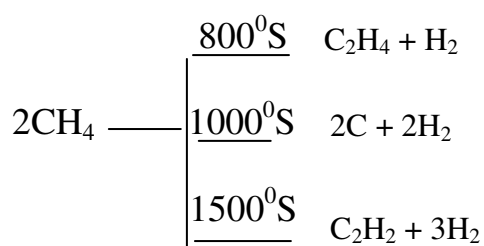
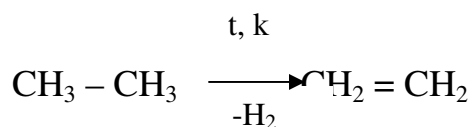
Oksigen və oksidləşdiricilər yüksək t⁰ müxtəlif birləşmələrə çevrilir.



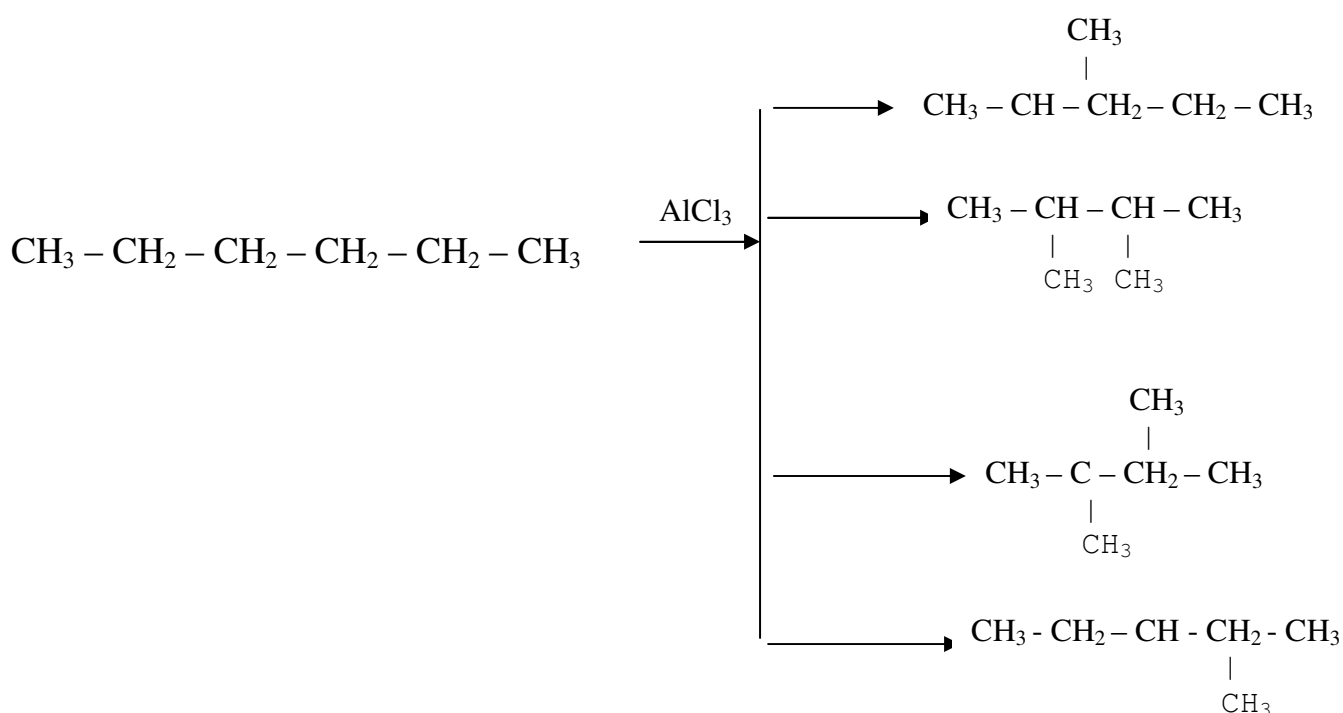
c) Parçalanma reaksiyaları (yüksək t-lu və katalizator i/g. Yüksək C-lu k/h-ər qızdırdıqda doymuş və doymamış k/h-r parçalanırlar)



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.

6. Alkenlər, homoloji sırası, adlanması və radikalları.

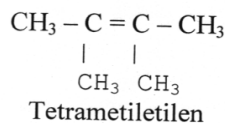
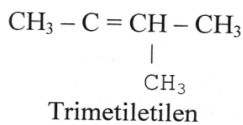
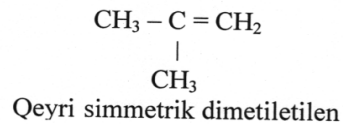
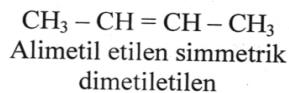
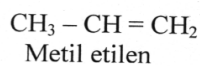
Molekulda karbon atomları arasında bir ikiqat rabitəsi ($C=C$) olan doymamış k/h-lər alkenlər və ya etilen sırası k/h-r deyilir. C_nH ümumi formuluna malikdirlər. Açıq zəncirli k/h-lər ikiqat rabitə olan karbonlar sp^2 hibridləşmə vəziyyətindədir. Adlanmada sonluqları “en” şəkilçiləri ilə bitir. Bir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

| | |
|--|---|
| $CH_2=CH_2$ –eten, etilen | Radikalları |
| $CH_2 = CH - CH_3$ – propen, propilen | $CH_2 = CH -$ vinil, etenil |
| $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$ – buten, butilen | $CH_2 = CH - CH_2$ allil, propen 2-il |
| $CH_2 = CH - (CH_2)_2 - CH_3$ - penten, pentilen | $CH_2 = C - CH_3$ izopropenil, 1-metil etenin |
| $CH_2 = CH - (CH_2)_3 - CH_3$ - heksen, heksilen | |
| $CH_2 = CH - (CH_2)_4 - CH_3$ – hepten, heptilen | |

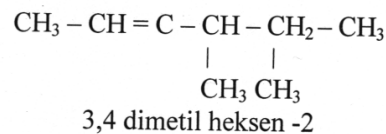
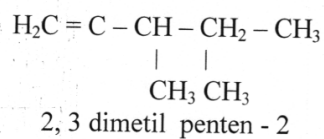
(*trivial və ya təsadüfi*)

Adlandırılma: Eyni sayda karbon atomu olan alkanın adının sonuna “ilen” şəkilçisi əlavə edilir. C_5H_{10} amil spirtindən ($C_5H_{11}OH$) alındığı üçün amilen adlanır.

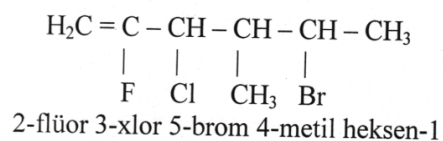
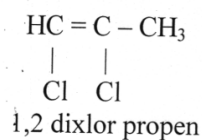
Səmərəli adlandırılma: (rasional) Bu üsulda ikiqat rabitəli karbonlar etilen kimi qəbul olunur. Ona birləşən radikallar oxunur və axırda etilen sözü əlavə edilir.



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

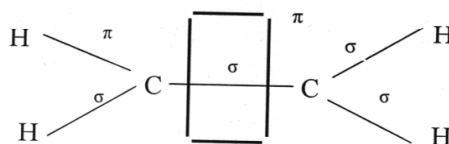
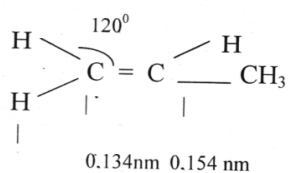


Əgər alken molekulunda halogen atomu olarsa, ilk növbədə hallogen atomunun birləşdiyi karbonun nömrəsi və hallogenin adı deyilir. (F, Cl, Br, J ardıcılığı ilə)

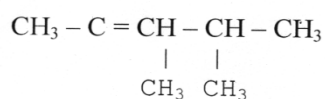


7. Alkenlərin elektron quruluşu, izomerliyi və alınma üsulları.

Alkenlərin quruluşu və izomerliyi: Alkenlərdə ikiqat rabitə rabitənin biri siqma σ (mərkəzlərini birləşdirən düz xətt boyunca əmələ gələn rabitə), o biri isə pi π (kənarından 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-dır.



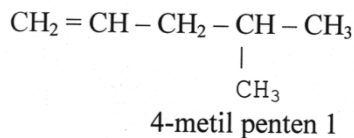
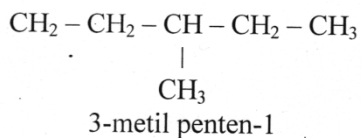
$M_r(\text{alken}) = 14n$. İki qonşu alkenin molyar kütləsinin cəmi $28n+14$ ilə, orbitalların ümumi sayı $6n$, rabitələrin ümumi sayı $3n$ düsturları ilə ifadə olunur.



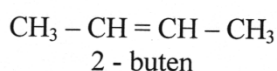
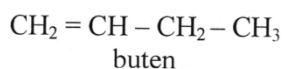
| | | | |
|-------------------|----------------|--------------------|------------------|
| $\sigma = 20$ | $\pi = 1$ | $\text{cəmi} = 21$ | $3n$ |
| $sp^2 - sp^2 = 1$ | $sp^2 - s = 1$ | | $n = 7$ |
| $sp^3 - 3 = 13$ | $p - p = 1$ | | $3 \cdot 7 = 21$ |
| $sp^3 - sp^3 = 2$ | | | |
| $sp^3 - sp^2 = 3$ | | | |

Aşağıdakı izomerlik növləri vardır:

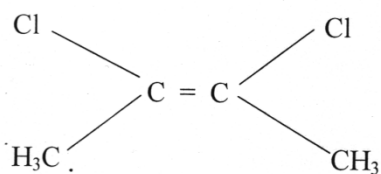
1. Zəncir izomerliyi – alkenlərdə zəncirin quruluşunun dəyişməsi ilə müəyyən olunur.



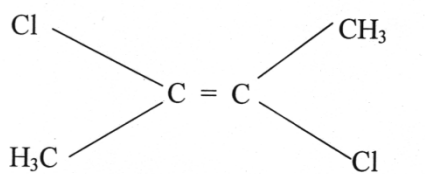
2. Vəziyyət izomerliyi – ikiqat rabitənin zəncirdə yerini dəyişməsilə müəyyən olunur.



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



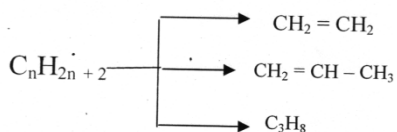
Sis (eyni) 2,3 dixlorbuten



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

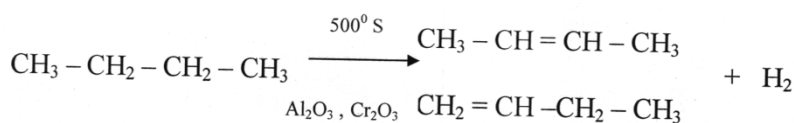
Alınma üsulları:

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



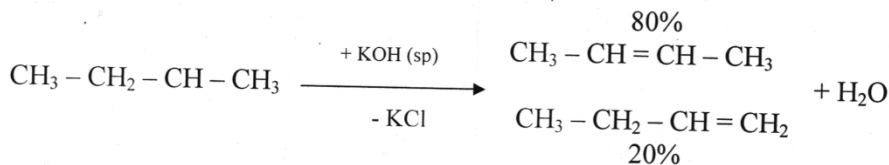
Bu reaksiyalar 470-480° S-də
Piroliz isə 600-800° S-da əsasən olefinlər
arom. alınır.

2. Alkanların dehidrogenləşdirilməsindən

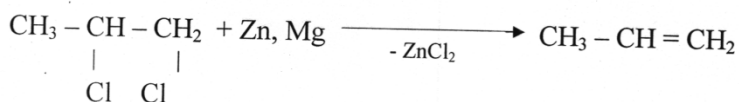


b) Laboratoriyada:

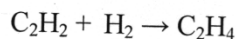
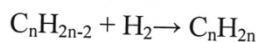
1. Birhalogenli törəmələrə KOH (sp) təsir etməklə



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

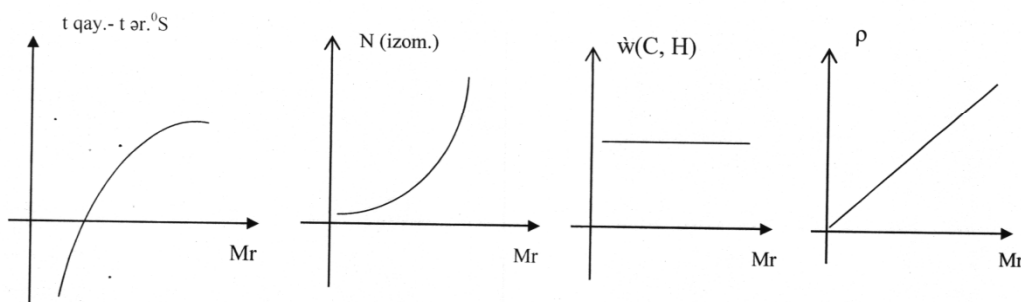


3. Alkinlərin hidrogenləşməsi ilə



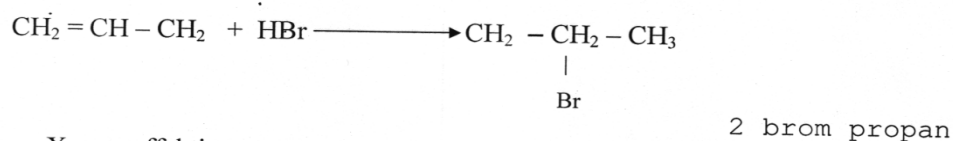
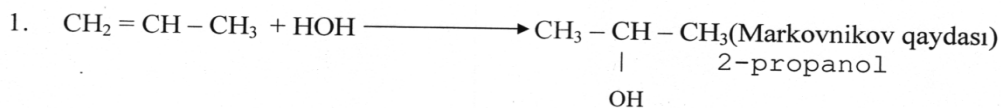
8. Alkenlərin fiziki və kimyəvi xassələri.

Fiziki xassələri: Alkenlər suda pis 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.

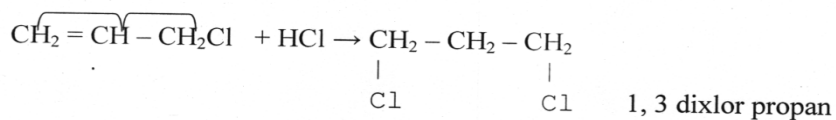


Kimyəvi xassələri: Birləşmə, oksidləşmə, yanma, izomerləşmə, polimerləşmə reaksiyaları xarakterikdir.

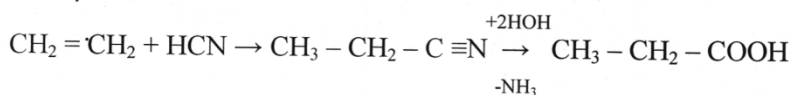
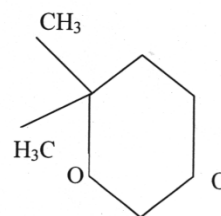
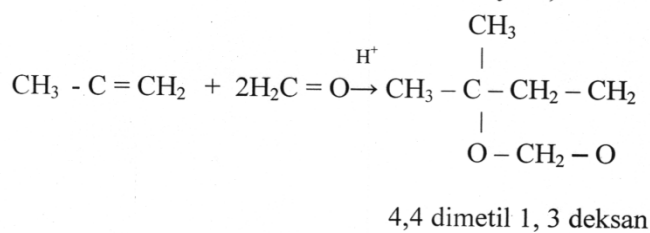
a) Birləşmə reaksiyaları – H₂O, Hhal, hal. birləşirlər.



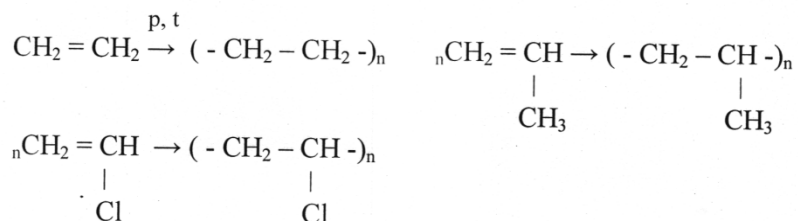
2. Xorroş effekti



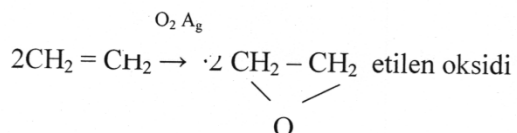
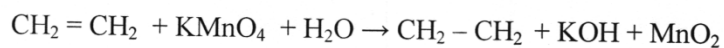
Formaldehidin birləşmələri (Prins reaksiyası)



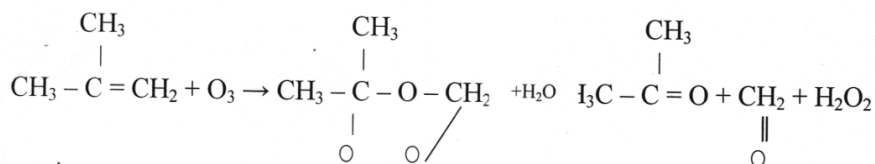
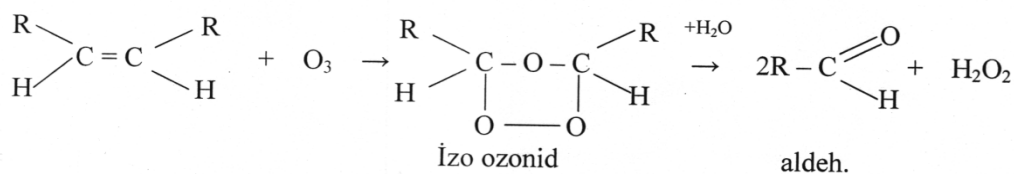
4. Polimerləşmə reaksiyası



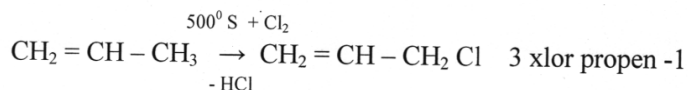
5. Oksidləşmə reaksiyası



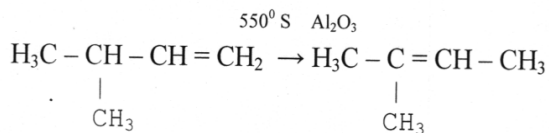
6. Ozonlaşma – bu reak-a görə alkenlərin quruluşu bilinir



7. Əvəztmə reaksiyaları



8. İzomerləşmə

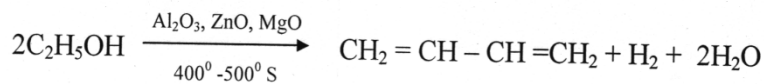


Tətbiq sahələri: Alkenlərin tətbiq sahələri çox genişdir. Belə ki, onlardan bir çox üzvi birləşmələrin sintezində istifadə olunur. Spirtlərin aldehidlərin, turşuların, xlorlu törəmələrinin (hansı ki, aqrar sahədə geniş istifadə olunur) və s. alınmasında geniş istifadə edilir. Onlardan alınan polietilen, polipropilen, xlorpren və s. polimerlərindən aqrar sahədə, istixanalarda, fermalarda geniş istifadə edilir. Etilendən 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.

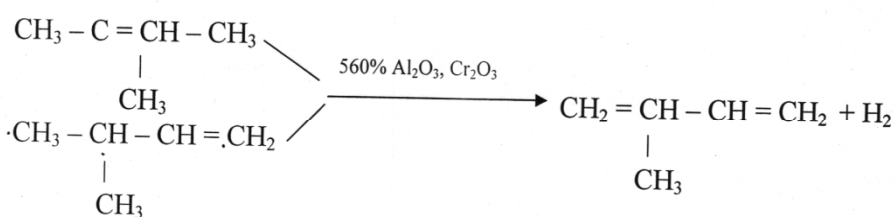
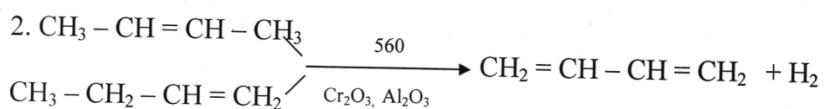
9. Alkadiyenlərin alınma üsulları, fiziki və kimyəvi xassələri.

Alınma üsulları:

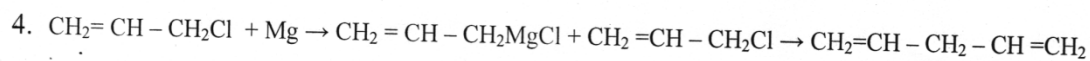
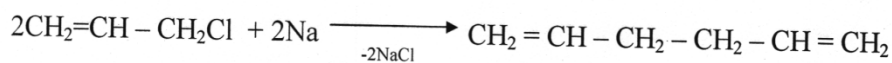
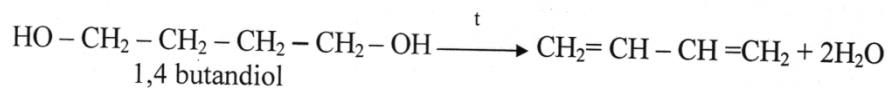
1. Lebedev üsulu

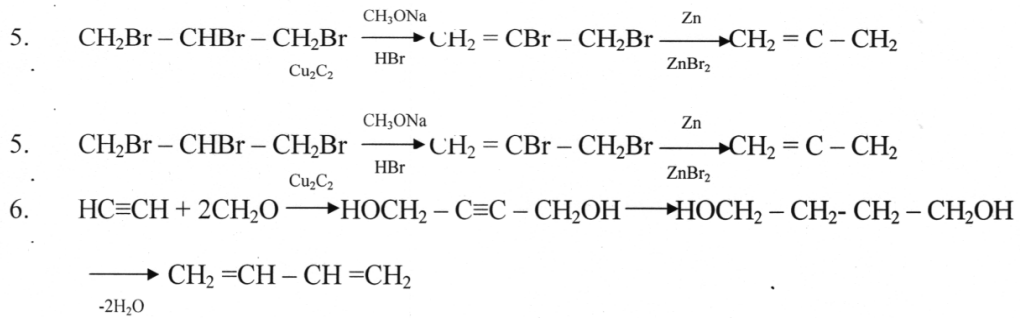


60-70-ci illərə qədər istifadə olunmuşdur.

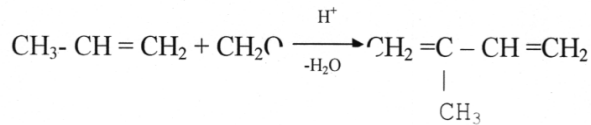


3. Alman üsulu ikiatomlu spirtlərin dehidratlaşması

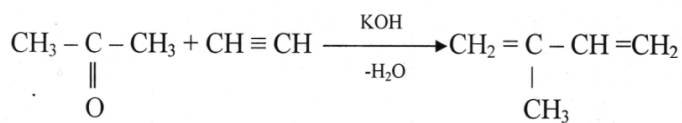




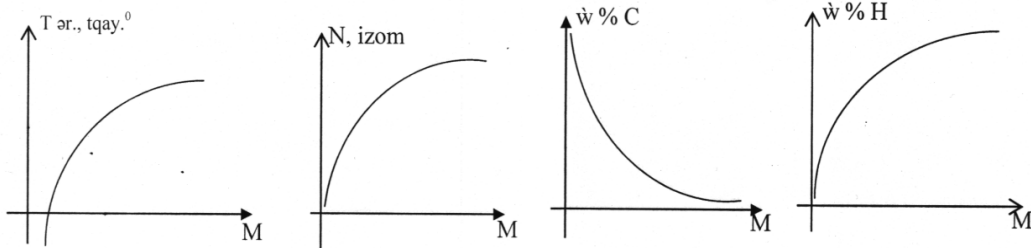
7. Prins reaksiyası



8. Favorski reaksiyası

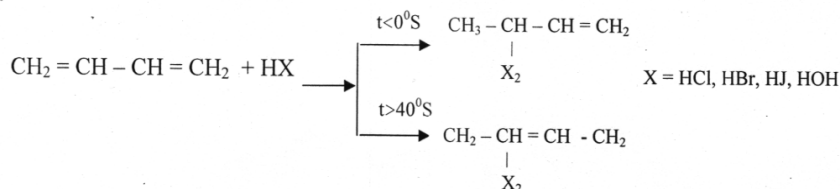
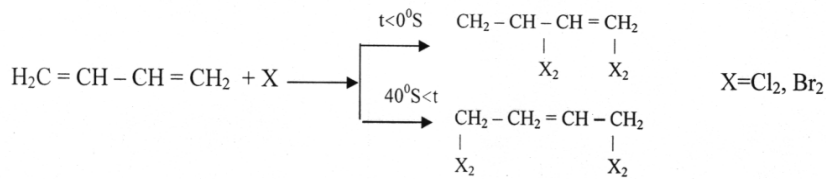


Fiziki xassələri: Butadien 1,3 qaz, izopren mayedir, sonrakı nümayəndələrinin molyar kütləsi artdıqda bərk hala keçirlər. Molyar kütlələrindən asılı olaraq bəzi fiziki sabitlərinin dəyişməsi aşağıdakılardan görmək olar.

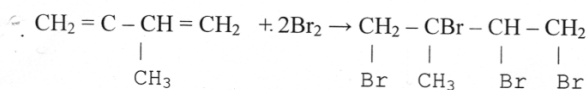


Kimyəvi xassələri:

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

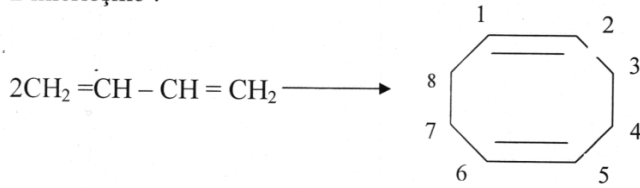


11

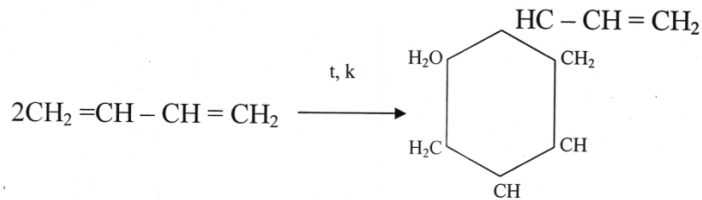


1, 2, 3, 4 tetrabrom 2 metil brom

Dimerləşmə :

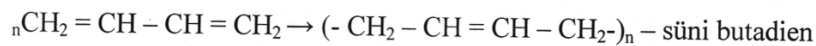


1,5 tsiklooktadien

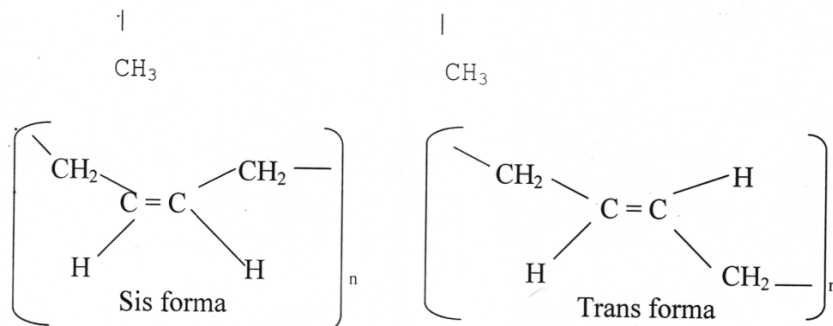
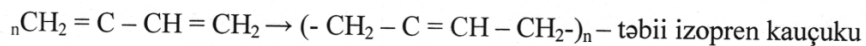


1 – vinil tsikloheksen

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 rəngsizləşdirirlər.

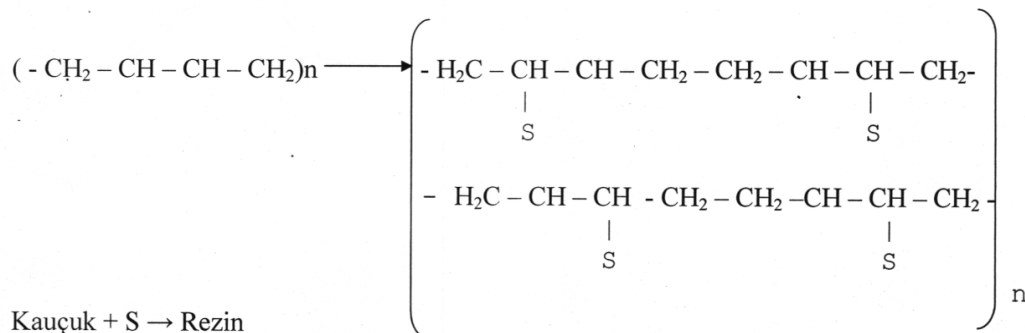


(divinil kauçuku)



12

Rezin – kauçukun kükürlə $130-140^\circ\text{S}$ qızdırmaqla alınır. Kükürd çox olduqda ebonit alınır.



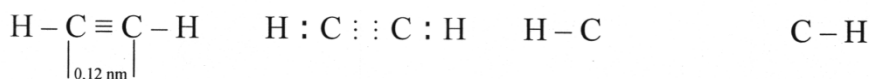
Kauçuk + S → Rezin

Rezin – KMnO_4 və bromlu su məhlullarını rəngsizləşdirmir.

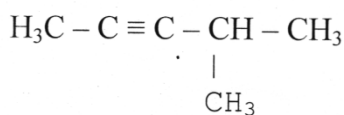
Tətbiq sahələri: Alkadienlərin ən çox istifadə edilən nümayəndələri divinil və izopropendir. Onlardan alınan kauçuk və rezindən aqrar sahədə maşın, traktorlar, kombaynların hissələri, təkərləri hazırlanır. Həmçinin müxtəlif qablar, alətlərin dəstəkləri, ələklər, xüsusi geyimlər hazırlanır. Bu məhsullar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

10. Alkinlər, homoloji sırası, elektron quruluşu və adlandırılması.

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



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



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

$$Sp^3 - s = 10$$

$$Sp^3 - sp = 2$$

$$Sp - sp = 1$$

$$P - p = 2$$

17

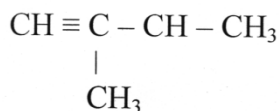
$$\sigma = 15$$

$$\pi = 2$$

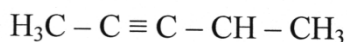
Adlandırılma (nomenklatura): Alkinləri adlandırılması üçün tarixi (trivial və ya təsadüfi), səmərəli və sisteməlik üsullardan istifadə olunur..

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

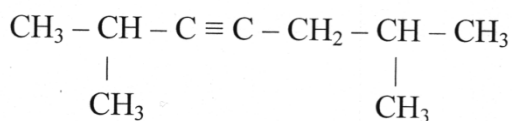
Səmərəli adlandırılmada: sıraya asetilinin törəməsi kimi baxılır. Üçqat rabitəli karbonlara birləşən radikalılar oxunur (kiçikdən böyük radikala keçməklə). Axırda asetilinin sözü əlavə edilir.



İzopropil asetilen



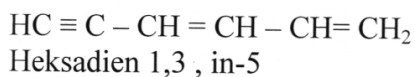
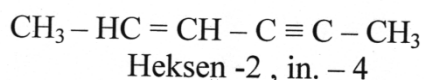
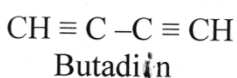
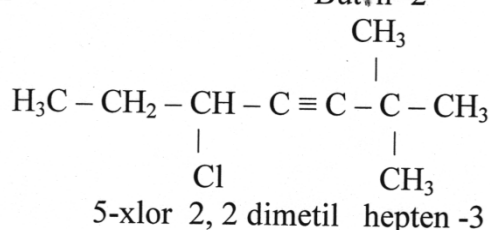
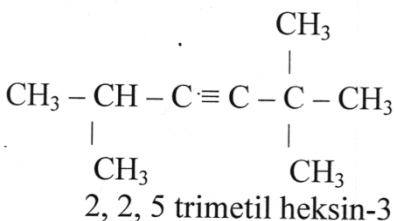
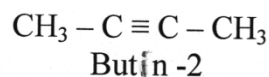
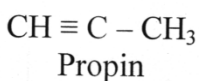
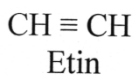
metil etil asetilen



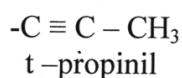
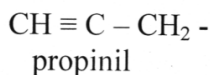
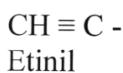
İzopril izobutil asetilen

Ancaq mürəkkəb molekulda bu adlanma özünü doğrultmur.

Sisteməlik 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 radikalılar (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.



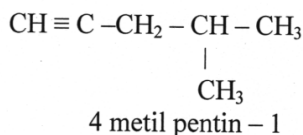
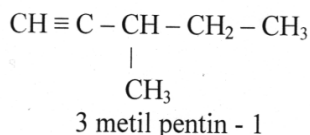
Radikalıların ümumi formulu $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}$ ilə ifadə olunur. Alkenlərdən bir hidrogen qoparmaqla alınır.



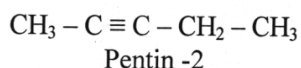
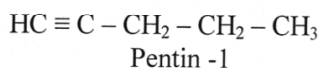
11. Alkinlərdə izomerlik (quruluş, vəziyyət, optiki izomerlik).

İzomerləri: Alkinlərdə aşağıdakı növ izomerlik mövcuddur:

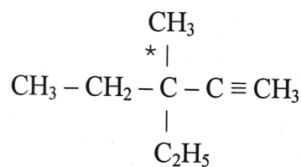
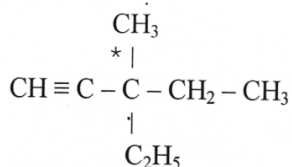
1. **Quruluş İzomerliyi** - zəncirin formasının dəyişməsi ilə müəyyən edilir



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



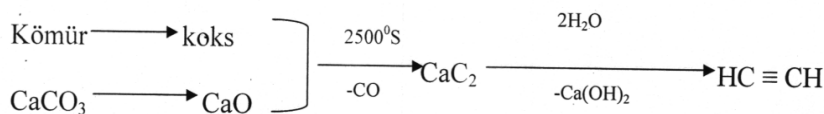
3. **Optiki İzomerlik** - molekulda asimmetrik C - atomunun olması ilə müəyyən olunur



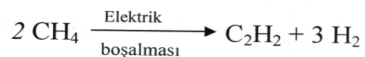
12. Alkinlərin sənaye və laboratoriyada alınma üsulları.

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

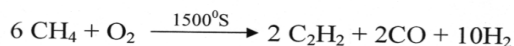
1. Koks və CaCO_3 -dən alınmışdır



2. Metanın asetilenə parçalanma reaksiyası 1400°C -də aparılır:



Asetilen həmçinin yüksək temperaturda metanın qismən oksidləşdirilməsindən də alınır:

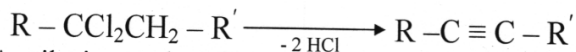
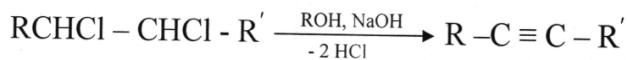


Son illərdə aparılan tədqiqatların nəticələrinə görə **asetilen sənaye** miqyasında karbon-2-oksit və hidrogendən də alınır; qrafitin təbəqəli birləşmələrinin iştirakında reaksiya daha mülayim şəraitdə gedir

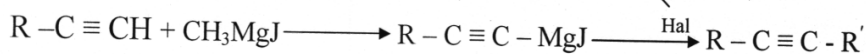
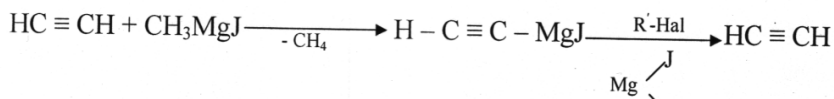
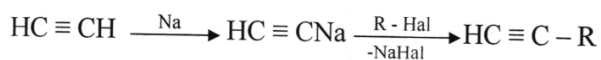


Asetilenin homoloqları laboratoriya şəraitində müxtəlif reaksiyalar üzrə alınabilir

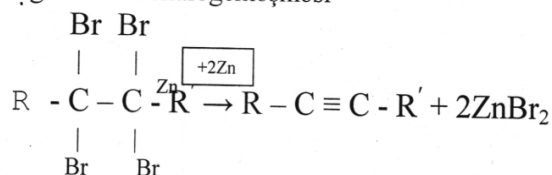
1. Alkanların visinal – gem - dihalogenli törəmələrinin dehidrohalogenləşməsi:



2. Asetilenin metal üzvi birləşmələrinin alkilhalogenidlərlə alkilləşməsi

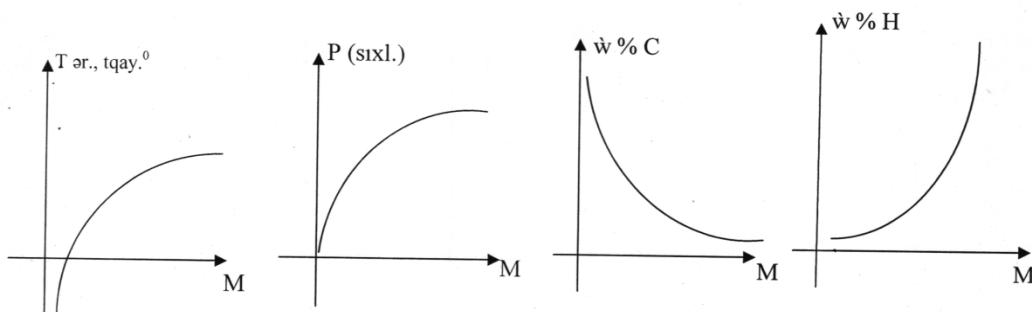


4. Tetrahalogenlərin dehalogenləşməsi



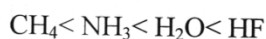
13. Alkinlərin fiziki - kimyəvi xassələri və mühüm birləşmələrinin tətbiqi.

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.



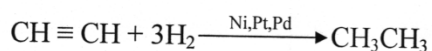
Kimyəvi xassələri:

Asetiləndə ikinci π -rabitəsinin enerjisi (837 kC- 607 kC/Mol=230 kC/Mol) birinci π -rabitəsinin enerjisindən (607 kC/Mol-350 kC/Mol=257 kC/Mol) 27 kC/Mol azdır. Digər tərəfdən asetiləndə karbon atomlarının elektromənfililiyi və C-H rabitələrinin enerjisi etiləndəkindən yüksək olub uyğun olaraq 3,1; 502 kC/Mol və 2,8; 435 kC/Mol təşkil edir. Odur ki, etiləndən asetilənə keçdikdə yeni xassələr meydana çıxır. Məsələn, asetiləndə C-H rabitəsi enerjisinin çox olmasına baxmayaraq etilənə nisbətən asetilen daha-güclü turşudur və müvafiq şəraitdə asetiləndə hidrogen atomları metalla əvəzlənir. Bu sp hibridləşmədə nüvəyə daha yaxın s-elektron orbitalları payının artması nəticəsində karbonun elektromənfililiyinin 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:

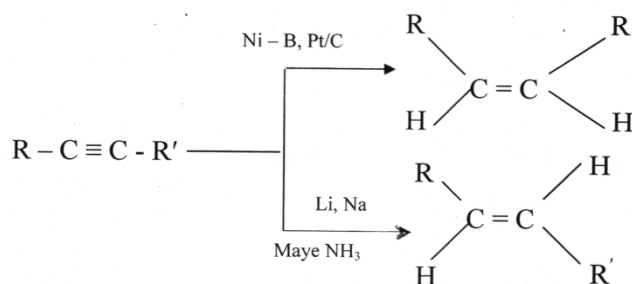


Alkinlərdə ikinci π -rabitəsinin zəif olmasına baxmayaraq elektrofil birləşmə reaksiyalarında Alkinlər alkenlərə nisbətən az, nukleofil birləşmə reaksiyalarında isə əksinə çox aktivdir.

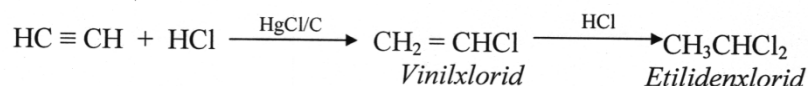
Hidrogenləşdirici katalizatorların (Ni; Pt, Pd) iştirakında isə Alkinlər uyğun alkana qədər hidrogenləşir:



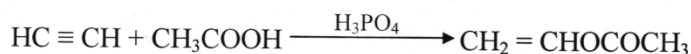
Xüsusi hazırlanmış katalizatorların (Ni-B, Pt/C) iştirakında Alkenlər sis - alkenlərə, maye ammoniyakda Li, Na- la isə trans - alkenlərə hidrogenləşir:



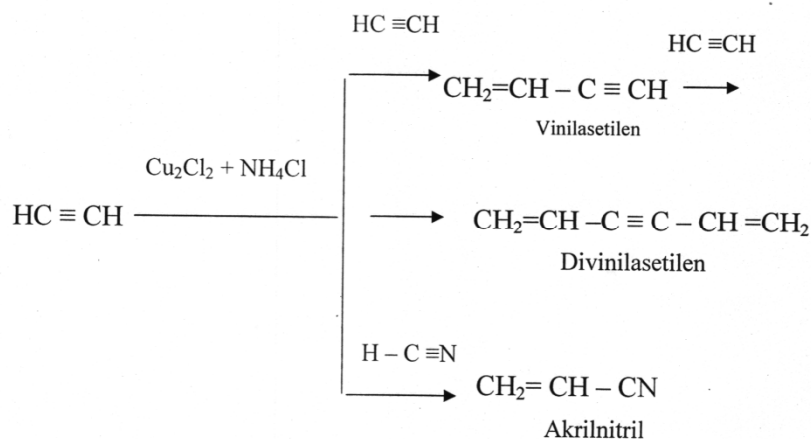
Alkenlərdən fərqli olaraq asetilen ancaq katalizatorun (ikivalentli cıvə duzları) iştirakında hidroxlorlaşır:



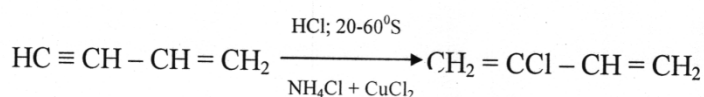
Karbon turşularının asetilenə birləşməsindən mürəkkəb vinil efirləri alınır:



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:



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

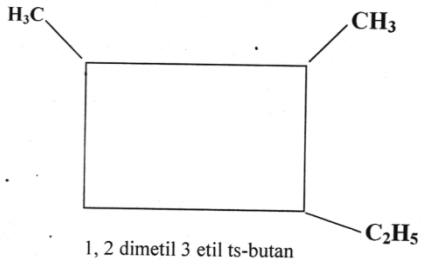
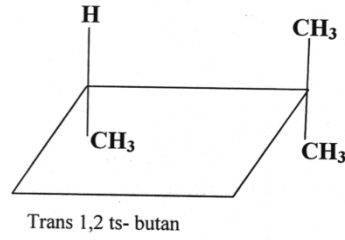
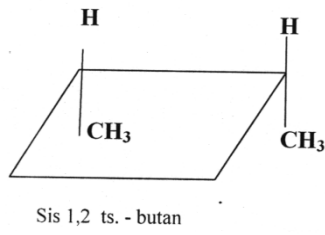
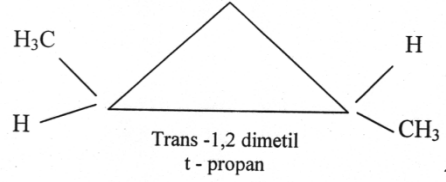
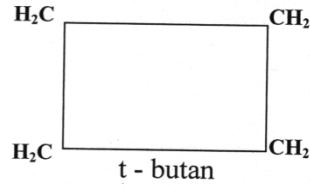
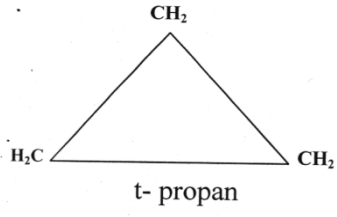
Asetilendən doymamışlıq alkenlərə nisbətən daha çox olduğu üçün aqrar sahədə ondan meyvələrin tez yetişdirilməsində istifadə edilir. Bu onunla izah olunur ki, asetilen etilenə nisbətən fermentativ prosesləri daha da çox aktivləşdirir.

14. Tsiklik birləşmələr (kiçik, orta, mürəkkəb) təsnifatı, adlandırılması.

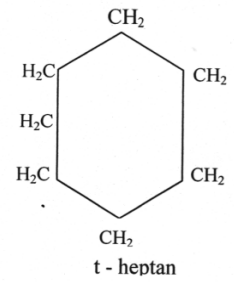
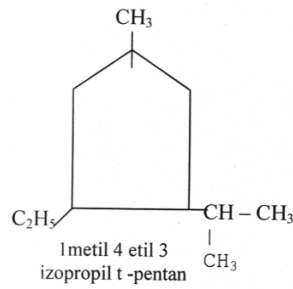
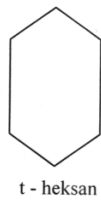
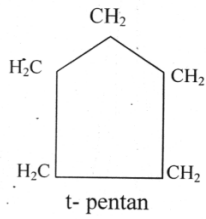
Aromatik k/h –lər istisna olmaqla bütün digər karbotsiklik birləşmələrə alitsiklik birləşmələr deyilir. Alitsiklik birləşmələr tsikloalkanların, terpenlərin, karatinoidlərin, steroidlərin təbii insektisidlərin ətirli maddələrin və s. tərkibinə aiddir.

Üzvlərin sayına görə alitsiklik birləşmələr 4 qrupa bölünür:

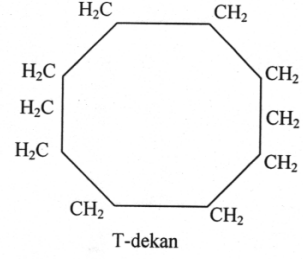
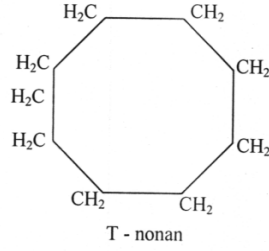
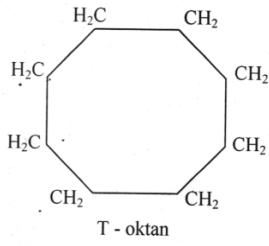
1. Kiçik tsiklər tərkibində 3,4 C-olan üzvlər



2. Adi tsiklər tərkibində 5-7 karbon olanlar



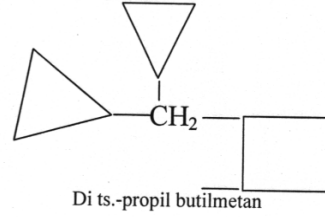
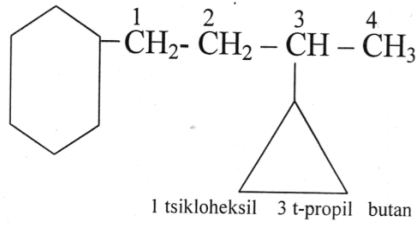
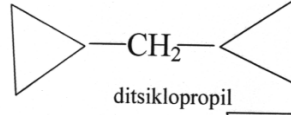
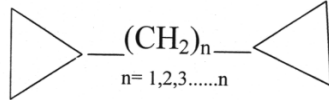
3. Orta tsiklər tərkibində 8-11 C-atomu olanlar



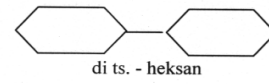
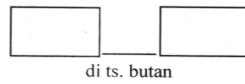
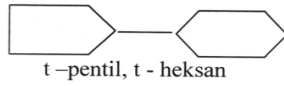
Əhəmiyyəti o qədər də böyük deyildir.

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:

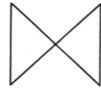
a) Tsikləri təcrid olanlar- belə birləşmələrdə tsikllər bir-birindən bir və ya bir neçə - CH₂ ilə birləşirlər:



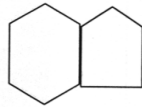
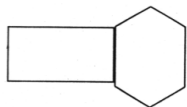
b) Tsikləri sadə C – C rabitəsi ilə bağlı olanlar



c) Bir ortaq atomu karbon olanlar (spiral sistemli)



d) İki ortaq karbon atomu olan tsikli birləşmələr



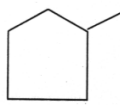
Ən əhəmiyyətli nümayəndələri 5 və 6 üzvləridir. Neftin tərkibində tapılmışdır. Bunlara naftenlərdə deyilir. Bu k/h-dən bir H-atomu qopardıqda radikalları alınır. (C_nH_{2n-1})



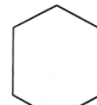
ts – propil



ts – butil

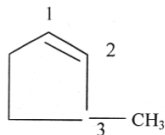


ts – pentil

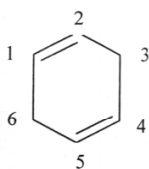


ts- heksil

Doymamış nümayəndələrindən vardır:



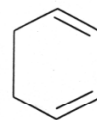
3 metil
tsiklo penten



1,4 tsiklo heksadien



ts. penten



1, 3 tsiklo heksadien

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 ($109^\circ28'$) nə qədər çox kənara çıxarsa onda tsiklin gərginliyi daha çox olar.