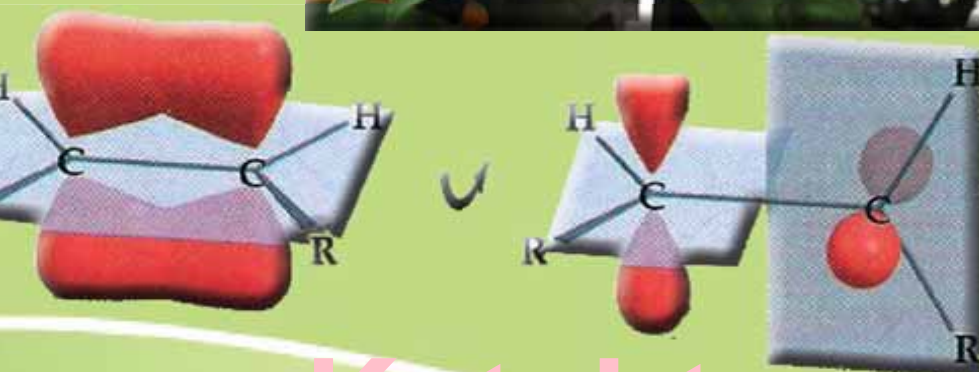


عضوي کيميا

دولسم ټولگی



Ketabton.com



د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب د پراختیا، د بیوونکو
د روزنې او د ساینس د مرکز معینیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي
کتابونو د تالیف لوی ریاست

عضوي کيميا

دولسم ټولگي

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش



ليکوالان:

پوهنډوی ډیپلوم انجینیر عبدالمحمد «عزیز» د کابل پوهنتون استاد.
مؤلف عتیق احمد شیرازی د کیمیا د څانګې علمي غړی
پوهنپار محمد انور شریفی د پروان د لوړو زده کړو د مؤسسي استاد
علمي اړیتې:
پوهنډوی ډیپلوم انجینیر عبدالمحمد «عزیز» د کابل پوهنتون استاد.

د ژبې اړیتې:

مؤلف اقامحمد کرندی خوربازي د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف د لوی ریاست علمي اوسلګی غړی.

دیني، سیاسي او کلتوري کمیټه:

ډاکټر عطاء الله واحدیار د پوهني وزارت ستر سلاکار او د نشراتو رئیس.
حبيب الله راحل د تعلیمي نصاب په ریاست کې د پوهني وزارت سلاکار.
مؤلف قاری میل آقا «متقي» د اسلامي زده کړو څانګې علمي غړی
د څارني کمیټه:

ډکټر اسدالله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا، د بنوونکو د روزني او د ساینس مرکز معین
ډکټر شیر علي ظریفی د تعلیمي نصاب د پروژې مسوول
د سر مؤلف مرستیال عبدالظاهر گلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی رئیس

کمپوز:

ربیع الله

طرح او ډیزاین:

حمید کریمی (سنجدره یی)، صفت الله مومند او محمد علي نظري





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دا عزت د هر افغان دی

دا وطن افغانستان دی

هر بچی پي قهرمان دی

کور د سولې، کور د توري

د بلوڅو، د ازبکو

دا وطن د ټولو کور دی

د ترکمنو، د تاجکو

د پښتون او هزاره وو

پامریان، نورستانیان

ورسره عرب، گوجر دي

هم ايماق، هم پشه یان

براهوي دي، قزلباش دي

لکه لمر پر شنه آسمان

دا هیواد به تل ځلېږي

لکه زړه وي جاويدان

په سينه کي د آسيا، به

وايو الله اکبر وايو الله اکبر

نوم د حق مو دی رهبر



بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهني د وزير پيغام گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

ښووننه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختګ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکی دی چې د معاصر علمي پرمختګ او ټولني د اړتياو له مخې رامنځته کېږي. څرګنده ده چې علمي پرمختګ او ټولنيزې اړتياوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعليمي نصاب هم علمي او رښانه انکشاف ومومي. البته نه ښايي چې تعليمي نصاب د سياسي بدلونونو او د اشخاصو د نظريو او هيلو تابع شي.

دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتيب شوی دی. علمي گټورې موضوعگانې پکې زياتې شوې دي. د زده کړې په بهير کې د زده کوونکو فعال ساتل د تدرسي پلان برخه گرځيدلې ده.

هيڅه من يم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زده کړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده کوونکو ميندې او پلرونه هم د خپلو لوبو او زامنو په باکيفيته ښوونه او روزنه کې پرله پسې ګله مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې ترسره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې برياوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ گران ښوونکي د تعليمي نصاب په رښانه پلي کولو کې خپل مسؤليت په رښتوني توګه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زيار کاږي چې د پوهنې تعليمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دين له بنسټونو، د وطن دوستۍ، د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولني د څرګندو اړتياو له مخې پراختيا ومومي.

په دې ټکي کې د هېواد له ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رښانه وړانديزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لاسه تاليف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتيب کې يې مرسته کړې، له ملي او نړيوالو درنو مؤسسو، او نورو ملګرو هېوادونو څخه چې د نوي تعليمي نصاب په چمتو کولو، تدوين او د درسي کتابونو په چاپ او وېش کې يې مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم.

ومن الله التوفيق

فاروق وردګ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزير



مخ

لړليک

سرليک

- ۱ سربزه
- ۲ په عضوي مرکبونو کې د کيميايي اړيکو جوړېدل
- ۳ ۱-۱: د کاربن الکتروني جوړښت او د هغه انرژيکي سونې
- ۴ ۲-۱: د کاربن و لانس او د اړيکو جوړېدل
- ۷ هالېډايډيزيشن
- ۱۴ د لومړي څپرکي لټلېز
- ۱۵ د- لومړي څپرکي پوښتنې

دويم څپرکی

- ۱۸ د ماليکول جوړښت او فورمولونه
- ۱۹ ۱-۲ : ماليکولي فورمول
- ۲۲ ۲-۲ : جوړښتي فورمولونه
- ۲۳ ۳-۲ : د جوړښتيو فورمولونو د ليکلو لارې
- ۳۱ ۴-۲ : ايزومري (Isomers)
- ۳۳ د دويم څپرکي لټلېز
- ۳۴ تمرين او د دوهم څپرکي پوښتنې

درېم څپرکی

- ۳۶ د عضوي مرکبونو ډل بندي
- ۳۷ ۱-۳ : عمومي معلومات
- ۳۸ ۲-۳ : د هايډرو کاربنونو د ډلو ویشل
- ۳۹ ۳-۳ : په هايډرو کاربونو کې وظيفه يي ډلې
- ۳۹ ۴-۳ : د الکانونو هومولوگي سلسله
- ۴۰ ۳-۵ : عضوي مرکبونه او وظيفه يي ډلې (د هايډروکاربنونو مشتقات)
- ۴۲ ۳-۶ : عضوي مرکبونه د وظيفه يي ډلو سره
- ۴۸ ۲-د دريم څپرکي لټلېز
- ۴۹ د دريم څپرکي پوښتنې

څلورم څپرکی

- ۵۱ الکانونه او سايکلونونه
- ۵۲ ۴-۱ : الکانونه (Alkanes)
- ۶۴ ۴-۲ : کره نيزه مرکبونه (سايکلو الکانونه)
- ۶۹ د څلورم څپرکي لټلېز
- ۷۰ د څلورم څپرکي پوښتنې



مخ

لړلیک

سرلیک

پنځم څپرکی

- ۷۲..... الکتیونه او الکانیونه :
۷۳..... ۱-۰ : الکتیونه
۸۲..... ۲-۰ : الکانیونه (Alkynes)
۸۸..... ۳-۰ : اسیلین
۹۲..... د پنځم څپرکي لنډیز
۹۳..... د پنځم څپرکي پوښتني

شپږم څپرکی

- ۹۶..... اروماتیکی مرکونه (Arenes)
۹۷..... ۱-۱ : د بنزین جوړښت
۱۰۰-۲ : د اروماتیک مرکبو نوم ایښودنه
۱۰۰-۳ : د اروماتیکو هایدروکاربنونو تعاملونه
۱۰۷-د شپږم څپرکي لنډیز
۱۰۸-د شپږم څپرکي پوښتني او تمرین

اووم څپرکی

- ۱۱۰..... الکیل هالایدونه
۱۱۱..... ۱-۷ : الکیل هالایدونه
۱۱۸..... د اووم څپرکي لنډیز
۱۱۹..... د اووم څپرکي پوښتني

اتم څپرکی

- ۱۲۱..... الکلونه او ایترونه
۱۲۲..... ۱-۸ الکلونه (Alcohols)
۱۳۷-۲-۸ ایترونه (Ethers)
۱۴۱..... د اتم څپرکي لنډیز
۱۴۲..... د اتم څپرکي پوښتني

نهم څپرکی

- ۱۴۶..... الډیهایډونه او کیتونونه
۱۴۷..... ۹ : الډیهایډ او کیتون (د کاربونیل ډگروپ مرکونه)
۱۴۷..... ۱-۹ : الډیهایډونه
۱۵۹..... ۲-۹ : کیتونونه (Ketones)
۱۶۴..... د نهم څپرکي لنډیز
۱۶۵..... د نهم څپرکي پوښتني



| | | |
|-----|-----------------------|---|
| ۱۹۷ | لسم څپرکی | عضوي تيزابونه (کاربوکسلیک اسید) |
| ۱۹۸ | | ۱-۱۰ : عضوي تيزابونه |
| ۱۷۶ | | ۲-۱۰ : مخي مهم کاربوکسلیک اسیدونه |
| ۱۸۲ | | د لسم څپرکي لنډيز |
| ۱۸۳ | | د لسم څپرکي پوښتنې |
| | یو لسم څپرکی | |
| ۱۸۵ | | امینونه (Amines) |
| ۱۸۶ | | ۱-۱۱ : د امینونو جوړښت او تولکي |
| ۱۹۷ | | ۲-۱۱ : امیدونه (Amides) |
| ۱۹۹ | | د یوولسم څپرکي لنډيز |
| ۱۹۹ | | د یوولسم څپرکي پوښتنې |
| | دوولسم څپرکی | |
| ۲۰۱ | | طبيعي پولي ميرونه |
| ۲۰۲ | | ۱-۱۲ : د طبيعي پولي ميرونو د لېندي |
| ۲۰۵ | | ۱- مونو سکرېډونه |
| ۲۱۲ | | ۲ : ډای سکرېډونه |
| ۲۲۰ | | ۲-۱۲ : پروټينونه |
| ۲۲۰ | | ۳-۱۲ : امينو اسيدونه (Amino acids) |
| ۲۲۸ | | ۴-۱۲ : ډای آکسي رابوز نوکليويک اسيد (D.N.A) او رابوز کوليک اسيد (R.N.A) |
| ۲۳۱ | | دولسم څپرکي لنډيز |
| ۲۳۱ | | د دوولسم څپرکي پوښتنې |
| | د يارلسم څپرکی | |
| ۲۳۳ | | مصنوعي پولي ميرونه |
| ۲۳۴ | | ۱-۱۳ : جمعي پولي ميرونه |
| ۲۴۰ | | ۲-۱۳ : متراکم شوي پولي ميرونه (Condensation Polymers) |
| ۲۴۲ | | ۳-۱۳ : ساينس ټکنالوژي او ټولنه |
| ۲۴۳ | | ۴-۱۳ : د مصنوعي پولي ميرونو په واسطه د هستوگني د چاپيريال ککړتيا |
| ۲۴۷ | | ديارلسم څپرکي لنډيز |
| ۲۴۷ | | د ديارلسم څپرکي پوښتنې |
| ۲۴۸ | | انځليکونه..... |



سربزه

کاربن، خائنه خپل خواص لري چې په طبيعت کې يې بيلابيل مرکبونه منځته راوړي دي. دهغه مرکبونه په طبيعت کې ډېر دي چې يوي ځانگړې برخې ته يې په کيميا کې اختصاص ورکړی شوی دی، او هغه له عضوي کيميا څخه عبارت ده. عضوي کيميا د کيميا يوه برخه ده چې له هايډروکاربونونو او دهغه له مشتقاتو څخه بحث کوي.

هايډروکاربونونه او دهغه مشتقات په ننني صنعت کې اساسي رول لري. درملونه، رنگونه او اوسني نور عصري سامان آلات له عضوي مرکبونو څخه تشکيل شوي دي.

د دولسم ټولگي کيميا دعضوي کيميا يوه برخه ده او هغه مرکبونه تر مطالعې لاندې نيسي چې له کاربن او هايډروجن څخه تشکيل شوي وي يعنې هايډروکاربونونه او د هغو مشتقات دي.

د دولسم ټولگي کيميا 13 څپرکي لري چې لومړی څپرکی يې په عضوي مرکبونو کې د کيميايي اړيکو تشکيل روښانه کوي.

دويم څپرکی ماليکولي جوړښت او فورمولونه وړاندې کوي. درنم څپرکی د عضوي مرکبونو د طبقه بندي په هکله دی. څلورم څپرکی الکانونه او سايلکلو الکانونه تشریح کوي.

پنځم څپرکی الکين او الکانين، شپږم څپرکی اورماتيک مرکبونه، اووم څپرکی الکل هلايدونه، اتم څپرکی الکلونه او ايترونه، نهم څپرکی د الډهايډونو او کيتونونو په هکله معلومات وړاندې کوي.

په همدې ډول لسم څپرکی عضوی تيزابونه، يوولسم څپرکی امينه، د دولسم څپرکی طبيعي پولي ميرونه او ديارلسم څپرکی مصنوعي پولي ميرونه توضیح کوي.

د هر څپرکي مطلبونه حياتي خوا وي لري او د هر څپرکي د تدریس اساسی موخې دادې چې په دی برخې کې د زده کوونکو د زده کړې کچه لوړه شي او د خپل ژوندانه په بيلايلو برخو کې د زده کړې له مطلبونو څخه گټه واخلي او هم په صنعتي مسيلو کې لاسرسی ولري.

د هر څپرکي په پيل کې د زده کړې موخې د پوښتنو په بڼه طرحه شوې دي او د هر څپرکي په پای کې د څپرکي لنډيز ليکل شوی دی چې زده کوونکي له مفاهيمو او د زده کړې له ميتود څخه ښه گټه واخلي.

په همدې ډول دهر څپرکي له لنډيز وروسته تمرين او نه حل شوي پوښتني طرح شوي دي چې زده کوونکي يې په خپله حل کړي چې د اړوند څپرکي د مطالبو په زده کړه کې ورسره مرسته وکړي.

هر څپرکی په ساده او عام فهمه کلموسره ليکل شوی دی.

د څپرکو دمتونو په منځ کې عملي او نظريي فعاليتونه هم راځلي دي چې زده کوونکي يې په خپله د ښوونکي په مرسته په ډله یز او يوکسيز ډول سرته ورسوي او دغه فعالونه له زده کوونکو سره لا زياته مرسته کوي.



په عضوي مرکبونو کې د کیمیايي اړیکو جوړیدل



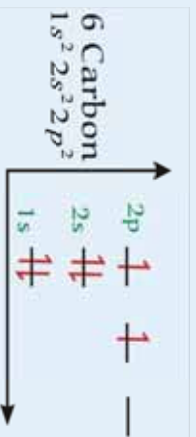
د کاربن د مرکبونو شمیر دومره زیات دی چې د کیمیا د علم یوه مهمه برخه د دې عنصر مرکبونه څانګړي شوي ده او هغه علم چې کولای شو د هغه په واسطه د کاربن او هایدروجن مرکبونه او د هغوی مشتقات تر څپرني لاندې ونیسو ، د عضوي کیمیا په نوم یادېږي .

په صنعت کې د عضوي کیمیا د پېژندنې او اهمیت ، دې رقمونو ته پام وکړئ: یو کال په فرانسه کې د عضوي مرکبونو د خرڅونو عايد په 1995 کال کې یوسلو پنځه اټیا میلیارده (18500000000) فرانکو ته رسيدلی دی ؛ په داسې حال کې چې د دوره یي جدول د ټولو عنصرونو له غیر عضوي موادو (معنې) کلنۍ خرڅونه یوازې دوه پنځوس 52 میلیارده فرانکه ده . پردې بنسټ د عضوي مرکبونو د خواصو پېژندنه او نوم ایښودنه له ځانګړي اهمیت څخه برخمنه ده . دعضوي مرکبونو دپېژندنې لپاره د اړیکو پېژندنه بنسټيز رول لري ؛ نو باید پوره شو چې اړیکه څه ده ؟ د اړیکو د جوړېدو لامل څه دی ؟ د اړیکو ډولونه کوم دي ؟ د دې څپرکي په مطالعه به په عضوي مرکبونو کې د کیمیايي اړیکو په اړه معلومات حاصل کړئ .

1-1: د کاربن الکتروني جوړښت او د هغه انرژيکي سويي

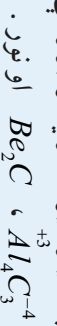
کاربن د $1s^2 2s^2 2p^2$ الکتروني جوړښت لرونکی دی ، د هغه د مرکبونو شمیر ډیر او د اهمیت لرونکي دی چې د عضوي کیمیا یوه مهمه برخه یې جوړه کړې ده. په 1880 کال کې د 1200 په شمیر عضوي مرکبونه او په 1998 کال له 20 میلیونو څخه زیات عضوي مرکبونه لاس ته راوړل شوي دي . په دې نوموړو شمیر د عضوي مرکبونو کې د کاربن اتومونه د C^{4+} د ایون په بڼه شتون نه لري ؛ خو په عمومي ډول کولای شو وو ایو چې په دې ټولو مرکبونو کې د کاربن اتوم د تحریک په حالت دی او الکتروني جوړښت یې $1s^2 2s^1 2p^3$ دی.

د کاربن د اتوم د ولانسی الکترونونو د انرژۍ د سويي د یاگرام په (1-1) شکل کې ښودل شوي دی :



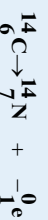
1 - 1 شکل د کاربن د اتوم د انرژيکي سويي دیاگرام

په ځینو غیر عضوي مرکبونو کې کولای شئ چې کاربن اتوم د C^{4-} په بڼه وگورئ ؛ د بیلاګي په ډول :



په عمومي ډول د کاربن اتومونه کو ولانسی اړیکه لري، چې ډیر زیات اوږد زنځیرونه او یا لویې او کوچنۍ کړۍ یې جوړې کړې دي ،په دې زنځیرونو او یا کربو کې د کاربن د اتومونو ترمنځ یوه گونې ، دوه گونې یا درې گونې اړیکې لیدل کېږي ؛ خو دهغه 1.5 اړیکه هم لیدل شوې ده چې د اړیکه کیدای شي په بنزین کې د ریزونانس په حالت کې ولیدل شي ، د کاربن - کاربن د اړیکې انرژي $E(C-C) = 360 \text{ Kjoule/mol}$ ده.

طبیعي کاربن د دوو ایزوتوپونو ^{12}C او ^{13}C لرونکی دی چې په طبیعت کې د هغوی د خپریدو سلنه په ترتیب سره %98.89 او %0.11 ده؛ خو په طبیعت کې ^{14}C هم شته دی چې د اتومسفییر په لوړو طبقو کې چې د لاندې هسته یې تعاملونو په پایله کې جوړېږي، شتون لري: $^{14}N + ^1_0n \rightarrow ^{14}C + ^1_1H$ د ^{14}C د نیم عمر اوږدوالی 5568 کاله دی او د β^- ذرو د وتلو په پایله کې په نایټروجن تبدیلېږي:



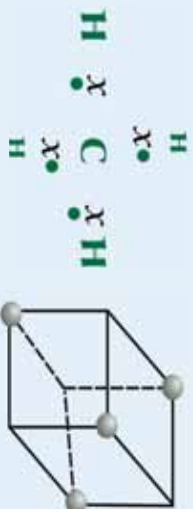
د ژوندیو موجوداتو په عضوي مرکبونو کې ^{14}C او ^{12}C د تعادل په حالت کې شتون لري او د هغو د تعادل نسبت د ژوندیو موجوداتو په عضوي مرکبونو کې $\frac{^{14}C}{^{12}C} = 10^{-12}$ او ثابت دی. که چیرې ژوندي موجودات چې په هغوی کې حیوانات او نباتات شامل دي ،له طبیعت



سره اړیکه پرې کړي ، پورتنۍ تعادلي نسبت گډوډه کېږي؛ نو د هغه د دې ځانگړتیا څخه د لرگو د شیانو ، انسنانو یا د حیوانانو د جسدونو د نیم عمر د اوږدوالي د ټاکلو لپاره چې له نن څخه 15 تر 30 زره کاله مخکې پورې پې ژوند کاوه ، د 10% سوچ سره کېدلی شي گټه واخستل شي .

2-1: د کاربن و لانس او د اړیکو جوړېدل :

په تعاملونو کې د کیمیايي عنصرونو د اټومونو د یوځای کېدو قوه او د اړیکو شمیر چې پر اټوم پې جوړولی شي ، د و لانس په نوم یا د ډیوري ؛ نو د کاربن و لانس به خوږوي ؟ تاسی کولای شي ۰ په ساده بڼه پورتنۍ پوښتنې ته د لیویس (Lewis) د سمبولونو او جوړښتونو پر بنسټ ځواب ورکړئ ؛ په دې جوړښت کې و لانسې الکترونونه په ټکو بنډول شوي دي ؛ خو دا چې کاربن څلور و لانسې الکترونه لري ؛ نو د هغه د لیویس سمبول په لاندې ډول لیکل کېږي :



(2-1) شکل د لیویس جوړښت او د کاربن فضايي جوړښت

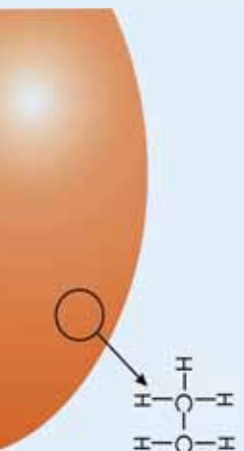
د اکتیت (octate) حالت د پوره کولو او و لانسې قشر د اته الکترونو کولو لپاره ، د کاربن اټوم بېلډ څپل څلور و لانسې الکترونونه نورو اټومونو او د کاربن د نورو اټومونو سره شریک کړي ، نو د کاربن و لانس څلور دی .
په ټولو عضوي مرکبونو کې د کاربن هر اټوم څلور اشتراکي اړیکې د کاربن د نورو اټومونو یا عنصرونو د اټومونو ؛ لکه: هایدروجن ، اکسیجن ، نایتروجن ، هلوجن او نورو سره جوړوي .
د عنصرونو د دوره یي جدول څخه په گټه اخیستنه د اکسیجن ، نایتروجن او هلوجن و لانس موزیل کېږي .
لاندنی جدول د کاربن څلی د نورو عنصرونو په منځ کې ښيي :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| H | | | | | | | | | | | | | | | | | He |
| Li | Be | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne |
| Na | Mg | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar |
| K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
| Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe |
| Cs | Ba | La | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| Fr | Ra | Ac | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | Rg | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | | |

(1 - 1) جدول د عنصرونو دوره یي جدول کې د کاربن څلی .

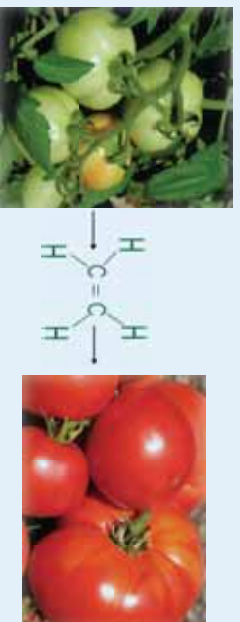


کاربن کولای شي چې دیوی گوني ، دوه گوني او درې گوني اړیکو لرونکي وي ، چې په لاندې توگه روښانه کيږي :
 خړنگه چې کاربن په خپل ولانسي قشري کې څلور ولانسي الکترونونه لري ؛ نو پر دې بنسټ د خپل اوکتیت د پوره کولو لپاره څلور نورو الکترونونه اړتیا لري ، د ایټان (C_2H_6) په مالیکول کې د کاربن هر اټوم د بل اټوم سره او د هایدروجن د درې اټومونو سره اړیکه لري. د کاربن د یو اټوم او د هایدروجن د یو اټوم ترمنځ یوه گوني اړیکه تړل شوې ده چې یوه ، یوه جوړه مشترک الکترونونه د هغوی ترمنځ شتون لري ، نجوږم پوهان په دې باور دي چې د زحل سطحه ملیح ایټان جوړه کړي ده:



(1-3) شکل د زحل په سطحه کې د ملیح ایټان شتون

سربيره پردې کاربن او نور عنصرونه او د هغوی له ډلې نایټروجن ، اکسیجن او سلفر کولای شي د نورو اټومونو سره د اوکتیت د قاعدې په پام کې نیولو سره له یوې جوړې الکترونونو څخه زیات ، دوه جوړې الکترونونه (څلور الکترونه) سره شریک او دوه گوني اړیکه جوړوي ؛ د ایټیلین د مالیکول په ترکیب کې دوه اټومه کاربن او څلور اټومه هایدروجن برخه لري چې د کاربن - کاربن د اټومونو ترمنځ اړیکه دوه گوني ده ، هارمون پورله ایټیلین په جوړولو کې په ځانگړي توگه په روميانو کې شته دی چې د پخېدلو په وخت کې هغه ازادوي او د نورو روميانو د پخېدلو لامل گرځي ؛ نو پر دې بنسټ په کره کې د روميانو د پخېدلو لپاره د ایټیلین څخه گټه اخیستل کيږي :



(1-4) شکل رومي بانډجان د ایټیلین سر چینه.

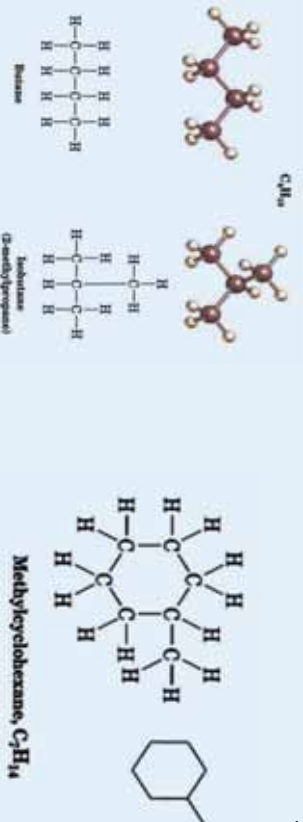
همدا رنگه د کاربن دوه اټومونه کولای شي چې درې گوني اړیکه جوړه کړي او درې جوړې الکترونونه یو له بل سره شریک کړي ؛ د بیلاگې په ډول : د اسیتیلین په مالیکول کې د کاربن د دوو اټومونو ترمنځ درې گوني اړیکه شتون لري ، د دې مرکب په مالیکول کې د کاربن دوه اټومونه او د هایدروجن دوه اټومونه برخه لري .
 د کان پټرنډني په څرغونو کې د کلسیم کارباید له تیرې څخه گټه اخیستل کيږي ؛ داسې چې په کلسیم کارباید باندې اوبه ورزیاتوي د کارباید د جوړو د هایدرولیز په پایله کې اسیتیلین تر لاسه کيږي .





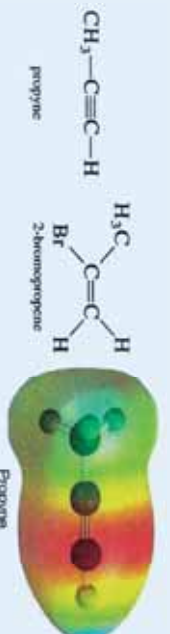
1-5) شکل دکانوند پیتزندنکو اوسسی استیلین په خراغونو کې د استیلین دکا کارول.

د کاربن د اتومونو د مهمو څانگرتیاوو څخه یو د زنځیر او تری زنځیر (کری) جوړول دی چې په هغوی کې کاربن-کاربن اتومونه یو له بل سره اړیکه لري. لاندې فورمولونه په عضوي مرکبونو کې زنځیری او کړنیز کارنې اسکلیټېښټي:



د نورو اتومونو ډلگه: د نایټروجن او اکسیجن د اتومونو پر خلاف، د کاربن د اتومونو د اړیکو پرله پسې ولې د کاربن - کاربن د اړیکو دقوت دلروالی لامل نشي کېدلی.

په زنځیرونو او کړنو کې د کاربن اتومونه کولای شي چې د کاربن د نورو اتومونو او نورو عنصرونو د اتومونو سره دوه گونې او درې گونې اړیکې جوړې کړي؛ د بېلگې په ډول:



د کاربن د اتومونو د اړیکو د جوړېدو بېلابېلې طریقې د هغو مرکبونو او ډلو د زبات والي او شتون لامل گرځېدلی دی.

مثال: د فارم الیهاید (CH_2O) د مرکب د لیوس جوړښت ولیکئ.

حل: په لومړۍ سر کې د ولانسی الکترونونو مجموعي شمیر محاسبه کړئ.

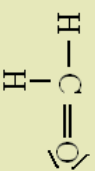
د هایدروجن هر اتوم یو ولانسی الکترون لري، نو د هغه په دوه اتومو کې، دوه ولانسی الکترونونه شته دي؛ په همدې توگه د کاربن هر اتوم څلور ولانسی الکترونونه او یو اتوم اکسیجن شپږ ولانسی الکترونونه لري چې په دې مرکب کې ټول ډولس (12) ولانسی الکترونونه شته دي، د فارم الیهاید مرکب د مالیکول د جوړوونکو اتومونو د ولانسی الکترونونو



په پام کې نیولو سره، د دې مرکب د مالیکول تشکیلونکي اټومونه یو د بل سره نژدې کېږي، دلته کاربن چې مرکزي اټوم دی، په منځ کې ځای لری، په دې صورت کې ولایسي الکترونونه د دغو اټومونو یو له بل سره د نژدې کېدو لامل ګرځي او د لیوس قاعده تطبیق کېږي:



په پورتنی فورمول کې د لیکل شوو الکترونونو شمیر 12 عدده او د ولایسي الکترونونو شمیر هم د لاس 12 عدده دی. کاربن دوه یو ګونې اړیکې او یوه دوه ګونې اړیکه لري او په مجموع کې څلور کولو لانت اړیکې یې جوړې کړي دي، که چېرې اړیکې د یو خط په واسطه وښیو؛ نو لاندې ساختماني فورمول حاصلېږي:



په دې فورمول کې دوه ګونې اړیکه د څلورو شریکو الکترونونو بڼه ښکاري ده چې د کاربن او اکسیجن ترمنځ تړل شوي ده؛ نو پر دې بنسټ او کتیت قاعده ترسره شوې ده.



مشق او تمرین وکړئ

د لاندې مالیکولونو د لیوس جوړښت رسم کړئ:

الف - کاربن ډای اکساید (CO_2) ، ب - کاربن تترا کلوراید (CCl_4) ج - اونیامین (NH_3)

۳-۱. هایبریدایزیشن (Hybridization)

څرنگه چې په پورتنیو کربونو کې مطالعه شول، د کاربن اټومونه یوه ګونې، دوه ګونې او درې ګونې اړیکې جوړولای شي؛ نو باید پوه شئ چې څرنگه دا اړیکې جوړېږي؟ د اوربیتالونو کوم ډولونه د هغوی په جوړېدو کې ونډه اخلي؟ د دې پورتنیو پوښتنو د ځوابونو په خاطر، هایبرید شوي اوربیتالونه مطالعه کوو.

په یوناني ژبه کې د هایبرید (Hybrid) کلمه دویني د اختلاط په معناه؛ یعنې هغه نسل چې د دوو بیلا بیلو نسلونو څخه حاصل شوي دی، د هایبرید (Hybrid) کلمه دویني د اختلاط په معناه؛ یعنې هغه نسل چې د دوو بیلا بیلو نسلونو د اختلاط څخه منظر دادی چې دوه یا څو نوي هایبریدي اوربیتالونه منځته راوړي.

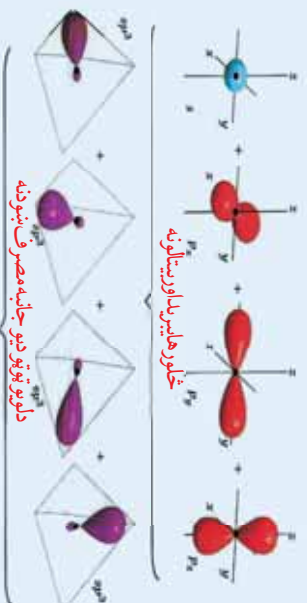
د کیمیايي عنصرونو د اټومونو ولایسي الکترونونه کولای شي چې په s، p، d او f اوربیتالونو کې شتون ولري؛ نو په دې صورت کې ټول نوموړي اوربیتالونه یو شان ارزښت نه لري. او د هغوی اړیکې هم د یو شان ارزښت څخه برخمنې نه دي؛ لکن څیړنو په ثبوت رسولي دي چې په مالیکولونو کې د هغوی مرکزي اټومونه د بیلا بیلو ولایسي الکترونونو (s، p، d، ...) لرونکي دي او د اړیکو له کبله یو ډول ارزښت لري، دا مطلب د علمو هر یو Cleyster او Panning په واسطه روښانه شوی دی، نوموړو علمو وړاندوینه کړې ده: هغه اوربیتالونه چې د لرژنې له کبله ډیر



اختلاف ونه لري او په عين اصلي قشر کې د اټومونو په وروستيو قشرونو کې ځای لري، هغوی د لومړنيو شمېرو سره سم يو له بل سره يوځای Hybridization کېږي او د خپلو لومړنيو شمېرو په اندازه هيلبريد شوي اوربیتالونه توليدوي چې په يوشان اثر کې سطحه کې شتون لري او دعین الکتروني روښخي جوړښت لرونکي دي، دا اوربیتالونه د اړيکې د جوړېدو په لور کښ او دهغوی ننوتل اعظمي وي، د اړيکو د جوړېدو زمينه مساعليږي. د اټومي اوربیتالونو د هيلبريدښتن کېدو په پيل کې يوه اندازه انرژي په مصرف رسېدلې ده، پر دې بنسټ داسې اوربیتالونه بې ثباته په نظر راځي؛ خو د اړيکې د جوړېدو په وخت کې دا انرژي له لاسه ورکوي او اړونده ثبات حاصلوي.

که څه هم د کاربن اټوم پم اړيکې دوه طاقته الکترونونه په خپل ولاسي قشر کې لري؛ خو څلور اړيکې د هيلبرو جن د اټومونو سره تړلې شي؛ په دې معنا چې د کاربن اټوم خپل څلور نیم وګ شوي اوربیتالونه د اړيکو په جوړېدو کې د هيلبرو جن د اټوم سره په کاروي، د کاربن د څلورو اړيکو د جوړېدو د روښانه کولو لپاره د اړيکو د جوړېدو تيوري ښکاره کوي چې د کاربن څلور ولاسي الکترونونه چې په $(2s, 2p)$ اوربیتالونو کې شتون لري، يو بل سره مخلوط شوي او د څلورو الکتروني اوربیتالونو د جوړېدو لامل شوي کوم چې دعین شکل او انرژي لرونکي دي.

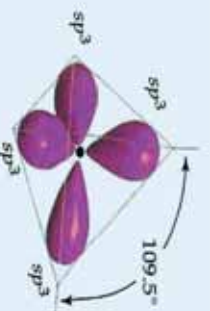
sp^3 هايبريديزيشن: د کاربن اټومونه په مستوي هيلبرو کاربنونو کې دا ډول هايبريديزيشن لري او داسې منځ ته راځي چې د s يو اوربیتال او د p درې اوربیتالونه د انرژي د جنب په پايله کې يو له بل سره مخلوطېږي او د sp^3 څلور هايبريد شوي اوربیتالونه جوړوي چې څلور و جهي راسونو ته مخامخ دي او دهغوی تر منځ زاويه 109.5° درجې ده، دا هايبريديزيشن کېدای شي چې په CH_4 ، CCl_4 او په نورو ماليکولونو کې وليدل شي په sp^3 هايبريديزيشن کې د s برخه $\frac{1}{4}$ او د p برخه $\frac{3}{4}$ ده لکه:



(1 - 6) شکل sp^3 هايبريد

د هايبريديزيشن ټولونو د ډيرو معلومو د لاس ته راوړلو لپاره د CH_4 جوړښت په تفصيل سره مطالعه کوو. په مېتان کې د اړيکې جوړېدل د $C-H$ د څلورو يوشان اړيکو دمخه راتللو او د تتر اهيډرال (tetrahedral) د جوړېدو لامل دهغه په ماليکول کې کېږي. د کاربن په اټوم کې د ولاسي قشر الکتروني ترتيب، تتر اهيډرال او ولاسي زاويې په لاندې شکل کې ښودل شوي دي:





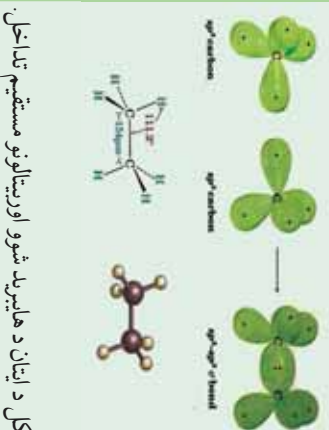
(7-1) شکل د کاربن د اتوم SP^3 هایدريد او د میتان د مالیکول جوړیدل

تاسو مخکې د هیرید اوریتال شکل لیدلی دی او د کاربن د اتوم د هستې د چاپیریال په فضا کې مو د SP^3 د څلورو اوریتالونو د څلې په اړه معلومات تر لاسه کړي دی او مو لیدل چې څلور هیرید اوریتالونه د تتر اهلیدرال څلور کنجونه چې د اوریتالونو د منځ زاویه 109.4° ده، ځای لري. د sp^3 هایدريد اوریتالونه د اوریتالونو د اعظمي جلاکیدلو لامل کېږي او دا اړیکې یو له بل څخه اعظمي فاصله لري. کله چې د هایدروجن د څلورو اتومونو د $1s$ اوریتالونه د کاربن د څلورو sp^3 اوریتالونو سره نېغ نېغ ننوځي، د تتر اهلیدرال یو مالیکول د $C-H$ څلورو معادلو اړیکو (شکل 1-7) سره تشکیلېږي چې د CH_4 مالیکول جوړښت سره کوم چې په تجربه ثابت شوي دي، سمون لري.

1-7 شکل د sp^3 د اوریتالونو د نېغ نېغ ننوتل د هایدروجن د اتومونو د $1s$ د څلورو اوریتالونو سره او د CH_4 تتر اهلیدرال شکل ښيي او د sp^3 هایدريد ښښښ کارونه د نورو عضوي او غیر عضوي مرکبونو د تشریح لپاره؛ په NH_3 او H_2O او نورو کې روښانه کوی.

د ایټان C_2H_6 په جوړښت کې sp^3 د هایدريد ښښښ د روښانه کولو لپاره لاندې فعالیت تر سره کوی :

فعالیت :



په ایټان کې د اړیکې جوړیدل
مواد او د اړتیا وړ سامان : یو سیټ د مالیکولونو مولډونه

تاسی په دې فعالیت کې د ایټان د مالیکول (C_2H_6) د لیویس جوړښت په لاندې شکل کې وگورئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

شکل د ایټان د هایدريد شوی اوریتالونو مستقیم تداخل.

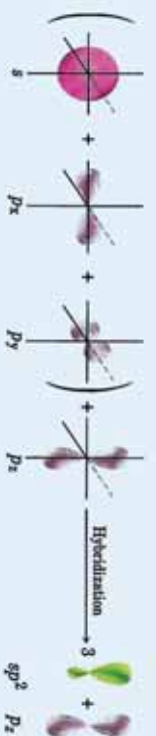
- 1- د کاربن د هر اتوم شلو خواګې د اړیکو شمیر څو دی؟
- 2- د کاربن د هر اتوم هایدريد ښښښ څه ډول دی ؟



- 3- د اتومونو دري اړخيز ترتيبت دکاربن د هر اټوم په شاوخوا کې په څه ډول دی؟
- 4- د ایټان یو درې لوري لرونکې مول جوړکړئ؟
- 5- دوه اوربیتالونه چې د تماس په اثر یې په ایټان کې دکاربن – کاربن داتومونو ترمنځ اړیکه منځته راغلې ده، څه نومېږي؟

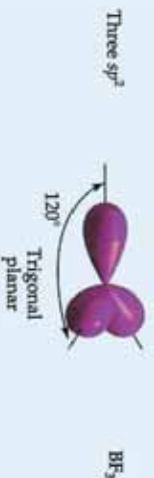
د کاربن هر اټوم څلور اړیکې لري چې د نورو اتومونو سره یې تړلې دی او د تیترا هیدرال شکل یې جوړ کړی دی. د کاربن هر اټوم د څلورو اړیکو د جوړیدو لپاره، د sp^3 څلور هایلرید اوربیتالونه کارولې دي او د هغوی د نیغو ننوتلو له امله د نورو اتومونو د اوربیتالونو سره د سگما (σ) اړیکه جوړېږي چې د کاربن د هر اټوم په شاوخوا د تیترا هیدرال په شکل د اړیکو د جوړیدو لامل کېږي. په دې هکله پوښتنه پيدا کېږي چې یا دکاربن اټوم د هایلریدیزیشن بل ډول هم د اړیکو په جوړیدو کې کارولی شي؟ دا پوښتنه لاندې توضیحات روښانه کوي:

sp^2 هایلریدیزیشن: په دې ډول هایلرید کې د s یو اوربیتال او د p دوه اوربیتالونه یو د بل سره امتزاج او په پایله کې د sp^2 درې هایلرید شوي اوربیتالونه جوړوي، دا اوربیتالونه په یوه سطحه کې وي چې د څرخه په sp^2 هر اوربیتال کې $\frac{1}{3}$ او د p برخه $\frac{2}{3}$ ده، د دې اوربیتالونو ترمنځ ولاسي زاویه 120° درجې ده.



(9-1) شکل د sp^2 هایلرید

د کاربن اتومونه په غیر مشبوع هایلرید کاربنونو کې (د ایټلین فامیل کې) په مالیکول کې د sp^2 هایلرید لري. د BF_3 په مالیکول کې بورون sp^2 هایلرید لري:



(10-1) شکل په BF_3 اټوم کې sp^2 هایلرید.

په هایلریدیزیشن کې نیم وک شوي اویا بشپړ وک شوي اوربیتالونه برخه اخلي او مالیکول اوربیتال جوړوي؛ د په هایلریدیزیشن کې نه یوازې د s او p اوربیتالونه برخه اخلي؛ بلکې د d او f اوربیتالونه هم برخه لري. دکاربن په مرکبونو کې د sp^2 هایلریدیزیشن چې د دوه گونې اړیکې د جوړیدو لامل کېږي، دکاربن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري.



ساده عضوي ماليکول چې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ يې دوه گونې اړيکه ده ، د ايتلين مرکب دی چې دهغه ليويس جوړښت په لاندې بڼه دی :



(11 - 1) د ايتلين په ماليکول کې د ليويس جوړښت.

تجربي ښيي چې د ايتلين ماليکول مسطحه جوړښت لري او په هغه کې د اړيکو تر منځ زاويه د 120° درجو په شاوخوا کې ده .

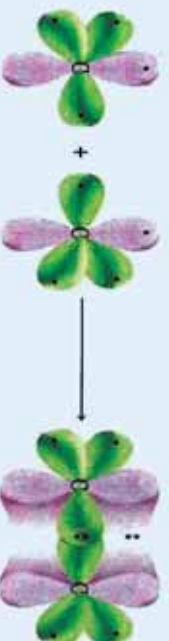
د ايتلين په مرکب کې د کاربن د دوو اتومونو په منځ کې څه ډول هايبريډيزيشن شته دی ؟ د ايتلين د ليويس په جوړښت کې ليدل کېږي چې د کاربن يو اټوم د کاربن له بل اټوم سره اړيکه جوړه کېده ، د کاربن د درې هايبريډ شوي اوربیتالونو د اړيکو د جوړېدو لپاره ، ددې کاربنونو هر اټوم د درې نورو اتومونو سره چې د هغه په شاوخوا (د کاربن د يو اټوم او د هايډروجن د دوو اتومو سره) شتون لري ، ضرورت دی ؛ نو له دې کبله د sp^2 هايبريډيزيشن د جوړېدو لامل گرځي .

د sp^2 اوربیتالونو فضايي شکل د کاربن د اټوم په شاوخوا کې څه ډول دی ؟ درې واړه نوموړي اوربیتالونه په يوه سطحه کې شتون لري او د هغو ترمنځ زاوې 120° درجې دي ، نو د p اوربیتال نه هايبريډيزيشن شوي اوربیتال په عمودي بڼه د دوی په سطحه کې شتون لري چې په (1-12) شکل کې ښودل شوي دي :



(12 - 1) شکل د sp^2 درې هايبريډ اوربیتال د ايتلين د مرکب د اړيکې جوړېدل.

د ايتلين په مرکب کې د اړيکو د جوړېدو لپاره د کاربن دوه sp^2 اوربیتال هريو د هايډروجن د دوه اتومو سره اړيکې ټينگوي او د $C-H$ دوه اړيکې جوړوي ، د کاربن په هر اټوم کې د sp^2 پاڼې شوي يو هايبريډ اوربیتال يو د بل سره ښخ ورتگ کوي او د کاربن د دوو اتومونو په منځ کې د σ اړيکې د جوړېدو لامل گرځي او څرنگه چې تاسې مخکې د ايتلين د اړيکو په جوړېدو کې وليدل ، دويمه اړيکه د کاربن د دوو اتومونو په منځ کې د هغوی p نه هايبريډ شوي اوربیتالونو د څنگ پر څنگ ننوتې له امله منځته راځي چې په (1-13) شکل کې ښودل شوي دي .

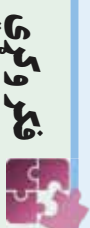


(13-1): شکل د ايتلين په مرکب کې له اوربیتالونو څخه د گټې اخيستنې د اړيکو جوړېدل.



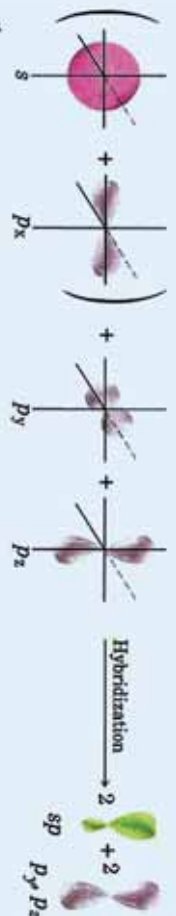
P د اوربیتالونو د جابجی نښتی څخه د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ اړیکه منځته راځي چې د پای (π) د اړیکې په نوم یا د پیري د کاربن د دوو اتومونو دوه غیر هلیبرید شوو P اوربیتالونو الکترونونه د مالیکول په پورته او ښکته برخه باندې یو د بل سره شریک او د π اړیکه جوړوي تل په یوه دوه گونې اړیکه کې یوه د σ او یوه د π اړیکه شامله ده د π اړیکه د P غیر هلیبرید شوي اوربیتالونو جابجی نښتی څخه تشکیل شوې ده، (1 - 13) شکل و گوري.

سټاسی له نظر د σ اړیکه قوي او مستحکمه ده او یا دا چې د π اړیکه قوي ده ؟ تشریح یې کړی .



فکر وکړي

sp هلیبرید: په پورتنیو لوستونو کې مو مطالعه کړ چې څرنگه کولای شو چې د **sp** هلیبریدیزیشن په واسطې سره د کاربن د دوو اتومونو په منځ کې گونې اړیکه روښانه کړو ، اوس به یې زده کوو چې څرنگه د **sp** هلیبریدیزیشن څخه په گټه اخیستلو کولای شو چې د کاربن د دوو اتومونو په منځ کې درې گونې اړیکه څرگنده کړو ؛ په دې ډول هلیبرید کې یو د s اوربیتال او یو د P اوربیتال یو د بل سره گلوټه کېږي ؛ په پایله کې د **sp** هلیبرید اوربیتالونه (*sp-hybrid*) تشکيلېږي چې د اړیکو ولانسي زوايه يې 180° درجي ده ، د هغوی بیاگه کېدای شي چې د Hg, Cd, Zn, Be ، عنصرونو **sp** هلیبرید په هلوچیندونو مرکبونو کې وړاندې شي . د تجربې لاس ته راوړنې نښې چې د Hg, Cd, Zn, Be هلیبرید کې د s او P برخه هریو $\frac{1}{2}$ د هغوی مرکبونه خطي هندسي جوړښت لري په **sp** هلیبرید کې د s او P برخه هریو $\frac{1}{2}$ ده .



(14-1) شکل د **sp** هلیبرید:

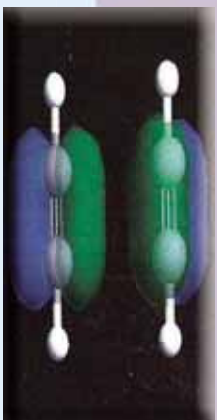
د **sp** هلیبرید او درې گونې اړیکې جوړیدل د استیلین (C_2H_2) په مرکب کې چې یو ډیر ساده عضوي مرکب دی، د هغه د لیوس د جوړښت سره په لاندې ډول مطالعه کوو :



(15-1) شکل د استیلین مرکب د هغه د لیوس د جوړښت سره.

څرنگه چې په شکل کې مو ولیدل، استیلین یو خطي مالیکول دی چې د هغه د اړیکو زاویه د 180° درجه ده . کوم ډول هلیبریدیزیشن د استیلین د مرکب د کاربن په اتومونو کې شتون لري ؟ د استیلین په مرکب کې د کاربن هر اتم دوو هلیبرید اوربیتالونو ته اړتیا لري چې په خپل منځ کې یې د هایډروجن د اتومونو سره اړیکې جوړې کړي .





شکل 16-1) به استیلین کې د کاربن د دوو اتومو sp هایدربند

په 16-1 شکل کې د کاربن په اټوم کې د اوربیتالونو ځایونه او د sp هایدربند ایزیشن لیدل کېږي ، دلته د sp دوه اوربیتالونه خطي حالت لري او 180° درجه زاویه یې په خپل منځ کې جوړه کړې ده ؛ په داسې حال کې چې د کاربن د اتومونو دوه P نه هایدربند ایزیشن شوي اوربیتالونه یو له بل سره موازي او د هغه خط د پاسه عمود ولاړ دي کوم چې د sp دوه اوربیتالونه یې سره نښلولي دي ، د استیلین د جوړیدو لپاره د کاربن د هر اټوم یو اوربیتال د هایدروجن د هر اټوم د sp اوربیتال د هایدروجن د هر اټوم د $1s$ اوربیتال سره نښته نښته ترسره کوي چې د کاربن او هایدروجن $C-H$ اړیکه جوړوي ، د sp دوه پاتې اوربیتالونه د کاربن په دوو اتومونو کې نښته نښته کوي چې د σ اړیکه د کاربن د دوو اتومونو په منځ کې جوړېږي او د کاربن د اتومونو د هریو دوه الکترونونه چې د P په غیر هایدربند شوي اوربیتالونو کې ځای لري ، دا اوربیتالونه یو له بل سره څنګ پر څنګ نښته کوي ؛ نو د استیلین په مالیکول کې د کاربن د دوو اتومونو تر منځ د π دوه اړیکې منځته راځي چې په لاندې شکل کې ښودل شوي دي:



شکل 17-1) شکل په استیلین کې د sp د هایدربند شوي اوربیتالونو څخه ګټه اخیستنه.

فعالیت



د مرکبونو مالیکولي جوړښت او د هغوی د رسمولو په پام کې نیولو سره ، د اویو د مالیکول د اکسیجن هایدربند ایزیشن ، د 1 او 4 نمبر کاربن د اتومونو هایدربند ایزیشن د $CH_3-C^3H=C^2=CH_2^1$ مرکب په مالیکول کې وټاکئ .



د لومړني څپرکي لنډيز

- عضوي کيميا د کاربن ، هايډروجن دمرکبونو او د هغو د مشتقاتو څخه بحث کوي .
- کاربن داتوم الکتروني جوړښت $1s^2 2s^2 2p^2$ دی چې د کاربن اټوم د هڅولو په حالت کې $1s^2 2s^1 2p^3$ الکتروني جوړښت لري .
- د اته الکتروني (octate) حالت د پوره کولو لپاره ، د کاربن اټوم د خپل ولاسي قشر څلور الکترونونه د نورو اټومونو سره د کاربن د نورو اټومونو په شمول گډوي ، په پايله کې د کاربن ولاس څلور دی
- د کاربن اټومونه کولای شي يو گڼي ، دوه گڼي او درې گڼي اړیکې جوړوي کړي .
- Hybridization د دوو يا څو بيلا بيلو اټومو د اوربیتالونو د گډوډ څخه عبارت دی چې دوه اړيا څو نوي هايبريډي اوربیتالونه منځته راوړي .
- sp^3 هايبريډيزيشن : د کاربن اټومونه په مسبوخ هايډروکاربونونو کې دا ډول هايبريډيزيشن لري او داسې منځ ته راځي چې د S يو اوربیتال او د P درې اوربیتالونو د انرژي د جذب په پايله کې يو د بل سره مخلوطيږي او د sp^3 څلور هايبريډ شوي اوربیتالونه جوړوي .
- sp^2 هايبريډيزيشن : په دې ډول هايبريډ کې د S يو اوربیتال او د P دوه اوربیتالونه يو د بل سره امتزاج او په پايله کې د sp^2 درې هايبريډ شوي اوربیتالونه جوړوي .
- sp هايبريډ شوي اوربیتال او يو د P اوربیتال او يو د S اوربیتال يو د بل سره گډوډ کيږي ؛ په پايله کې د sp هايبريډ اوربیتالونه (*sp – hybrid*) تشکيلېږي
- د سگما اړيکه : که چيرې د الکتروني ورځني پوښښ د هغه خط په اوږدو (امتداد) چې د دوو اټومونو هستې سره نښلوي ، ترسه شي ؛ يعنې د اوربیتالونو نونل لوړ وي ، اړيکه کلکه ده چې د (σ) سگما اړيکې په نوم يا ډيرې ،
- د π اړيکه : په ماليکول کې د دوو اټومونو په منځ کې اړيکه کېدای شي دوه گونې يا درې گونې وي ، دا ډول اړيکې له يوې جوړې څخه د زياتو الکترونونو په واسطه جوړيږي ؛ د بيلگې په ډول : د اکسيجن په ماليکول کې د اکسيجن د دوو اټومونو ترمنځ اړيکه دوه گونې او د نايټروجن په ماليکول کې د نايټروجن د دوو اټومونو تر

منځ اړيکه درې گونې ده. که چېرې د اټومي اوربیتالونو نټول څنګ پرڅنګ وي؛ یعنې د P د اوربیتالونو د الکتروني روښې پوښښ څنګ پرڅنګ وي او د X د محور د پاسه ځای ونیسي، دا منځ ته راغلي اړيکه د π اړيکې په نوم یادېږي.

- دوه گونې اړيکه د یوې سگما (σ) اړيکې او د یوې پای π اړيکې څخه جوړه شوې ده او درې گونې اړيکه د یو سگما (σ) اړيکه او دوه د (π) پای اړیکو څخه جوړه شوې ده.

د لوپري څپرکي پوښتي څلور ځوابه پوښتي

- 1- د کاربن اټوم دهمځې په حالت شتون لري او د-----الکتروني جوړښت لري .
الف - $1S^2 2S^2 2P^2$ ب - $1S^2 2S^1 2P^3$ ج - $1S^2 2S^1 2P^2$ د - $1S^2 2S^1 2P^2$
- 2- د ^{14}C د نیم عمر اوږدوالی-----کاله دی او د----- د وتلو په پایله کې په نایټروجن بدلېږي .
الف - $5568, +\beta$ ج - $5580, \gamma$ د - $5580, \alpha$
- 3- په تېلو عضوي مرکبونو کې د کاربن هر اټوم-----گڼې اړیکې د کاربن د نورو اټومونو سره او یاداچې د نورو عنصرونو د اټومونو سره؛ لکه: هایډروجن، اکسیجن، نایټروجن او هلوجن سره جوړوي .
الف - دوه اړیکې، ب - درې اړیکې، ج - څلور اړیکې د- یوه اړیکه
- 4- کاربن کولای شي----- اړیکې ولري .
الف - یوه گونې، ب - دوه گونې، ج - درې گونې، د - درې واړه ځوابونه سم دي
- 5- د کاربن د هر اټوم او د هایډروجن د هر اټوم په منځ کې یوه اړیکه موجود ده چې ----- مشترک الکترونونه دهغه په منځ کې شتون لري.
الف - یوه، یوه جوړه، ب - دوه، دوه جوړې، ج - درې، درې جوړې د- څلور، څلور جوړې
- 6 - Hybrid د دوو یا څو بیلابیلو----- د اختلاف څخه عبارت دی چې دوه او یا څو نوي----- اوربیتالونه منځته راوړي .
الف - اټومي اوربیتال، هایډریدي، ب- مالیکول اوربیتال، هایډریدي، ج- الف اوب دواړه سم دي، د- هېڅ یو
- 7- که چېرې د sp یو اوربیتال د P د درې اوربیتالونو سره د انرژي د جذب په پایله کې مختلط شي، کوم هایډریدي اوربیتال جوړوي.

الف - sp ، ب- sp^4 ، ج- sp^2 ، د- sp^3

8- د S برخه د SP^2 په هر اوربیتال کې د ----- او دې درې اوربیتالونو په منځ کې ولاسي زاویه ----- درجې ده .

الف- 120° و 180° ب- 120° و 240° ج- 120° و 180° د- 180° و 240°

9- که چېرې د S یو اوربیتال د P د یو اوربیتال سره گډه شي، کوم هیلبرید لاس ته راځي ؟
الف - sp ، ب- sp^2 ، ج- sp^3 ، د- sp^4

10- که چېرې د اوربیتالونو نښل نیغ او لوړ وي، اړیکه کلکه او مستحکمه ده چې د ----- په نوم یادېږي .

الف - سگما ب - σ ج - الف وب د - هیچکدام

11- به د $CH \equiv CH - C \equiv CH$ په $CH = CH = CH = CH$ د π څو اړیکې شتون لري
الف - درې ب - څلور ج - پنځه د - دوه

تشریحي پوښتنې

- 1- ولې مالیکولونه د CH_3 او C_2H_5 د فورمولونو سره شتون نه لري ؟
- 2- د هایدروجن څو ائومه د لاندې کاربنې اسکلیت د ائومونو سره ترکیب کېدای شي ؟
 $C-C=C-C \equiv C$
- 3- د ایتایل الیهاید (CH_3CHO) خطي اړیکې او د لیونس جوړښت رسم کړئ .
- 4- د پروپین ($CH_2=CH=CH_2$) د خطي اړیکو جوړښت ، هیلبریدایزیشن او د هغه د اړیکو زاویې رسم کړئ .
- 5- د کاربن د ائوم هیلبریدایزیشن د لاندې مرکبونو په مالیکولونو کې وټاکئ .



- 6- له هیلبریدایزیشن څخه په گټه اخیستنه د CCl_4 په مرکب کې د اړیکو جوړیدل روښانه کړئ .
- 7- د لاندې مرکبونو په مالیکول کې د مرکزي ائومونو هیلبریدایزیشن روښانه کړئ :
 CO_2 ، BF_3 ، BH_2 ، H_2O

8- په لاندې مالیکولونو کې به د اړیکو زاویه په تقریبي توګه خوړوی؟



9- د اسپرن د مالیکول مودل چې لاندې لیکل شوی دی، په غور سره وګورئ، د هغه مالیکولي فورمول د خطي اړیکو په بنسټ رسم او د کاربن د اټومونو هلیبریدایزیشن په هغه کې وټاکئ.

(د اسپرن په مودل کې نضواري غونډاري د کاربن اټوم، سره غونډاري د اکسیجن اټوم او سور سپین ته ورته

غونډاري د هایدروجن اټومونه ښيي.

د اسپرن مالیکول



10- په لاندې مرکبونو کې خود سګما اړیکې او خود پای π اړیکې شتون لري؟ د هغوی د لیوس جوړښت ولیکئ او هم د کاربن د ټولو اټومونو هلیبریدایزیشن روښانه کړئ

الف - 1, 3-butadiene ب 1-pentyne ج - 1, 2-propadiene

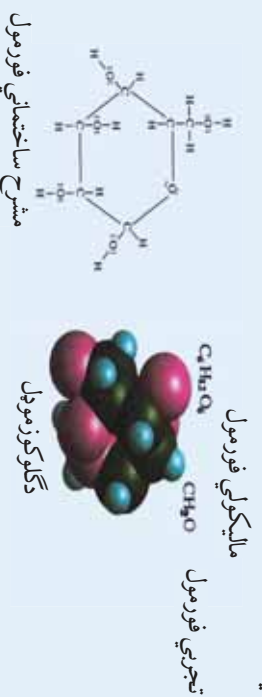
د مالیکول جوړښت او فورمولونه

د کیمیايي مرکبونو مالیکولونه د هغو له ډلو څخه دعضوي مرکبونو مالیکولونه د ځانګړو اړوندو جوړښتونو لرونکي دي او دعضرونو له اتومونو څخه په بیلابیلو شکلونو او یا بیلابیلو قوو په تشکیل شوي دي .

د مرکبونو مالیکولونه دبیلابیلو عضرونو داتومونو لرونکي دي چې داتومونو د اړیکو له لارې په بیلابیلو شکلونو لیدل کېږي باید پوه شو چې مالیکول څه شی دی او دمالیکولونو جوړښت څه ډول دي ؟ دمرکبونو مالیکولونه د کومو سمبولونو په واسطه ښودل کېږي ؟ فورمول څه شی دي اودمالیکول کومه ځانګړتیا ښيي ؟ فورمولونه په څوډوله دي ؟ او څه رنگه لیکل کېږي ؟ ایزومیري څه شی دي اود ایزومیرنو مفهوم څرنگه روښانه کولای شو ؟ د دې څپرکي په لوستلو کېدای شي چې پورتینو پوښتنو ته ځوابونه وړاندې شي .

۲-۱: مالیکولي فورمول

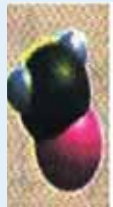


تل یو کیمیايي مرکب دهغه دتشریکل کوونکو عنصرونو د سمبولونو د ترتیب له لارې د هغو دنسبتي ضریبونو سره چې دستیکو متری (Stoichiometry) ضریبونو په نوم هم یادېږي، بنودل کېږي؛ دیلگې په ډول: NaCl د خوړو دمالگې بنودونکی او H_2O د اوبو بنودونکی دی چې دتشریکل کوونکو عنصرونو د سمبولونو د ترتیب لاره د مرکبونو دنسبتي ضریبونو سره دمالیکولي فورمول په نوم یادېږي. یومالیکول اوبه د دوو اتومو هایدروجنونو اوبو اتوم اکسیجن څخه جوړې شوې دي، په دې بنسټ د اوبو مالیکولي فورمول H_2O دی مالیکولي فورمول کېدای شي دکیمیايي تجزیې په واسطه وټاکل شي. دکیمیايي فورمولونو بل ډول تجزیې فورمول څخه عبارت دی، په دې فورمول کې دیلایلو عنصرونو داتومونو شمیر په یو مرکب کې بنودل کېږي، د تجزیې کلمه په دې ځای کې په دې معناده چې وړاندې شوی فورمول یوازې دیلای او اندازه کولو پر بنسټ یعنی دتوصیفې او مقداري تحلیل په واسطه ټاکل شوی دی، دگلوکو مالیکول د 6 اتومو کاربن، 12 اتومونو هایدروجن او 6 اتومو اکسیجن څخه جوړ شوی دی او تجزیې فورمول یې CH_2O دی چې یوازې دکاربن داتومونو، د هایدروجن د اتومونو او اکسیجن داتومونو نسبت دگلوکو په مالیکول کې ښيي، څرنگه چې دانسبتونه تل ډیرې مادي پورساده شکل ښکاره کوي؛ نو له دې کبله دا فورمول د ساده فورمول په نوم هم یادېږي. په لاندې شکل کې دگلوکو فورمولونه په خوساده شکلونو بنودل شوي دي:



(1-2): شکل د گلوکو فورمولونه

تجزیې فورمولونه

په لاندې جدول کې دتجزیې اومالیکولي فورمولونو بیلگې جدول دتجزیې اومالیکولي فورمولونو بیلگې

| مرکب | ساده فورمول | مالیکولي فورمول | مالیکولي کتله | د بنودلو طرز |
|---------------|-------------|-----------------|---------------|---|
| فارم الډیهايد | CH_2O | CH_2O | 30.03 |  |
| اسیتیک اسید | CH_2O | C_2H_4O | 60.06 |  |
| گلو کوکز | CH_2O | $C_6H_{12}O_6$ | 180 |  |



د دې لپاره چې د مرکبونه ساده او مالیکولي فورمولونه مو په سمه توګه لیکلي اوموندلي وي؛ ښايي چې لومړی دمرکب توصیفي او مقادري تحليل باندي پوره شو، دمرکب توصیفي اومقادري تحليل په پوهيدلو سره کېدای شي چې هغه تجزيي فورمول دلاندې موادو سره سم لیکلی اوترلاسه شي.

1- هرعنصر مقادري کميته چې داناليز (دتجزيي) په واسطه لاس ته راغلي دي په مول بې بلو و .
 2- دمرکب دتشکيل کونکو دهرعنصر دمولونو اندازه چې د لومړۍ مادې سره سم لاس ته راغلي ده، په پوره پام سره گورو او دهغوی کوچنی کميت په گوته کوو، وروسته له دې دغو نښتو نکو مرکب دمالیکول دتشکيل کونکو عنصرونو ټول مولې کميت په همدې کوچني مولې کميت باندي تقسيموو؛ نو رقمونه به پرته له قیاسي واحدو څخه لاس ته راشي .

3- هغه کميته چې د (2) مادې سره سم حاصلېږي، په پايلړنی سره د مطالعې لاندې نيسو ، که چېرې تام عددونه وي دمرکب د مالیکول دتشکيل کونکو عنصر ونودنو موږ ضروريته په ساده فورمول کې دي اوکه تام رقمونه نه وي ، هغوی د رونلاف په طريقه او يا دتام د ټبرکوچني عدد په ضربولو سره په تامو عددونو تبديلوو، دتام عددونه دعنصرونو ټولومي نسبت په ساده فورمول کې ښيي؛ دعنصرونو نسبتی رقمونه دهالیکولي فورمول دسملیکلود لارو په پام کې نيولو سره دکمپايي عنصرونو دسمبولونو سره يوځای کوو چې ساده فورمول حاصلېږي.

4- دمرکب دمالیکولي فورمول دصحیح دلیکلو په غرض دتوصیفي اومقادري تحليل سر بيره بايد دمرکب مالیکول کتله هم معلومه وي ،په دې نسبت دتوصیفي اومقادري تحليل په پام کې نیولو سره ساده فورمول ډیورتنیو موادو سره سم لاس ته راوړو اودمطلوب مرکب مالیکولي کتله دساده فورمول نسبتی مالیکولي کتلې باندي تقسیم اوتام عدد به حاصل شي چې دا عدد دعنصرونو په نسبت په ساده فورمول کې ضرورواوپه پایله کې دمرکب مالیکول فورمول حاصلېږي

$$\text{فورمولې کتله} \\ \hline \text{دتجزيي فورمول کتله} \\ X = \frac{\quad}{\quad}$$

لومړی مثال: 7.2g یو عضوي مرکب ته دمس داکساید سره په ازماينښتي نل کې تو دوخه ورکړ شویده چې په پایله کې 10.52g کاربن ډای اکساید او 4.32g داوبو براس تر لاسه شوی دي ،که چېرې د 1.8 په اندازه په 50g اوبو کې حل شي ،لاس ته راغلی محلول 0.372g کې کنگل کېږي ،دنوموړي مرکب ساده او ترکیبي فورمول ولیکۍ .

حل:

$$\begin{array}{r} 10.52\text{g CO}_2 \quad - \quad 7.2\text{g} \\ X \quad - \quad 100 \\ X = \frac{10.52\text{g} \cdot 100}{7.3\text{g}} = 146.11\% \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 44\text{gCO}_2 \quad -12\text{gC} \\ 146.11\text{gCO}_2 \cdot 12\text{gC} \\ 146.11\text{gCO}_2 - X \end{array} \right\} X = \frac{\quad}{44\text{CO}_2} = 40\% \text{C}$$



$$4.32g \text{ H}_2\text{O} \quad - \quad 7.2g$$

$$X \quad - \quad 100$$

$$X = \frac{4.32g \cdot 100}{7.3g} = 59.2\%$$

$$18g \text{ H}_2\text{O} \quad - 2g \text{ H} \quad X = \frac{59.2g \text{ H}_2\text{O} \cdot 2g \text{ H}}{18 \text{ H}_2\text{O}} = 7\% \text{ H}$$

$$59.2g \text{ H}_2\text{O} - X$$

$$6.6g \text{ H}_2\text{O} \quad - \quad 7.2g$$

$$X \quad - \quad 100$$

$$X = \frac{6.6g \cdot 100}{7.3g} = 59.2\%$$

$$18g \text{ H}_2\text{O} \quad - 16g \text{ O} \quad X = \frac{59.2g \text{ H}_2\text{O} \cdot 16g \text{ O}}{18 \text{ H}_2\text{O}} = 52.6\% \text{ O}$$

$$59.2g \text{ H}_2\text{O} - X$$

$$C = 40g / 12g \cdot \text{mol}^{-1} = 3.33 \text{ mol}$$

$$H = 7g / 1g \cdot \text{mol}^{-1} = 7 \text{ mol}$$

$$O = 52.6g / 16g \cdot \text{mol}^{-1} = 3.3 \text{ mol}$$

$$C = 3.33 \text{ mol} / 3.33 \text{ mol} = 1$$

$$H = 7 \text{ mol} / 3.33 \text{ mol} = 2$$

$$O = 3.3 \text{ mol} / 3.3 \text{ mol} = 1$$

$$C = 1$$

$$H = 2$$

$$O = 1$$



ساده فورمول

پہ یوں سمجھیں تو لگی کہ موزہ گری ہے، $\Delta t = K \cdot C \cdot \frac{m \cdot 1000 \text{ g} \cdot \text{molal}}{M \cdot m'}$

$$\cdot M = K \cdot \frac{m \cdot 1000 \text{ g} \cdot \text{molal}}{\Delta t \cdot m'}$$

$$M = 1.85 \cdot \frac{CKg}{\text{mol}} \cdot \frac{1.8g \cdot 1000g \cdot \text{molal}}{0.37 \cdot 50g} = 180$$

$$M = 180$$

$$M(\text{CH}_2\text{O})_n = 180$$

$$(12 + 1 \cdot 2 + 16)n = 180$$

$$(30)n = 180 \Rightarrow n = \frac{180}{30} = 6 \Rightarrow n = 6$$





مشق او تمرین و کړی

دېرعضوي مرکب توصيفي او مقدارې تحليل بشپړي چې دهغه په جوړښت کې 6g کاربن او 1.2g هایدروجن شامل دي، دهغه ساده فورمول وليکۍ . که چېرې دهغه مالیکولي کتلہ 72 وي ، مالیکولي فورمول يې پيدا کړئ.

د الکانونو مالیکولي فورمول

مالیکولي فورمول، مرکبه په کېميايي ژبه معرفي کوي فورمول نه يوازې په مالیکول کې داتومونو ډله بشپړي ؛ بلکه داتومونو شمير او ډولونه هم بشپړي ، ميتان دالکان هایدروکاربن غیر ساده مرکب دي او دالکانونو نوردوه مرکبه دایتان (C_2H_6) او پروپان (C_3H_8) دي C_nH_{2n+2} يا کولاي شي ۰ دهغه الکان فورمول چې دخلورو کاربنونو لړۍ وي وليکۍ ؟ د دې لپاره د لومړي الکانو د فورمول څخه کومه واخلې دکاربن او هایدروجن داتومونو د شمير ترمنځ اړیکه دهغوي په هر يو کې پيدا کړئ، په دې فورمول کې n دکاربن داتومونو شمير په هر الکان کې بشپړي.

جدول (2 - 3) د الکانونو عمومي فورمول ټاکل

| | | | |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| CH_4 | C_2H_6 | C_3H_8 | C_4H_{10} |
| شماره | شماره C=2 | شماره C=3 | شماره C=4 |
| شماره H=2(1)+2=4 | شماره H=2(2)+2=6 | شماره H=2(3)+2=8 | شماره H=2(4)+2=10 |

فعالیت

د هغو الکانو مالیکولي فورمولونه پيدا کړئ کوم چې دکاربن اتومونو شمير يې په لاندې جدول کې ليکل شوی ده :

| | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|----|
| د هر الکان د (n) دکاربن شمير | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| مالیکولي فورمول | | | | | | |

2-2: جوړښتيز فورمولونه

د مرکبونو مالیکولي فورمولونه مونږ ته راښيي چې کوم عنصرونه د يو مرکب په جوړښت کې شامل دي او د هر مرکب په جوړښت کې د نوموړو عنصرونو داتومونو شمير په کوم تعداد ده ؛ خو د دې لپاره چې پوه شو چې د عنصرونو اتومونه د مرکبونو په مالیکولونو کې څرنگه سره وصل شوي دي ، بايد دهغوي جوړښتيز فورمول وليکلې شو . جوړښتيز فورمولونه د مالیکول په هکله زيات معلومات مونږ ته وړاندې کوي داتومونو ځايونه په مالیکول کې بشپړي .

د جوړښتيز فورمولونو د ډولونو څخه سه هيره ، د هر عنصر داتومونو شمير ، داتومونو وصل له پيل سره بشپړي . د دوو مرکبونو



(ايتانول الکول اودای ميتانول ايتر) تجربي ، ماليکولي او جوړښتي فورمولونه چي په (2-2) جدول کي ليکل شوي دي، يوبل سره پرتله کړی، د دواړو مرکبو په ماليکولونو کي داتو نومونو شمير او ډول يوشان دي ؛ خو داتو نومونو د ايریکو خرنګوالی او دهغوي جوړښت يوبدل څخه توپير لري ، همداکوک چي جوړښتي توپيرونه دهغوي دکيميايي خواصو دتوپيرونه لامل گرځيد لي دي ، داي ميتانول ايتراکز په پيچالونو کي کارول کېږي او بيهوښه کوونکي ماده ده ؛ خورايتانول مایع حالت لري چي دعضوي موادو دمحلل په توګه دهغه څخه په صنعت کي ګټه اخيستل کېږي او يوشه کوونکي ماده ده ، انسان ته بيخودي ورکوي . د دې جوړښتي فورمول دليوس دجوړښتي په شان دي ، يولنډه خط ډيوي ساده اړيکي ښودونکي چي ډيو- يوالکترون تصور ددي خط په نوکو کېدای شي . هغه ماليکولونه چي يوشان ماليکولي جوړښت ولري ، خو دهغوي جوړښتي فورمولونه يو له بل څخه توپير لري يود بل ايزومير دي.

(2-2): جدول : دايټانول او داي ميتانول ايتردخواصو پرتله

| مرکب | ساده فورمول | ماليکولي فورمول | جوړښتي فورمول | دايشيدودرجه | کثافت |
|------------------|-------------|-----------------|--|-----------------|---------------|
| ايتانول | C_2H_6O | C_2H_6O | $\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C-C-O-H \\ & \\ H & H \end{array}$ | $78^\circ C$ | $0.816g/cm^3$ |
| دای ميتانول ايتر | C_2H_6O | C_2H_6O | $\begin{array}{c} H & & H \\ & & \\ H-C-O-C-H \\ & & \\ H & & H \end{array}$ | $-24.5^\circ C$ | $0.661g/cm^3$ |

2-3: دجوړښتيو فورمولونو دليکولاري

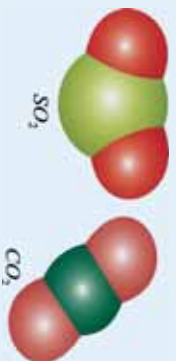
خرنګه کېدای شي د ماليکولونو هندسي شکلونو وړاندوينه وکړی، شي او هغه وليکل شي ؟
 تراوسه مو ډيرزيات مطلبونه د ماليکولونو دجوړښت په اړه زده کړي دي ؛ خو د ماليکولونو دري اړخيز لوري يا هندسي جوړښت مو نه دي مطالعه کړي ، د ماليکولونو هندسي شکلونه دهغوي دکيميايي خواصو په ټاکلو کي ډير مهم عامل دي ، . ساده ماليکولونه د ساده هندسي شکلونو لرونکي دي ، دوه اتومي ماليکولونه ؛ لکه : دهايډروجن د ماليکول ديو ساده شکل لرونکي دي ، په لاندي ډول ښودل شوي دي ؛ خو هغه ماليکولونه چي د دوو اتومونو څخه زيات اتومونه لري ، دهندسي پيچلو شکلونو لرونکي دي او په دې هکله بايد زيات معلومات وړاندي شي :



(2-2) شکل : دهايډروجن د ماليکول په شان دوه اتومي ماليکولونه



په عمومي ډول ډیو مرکب د مالیکولي فورمول او دهغه د هندسي شکل تر منځ روښانه اړیکه شتون نه لري ؛ دیلگي په ډول : د مرکبونو هریو کاربن ډای اکساید (CO_2) او سلفر ډای اکساید (SO_2) دوه مالیکولونه په پام کې نیسو ، په دواړو مرکبونو کې د ری اتومونه شته دي چې دوه یې د اکسیجن اتومونه دي ، خود دې مرکبونو مالیکولونه بیلابیل هندسي شکلونه لري . د (CO_2) مالیکول خطي او (SO_2) مالیکول کوز، دي ، ولې ؟ د دې پوښتنې ځواب کېدای شی د ولاسي الکترونونو په جوړښت کې ، په ځانگړې توگه دهغوی دانومونو په ازاو د جوړو الکترونونو کې ولټول شي :



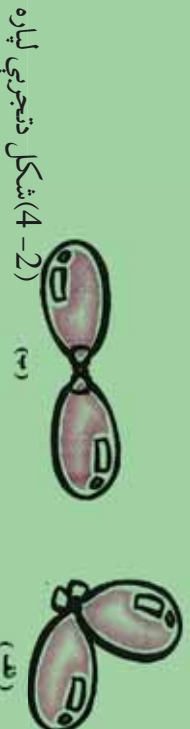
شکل (2- 3) : کاربن ډای اکساید او سلفر ډای اکساید د مالیکولونه جوړښت

یوه نظریه چې د مالیکولونو د هندسي شکلونو د جوړښت لپاره یې وړاندوینه شوی ده، د ولاسي قشر د جوړه الکترونونو د دافعه قوې (Valence shell Electron pairs Repulsion) له نظريې څخه عبارت ده چې په (VSEPR) سره ښودل کېږي . د دې نظريې سره سم ، د الکتروستاتيکي دلرې قواو شتون په یو مالیکول کې د اړیکو اړوند نه اړیکو د جوړو الکترونونو تر منځ د دې لامل کړي ترڅو الکترونونه د امکان تر حله پورې یوله بل څخه فاصله نیولې وي اولوری ولري ؛ خو دا لوری نیول داسې دي چې ډیر کلک هندسي جوړښت مالیکول ته ور په برخه کوي . او دانومونو ځانگړي جوړښت لامل کړي ترڅو د مالیکولونو د اړیکو اړوند نه اړیکو جوړه د الکترونونو تر منځ ډیر لږه دلرې کولو قوه شتون ولري ، د الکتروني ساحې په نوم یادېږي او مرکزي اټوم د شواخوا ساحې څخه عبارت ده چې الکترونونه د شمیر په پاملرنه سره په هغه ځای کې شتون ولري . د دې تعریف په پرتلیست یوگوني ، دوه گوني او درې گوني اړیکې هم یوه ساحه شمیرل کېږي .

فعالیت

د مالیکولونو د هندسي شکلونو د ښودلو لپاره کېدای شي د باد لرونکو پوکاڼیو څخه گټه واخیستل شي . خو پوکاڼي په عین اندازه تیارې او لاندې تجربې ترسره کړئ :

1 - په لومړي سر کې دوی وړې پوکاڼي جاد څخه وکي کړئ ، وروسته د نار څخه په گټه اخیستلو سره د پوکاڼو سر و نه یو بدل سره داسې وتری چې سره تړدي وي ؛ خو ازادې دي وي . پوکاڼي د ورنښیني ټوټې مخ سره وموښي ترڅو ډیر ښا چارج تر لاسه کړي ، وروسته بیا هغوي پر میز خوښی کړئ ترڅو ثابت حالت ځانته عوره کړي ، پوکاڼي دلاندې حالتونو څخه کوم یو ځانته عوره کوي ؟



شکل د تجربې لپاره (4-2)

2- که چیري په پورتنی آزمایش کې درې پوړکلی و کارول شي ، هغوی ته به دلایلي کوم جوړښت مناسب وي ؟



(2-5) شکل

3- که چیري په پورتنی آزمایش کې څلور پوړکلی و کارول شي ، هغوی ته به دلایلي کوم جوړښت مناسب وي ؟



(2-6) شکل

4- څرنگه د مالیکولونو هندسي شکل د هغوی لیویس د جوړښت پر بنسټ ټاکل کېږي ؟ د دې موخي لپاره دلایلي لاروڅخه کار اخلو:

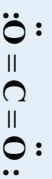
- 1- د لیویس د مالیکول جوړښت رسم کېږي.
- 2- د مرکزي اټوم په شاوخوا کې د الکتروني ساحو شمیر ټاکل کېږي.
- 3- اړونده هندسي جوړښت د الکتروني ساحو د شمیر پر بنسټ وټاکي .

هغه زاویه چې درې نښلولي اټومونه یو دبل سره جوړوي ، د اړیکو د زاويې په نوم یا دېرې چې اکثر حد یې

180° درجي دي

دوه الکتروني ساحي : خطي جوړښت

د CO_2 مالیکول چې د لیویس جوړښت لري ، په پام کې نیسو:



د مرکزي اټوم په شاوخوا کې دوه الکتروني ساحي رګین اوښتي (شتون لري . یوازې دممکنه لوري نیول چې کولای شي د کاربن د اټوم په شاوخوا دوه الکتروني ساحي د امکان تر حده پورې یوله بل څخه لرې وساتي ، له خطي جوړښت څخه عبارت دي . دلایلي شکل وگورئ:

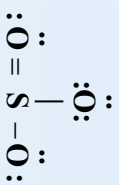


(2-7) شکل د خطي مالیکول جوړښت.

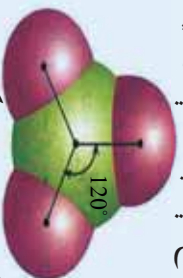
د (VSEPR) د نظریې سره سم ، هغه مالیکول چې د مرکزي اټوم په شاوخوا کې د دوه الکترونو ساحو لرونکی وي ، څرنگه چې په کاربن دای اکساید کې لیدل کېږي ، خطي جوړښت لري او ولایسي زاویه یې 180° ده .

د دري الکتروني ساحي (دري ضلعي يا مسطح) جوړښت

په دې اړه دسلفر تراي آکسايډ (SO₃) جوړښت گورو:



په SO₃ کې د دري اړخيز الکتروني ساحي د مرکزي اټوم سلفر (S) په شاوخوا کې شتون لري . ددې ماليکول هندسي جوړښت چې دري ضلعي يا مسطح دي ، په لاندې ډول ليکل شوی دي :



(8-2) شکل د SO₃ د ماليکول مسطح جوړښت

د SO₃ په شان په ماليکولونو کې ، کله چې مرکزي اټوم دنورودري اټومونو په واسطه چاپير شوی وي او په هغوی کې الکتروني جوړي داړيکو الکترونونو جوړه يي ټولو برخه وي ؛ نو د ماليکول جوړښت مسطح دي او دهغه ولائسي زاويه 120 درجي ده .

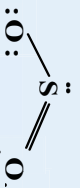
څلور الکتروني ساحي (څلورمخه جوړښت)

دا لکترونونو څرنګوالی چې څلور الکتروني ساحي لري ، دهغوي ماليکولي جوړښت لږ څه پيچلې دی چې دهغوی بيلگه کېدای شی ميتان CH₄ وويل شی ؛ ځکه ديو مسطح شکل په عوض چې دکاغذ په يا نه کې ښودل کېږي ، يودري اړخيز شکل لري چې د څلور وجهي په نوم يادېږي . د ميتان د ماليکول دښودلو څو بيلا بيلې لارې په (2-8) شکل کې ښودل شوي دي . شکلونه کېدای شي د دري ستونو په ډول په بام کې ونيول شي چې دهغوی څلورمه ستنه په پورته لوري پرهغه باندې ټينګه ده ، په دې ډول جوړښت کې الکتروني جوړي يوه له بلې سره په 109.5° کې دي .



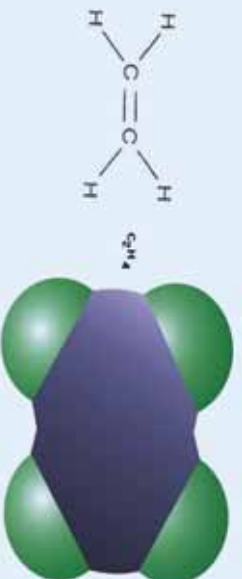
(2-9) شکل د ميتان ماليکولي فورمولونه
د مخ پر مخالف کې اړيکه

4- په ماليکولونو کې د جوړه الکترونونو د نه اړيکو شتون په صورت کې د اړيکو زاويې داسې برابرې کړی چې دنه اړيکو جوړو الکتروني ساحي لپاره اړونده لويه فضا پراخه شي . دسلفر اټوم د SO₂ په ماليکول کې گورو .

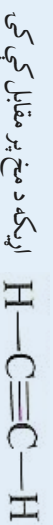


د دې انوم په شاوخوا کې درې الکتروني ساحې شته دي؛ له دې کبله د هغو جوړښت دمسطح درې ضلعي گروپ پورې اړه لري، په دې جوړښت کې الکتروني ساحې یوه له بلې سره 120° درجې زاویه لري؛ خو دپوي نه اړیکې الکتروني جوړې په پرتله ډیره فضا نیسي؛ ځکه دغه اړیکو الکتروني جوړې دپوي هستې د اغیزې لاندې دي، په داسې حال کې چې د اړیکو الکتروني جوړې د دوو هستو د اغیزو لاندې دي.

دلرې کولو قوه دغه اړیکو - اړیکو الکتروني جوړو ترمنځ لږ څه زیاته د اړیکو - اړیکو د الکتروني جوړو ترمنځ دلرې کولو له قوې څخه ده، د لري کولو د قواو د زیات والي له امله، د اړیکو الکتروني جوړې یوه له بلې څخه لږ څه لرې دي؛ نو د دې کبله د SO_2 د مالیکول د اړیکو زاویه چې باید 120° وي، 119.5° ته ټیټه شوې ده، د SO_2 په هکله باید وویل شي چې په هغه کې دوه گونې او درې گونې اړیکه هم همدا رنگه ده؛ ځکه دهغوي الکتروني ساحې دپوي گونې اړیکې دساحې په نسبت ډیرې فضا ته اړتیا لري. لاندې شکلونه د ایتلین او اسیټیلین مالیکولي فورمولونه ښيي چې دهغوی په مالیکولونو کې د دوو کاربنونو ترمنځ په ترتیب سره دوه گونې او درې گونې اړیکې شتون لري:



(10-2) شکل داسیتیلین دمالیکول فورمول اوخطي جوړښت



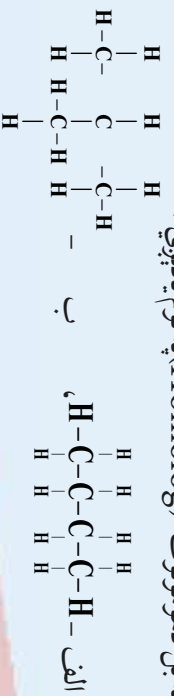
(11-2) شکل داسیتیلین دمالیکول فورمول اوخطي جوړښت

دځینو الکانونو جوړښتیز فورمول لاندې جدول کې لیکل شوی دي:

3-2 جدول دځینرالکانونونوم او د لیوس جورښت

| د الکانو نومونه | مالیکولي فورمول | دجورښتیز فورمولونه |
|-----------------|-----------------|--|
| پروپان | C_3H_8 | $\begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ H-C-C-C-H \\ & & \\ H & H & H \end{array}$ |
| بیوتان | C_4H_{10} | $\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C-C-C-C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array}$ |
| پنتان | C_5H_{12} | $\begin{array}{c} H & H & H & H & H \\ & & & & \\ H-C-C-C-C-C-H \\ & & & & \\ H & H & H & H & H \end{array}$ |
| هگزان | C_6H_{14} | $\begin{array}{c} H & H & H & H & H & H \\ & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C-H \\ & & & & & \\ H & H & H & H & H & H \end{array}$ |
| هپتان | C_7H_{16} | $\begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C-C-H \\ & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H \end{array}$ |
| اوکتان | C_8H_{18} | $\begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C-C-C-H \\ & & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$ |
| نونان | C_9H_{20} | $\begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C-C-C-C-H \\ & & & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$ |
| دیکان | $C_{10}H_{22}$ | $\begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C-C-C-C-C-H \\ & & & & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$ |

که د پورتنی جدول دالکانونوجورښت ته پاملرنه وشي، لیدل کېږي چې د دوی ترمنځ د یو میتیلین ($-CH_2-$) گروهه بل په اندازه یوله بل څخه توپیر لري، هغه مرکبونه چې دپور ($-CH_2-$) په اندازه یوله بل څخه توپیر ولري، یوله بل دهمولوگ (Homolog) په نوم یادېږي:



خرنگه چې لیدل کېږي دالف اوب الکانونه دواړه دصین مالیکولي فورمول (C_4H_{10}) لرونکي دي ؛ خو دهغوی دکاربن دننځیوربنست یوله بل څخه توریږلری ، داسې چې الف فورمول نورمال ننځیر او د ب فورمول بناڅ لرونکي ننځیر دي ، دپورتنیو توضیحاتو څخه پایله اخیستل کېږي چې د مالیکول جوړښتیز فورمولونه دمرکب په مالیکولونو کې دشاملو اټومونو دایرېکو څرنګوالی په هکله مونږ ته معلومات وړاندې کوي .

مثال : داوبو او امونیا د مالیکولونو د هندسي ښې وړاندیز وکړئ او وښی لیکئ .

داوبو (H_2O) او امونیا د مالیکولونو د هندسي (NH_3) ښې وړاندیز وکړئ او وښی لیکئ .

حل :



2- دالکتروني ساحوشمیرد دواړو مالیکولونو دمرکزي اټوم په شاوخواکې شمیرو:

الف - په NH_3 کې دنایتروجن اټوم درې اړیکې دهایدروجن د اټومونوسره تړلې دي اویوه جوړه ازاد الکترونونه لري ؛ پړدي بنسټ نو څلورالکتروني ساحې لري.

ب - په اوبو H_2O کې داکسیجن اټوم دوه اړیکې دهایدروجن سره تړلې دي اودوه جوړې ازاد الکترونونه هم لري ؛ پړدي بنسټ دڅلورالکتروني ساحولرونکې دي .

3- اړونده هندسي جوړښت د VSEPR د نظريې پرنسټ ټاکو :

الف- په اټومونوکې الکتروني ساحه به خامخا څلورمخیزه جوړښت ولري اوداړیکو زاویه ښې $109,5^\circ$ درجي ده .

4- دالکترونونو د جوړې څرنګوالی ټاکو .

الف - دامونیا په اړه څلوروجهي د درې سټوپه شکل په پام کې نیسو چې دهغه څلورمه سټپه له پاس لوري پري ټینګه ولاړه ده . که چېرې ازاده جوړه الکترونونه په څلورمې سټپې باندي ومنو ، لاس ته راعلي هندسي شکل به دپوهرم درې ضلعي قاعدې ولري . (2-12 شکل)

ب - د اوبو په اړه ، د اوبو د مالیکول شکل کوږدي ، دوه جوړې ازاد الکترونونه دڅلوروجهي دوه سټپې نیولې دي .

ج - د نه اړیکو - نه اړیکو ، نه اړیکو - اړیکو اوداړیکو د جوړه الکترونونو دشتون پرنسټ چې لري کوونکې قوه په ترتیب سره دهغوي ترمنځ کمېږي ، د اوبو اوامونیا په مالیکول کې دایرېکو زاویه د $109,5^\circ$ دنورمال زوایي څخه لږه کوچنۍ ده ، د امونیا په مالیکول کې دایرېکو زاویه 107° او اوبو په مالیکول کې $104,5^\circ$ لاندي شکلونه وگوري:



(2- 12) شکل د اوبو او امونیا مالیکولي جوړښت



فعالیت

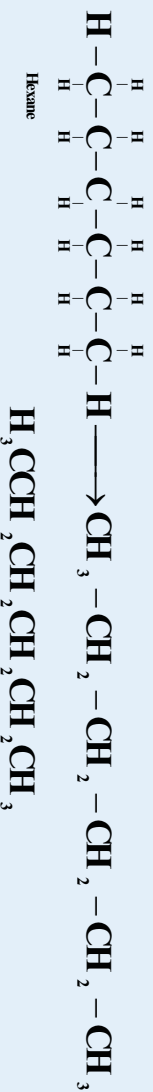
دلاندي ماليکولونو هندسي شکلونو وړاند وینه وکړئ او ونې لیکئ:



دجوربښيز فورمولونو دساده کولو لاره

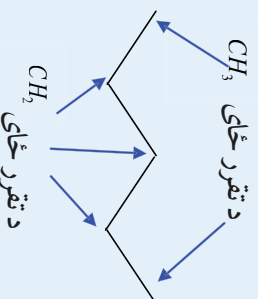
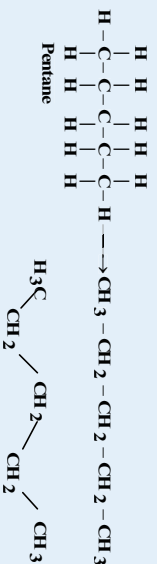
که په (2-3) جدول کې دالکانو جوربښيز فورمولونو ته پام وکړو ، و به مومو چې د دوي ليکل اورسمول ستونزمن ، غير اقتصادي او مشکل دي ؛ له دې کبله د جوربښيز فورمولونو د ښودنې او ليکنې لپاره نورې لارې ټاکل شوې دي چې په لاندي ډول دي :

- دجوربښيزو فورمولونو دليکلو لپاره په لنډ ډول ، دکاربونونو اوهايډروجن ترمينځ اړيکې هم نه ښودل کېږي او ځينې وخت دکاربونونو د اټومونو اړيکې هم نه ليکل کېږي، دپياڅي په ډول:



دکيميايي علاموښودل !

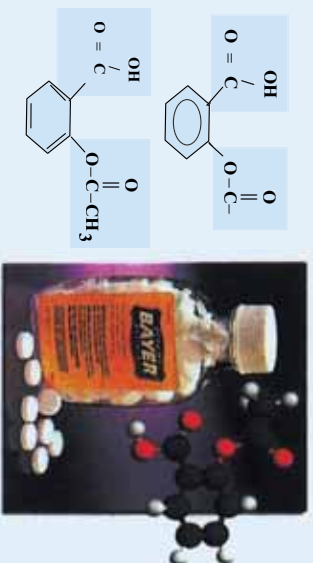
- په دې روش کې دکاربن اوهايډروجن ټول اټومونه دجوربښيزو فورمولونو څخه لرې کېږي اوبوازي هغه اړيکې چې دزوايي لرونکو خطونو په واسطه وړاندې کېږي ،ښودل کېږي ، داډول جوربښت دسکليټي جوربښت اوبوا دخطي - زوايوبي جوربښت په نوم يا دوي . په دې جوربښت کې يوازې دکاربن اړيکې (C-C) ښودل کېږي ؛ داسې چې دکاربن داتومونو ځايونه دخطونو ډيرکړو ځايونو په سر او په پای کې په پام کې نيول کېږي او د C-H ليکلو څخه لاس نيونه کوي.



فعالیت

- 1- دلاندي مرکبزو نیملگری جوربنت ، ناقص شرح اوسکلتي فورمولونه ولیکی:
- C_6H_{14} ، C_6H_{12} ، C_7H_{16} ، C_4H_{14}
- 2- دلاندي مرکبزو بشپړه جوربنتیز فورمول ولیکی:
- $CH_3(CH_2)_4CH_3$ ، $C(CH_3)_3$ ، CH_3COH ، CH_2COH ، CH_3

داسیرین کیمیايي نوم استیائل سالیسیلیک اسید دی؛ څرنگه چې دهغه د جوربنتیز فورمول بشپړ بنودل ستونزمن دی؛ نو پر دې بنسټ کیمیا پوهانو دهغه داسکلتي فورمول څخه گټه اخیستلې ده چې په لاندې ډول دی:



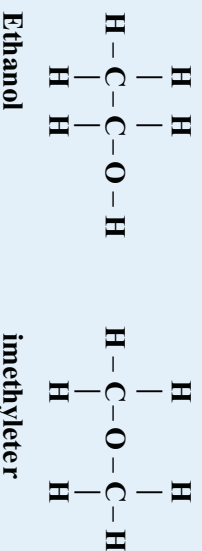
(2-13) شکل اسپیرین او دهغه فورمول

ډیر پوه شی

دمرکبوند مالیکلونو دولانسي اړیکو ترمنځ نورماله زوايه °109.5 ده اوبه ټول مالیکلونو کې په همدې اندازه باندې وي، له دې کبله د زنجیري هایډروکاربنو مالیکلونه درگراگ (کوپرون) په بڼه لیدل کېږي

4-2: ایزومیری (Isomers)

په کیمیا په تیره بیا په عضوي کیمیا کې ډیر مرکبونه شته چې دهغو مالیکلونه جوربنتیز فورمولونه لري؛ خو پومالیکولي ترکیبي فورمول لري؛ د بیاگي په ډول: ایټایل الکول اوډای میتیل ایتیرین مالیکولي فورمول لري؛ نو د جوربنتیز فورمولونه یې سره توپیر لري.

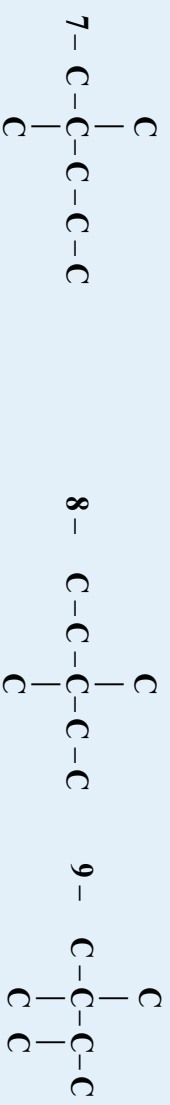
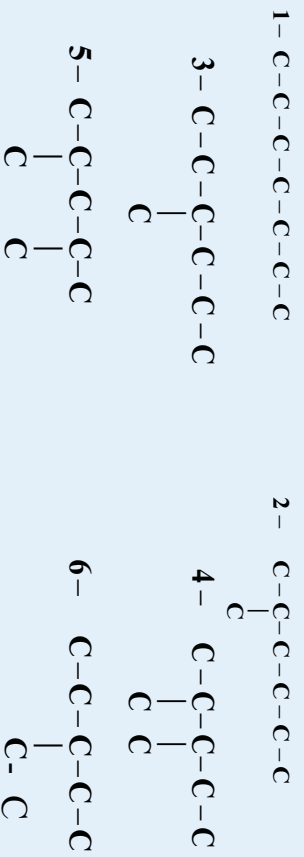


څرنگه چې لیدل کېږي، په ایټانول کې داکسیجن اټوم ډیواتوم کاربن اونیواتوم هایډروجن سره اړیکه لري؛ په داسې حال کې چې د ډای میتیل ایتیر په مالیکول کې داکسیجن اټوم دکاربن د دوو اټومونو سره اړیکه لري؛ نو



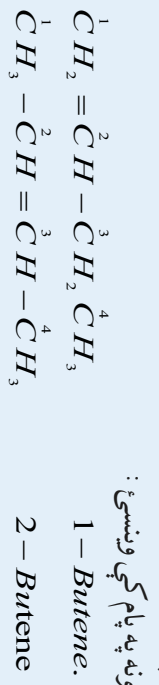
هغه مرکبونه چې دپوشان مالیکولې فورمولونو لرونکي دي ، خو دهغوي جوړښتیز فورمولونه یوله بل څخه توپیر لري ؛ یعنې دهغوي په مالیکولونو کې د اتمونو د اړیکو توپیر څرگند پوي ، یو بل د ایزومیر (Isomers) په نامه یادېږي

دایزومیرونو د فورمولونو د ترلاسه کولو لپاره لارښوونه کېږي چې باید په لومړي سر کې د مرکبونو د مالیکولونو دکاربنې چوکاټ بڼې ولیکل شي او وروسته دې پرله پسې اصلي زنجیر لنډ کړي اوله اصلي زنجیر څخه دکاربن لیري شوي اټومونه دې د منشعب زنجیر (دڅنگ زنجیر) په بڼه په ټولو ممکنه حالتونو کې ولیکل شي ؛ د بیلګې په ډول : دهپتان (C₇H₁₆) دایزومیرونو کاربنې چوکاټ ترڅیړنې لاندې نیسو :



دهایدروکاربنونښپه فورمولونه دکاربنې چوکاټونو دښو له پوره کولو څخه وروسته چې دهایدروجنونو د اړوندو شمېرو په زیاتولو ترسره کېږي ، لاس ته راځي. په عضوي مرکبونو کې ایزومیري زیاتې دي چې دهایدروکاربنو د مرکبونو په هر مبحث اودهغوي په مشتقاتو کې مطالعه کېږي .

الف : جوړښتیزې ایزومیري اود دوه ګونو اړیکو ځای



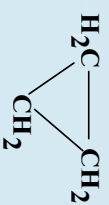
د دواړو بوترینو مرکبونو جمعې فارمول C₄H₈ دی ؛ خو د دواړو مرکبونو د مالیکولونو جوړښتیز فورمولونه یوله بل څخه توپیر لري ، دا ایزومیري دجوړښت ایزومیري په نوم د دوه ګونې اړیکې دځای له کبله یا دوي ب - فضايي ایزومیري (Stereo isomeris) :

Stereo یوناني کلمه ده چې دجامدواوکلکو جسمونو په معنا ده؛ نو فضايي ایزومیري (Stereo isomeris) یوازې هغو مرکبونو پورې اړه لري چې کلک فضايي جوړښت ولري اودهغوی هندسي شکل فضايي بدلون نه مومي .



د زیاتې پوهې په خاطر:

الکېټرېنه دسا بکلو الکاترونوسره ایزومیر دي او الکاتېرېنه دسایکلو الکېټرېنوسره ایزومیري دي؛ دیلگي په ډول : مرکب چې جمعې فورمول یې C_3H_6 دي، کېدای شي چې پروپین اوسي او یا داچې سایکلوپروپان وي :



Cyclo propane



د دویم څپرکي لنډيز

* تل یو کیمیايي مرکب دهغه دتشکیل کوونکو عنصرونو د سمبولونو د ترتیب له لارې د هغوی دنسبتي ضریبونو سره چې دستیکېومتري (Stoichiometry) ضریبونو په نوم هم یادېږي ، ښودل کېږي چې د تشکیل کوونکو عنصرونو د سمبولونو دترتیب لاره د مرکبونو د نسبتي ضریبونو سره یې دمایکولي فورمول په نوم یادېږي .

* مایکولي فورمول کېدای شي دکیمیايي تجزيې په واسطه وټاکل شي . دکیمیايي فورمولونو بل ډول له تجربې فورمول څخه عبارت دي ، په دې فورمول کې دیلایلو عنصرونو دانومونو شمیر په یو مرکب کې ښودل کېږي ، تجربې کلمه په دې ځای کې په دې معاده چې وړاندې شوی فورمول یوازې دلیدني او اندازه کولو پر بنسټ یعنی دتوصیفې او مقارې تحلیل په واسطه ټاکل شوی دی

* مایکولي فورمول مرکبونه په کیمیايي ژبه معرفي کوي فورمول نه یوازې په مایکول کې دانومونو ډولونه ښيي ؛ بلکې دانومونو شمیر او ډولونه هم ښيي ،

* جوریټیز فورمولونه مونږته دمایکول په هکله زیات معلومات وړاندې کوي دانومونو ځایونه په مایکول کې ښيي .

* یو ه نظریه چې دمایکولونو دهنديسي شکلونو دجوړښت لپاره یې وړاندوینه شوې ده ، دواندیسې قشر دجوړه الکترونونو د دافعه دقوي (Vaolence shell Elictron pairs Repulsion) دنظریې څخه عبارت ده چې په (VSEPR) سره ښودل کېږي . د دې نظریې سره سم ، دالکتروستاتیکې دلرې کولو قوا او شتوالي په یو مایکول کې داړیکو او یا د نه اړیکو دجوړو الکترونونو ترمنځ د دې لامل کړځي ترڅو دغو الکترونونو داډکان ترحده پورې یو بدل څخه فاصله نیولې وي اولوری ولري ؛ خو دا لوری نیول داسې دي چې ډیر کلک هندسي جوړښت مایکول ته ور په برخه کوي .

* هغه زاویه چې درې نښلولي انومونه یو بدل سره جوړوي ، د اړیکو د زاوېې په نوم یادېږي چې اکثر حد یې



180° در چې ده .

* هغه مرکبونه چې دپوشان ماليکولي فورمولونو لرونکي دي ، خو دهغوي جوړښتيز فورمولونه يوله بل څخه توپير ولري ؛ يعنې دهغوي په ماليکولونو کې د اټومونو داړيکو توپير څرگند شي ، يو دبل د ايزومير (Isomers) په نامه يادېږي.

تمرین اود دوهم څپرکي پوښتي

- 1- ماليکولي فورمول کېدای شي د کيميايي --- پرېنست وټاکل شي .
الف - کيميايي تعاملونه ، ب - کيميايي سنتيز ، ج - تجزيو ، د - هيڅ يو .
 - 2- دمركبونو دساده اوماليکولي فورمولونو د پوهيدلو لپاره لازمه ده ترڅو د مرکبونو په ---- تحليل پوه شي .
الف - توصيفي ، ب - مقداري ، ج - الف او ب د - هيڅ يو .
 - 3- جوړښتيز فورمولونه د ډولو څخه سر بيره ، دهر عنصر د اټومونو شمير ، او د اټومونو يول ته هم ښيي .
الف - داتصال لاره ، ب - داړيکو څرنگوالي ، ج - دماليکولونو شمير ، د - الف او ب دواړه سم دي .
 - 4- له اټومونو څخه جوړښت چې دماليکولونو د اړيکو او د نه اړيکو جوړه الکټرونونو ترمنځ دلري کولو لامل گرځي ډيره لږه قوه شتون ولري د ---- په نوم يادېږي .
الف - الکټروني مدار ، ب - الکټروني قشر ، ج - الکټروني فرعي قشر ، د - الکټروني ساحه
 - 5- دماليکولونو هندسي بڼو ډير مهم لامل دهغوي د ---- په ټاکلو کې دي
الف - کيميايي خواص ، ب - فزيکي خواص ، ج - الف او ب دواړه د - هيڅ يو
 - 6- په څلورمخيز جوړښت کې الکټروني جوړې يوه له بلې سره ---- زاويه لري .
الف - 120° ب - 109.5° ج - 309.5° د - 180°
- عبارت دی له ۱
- 7-
$$\begin{array}{ccccccc} & & \text{H} & & \text{H} & & \\ & & | & & | & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & | & & | & & \\ & & \text{H} & & \text{H} & & \end{array}$$
 او
$$\begin{array}{ccccccc} & & \text{H} & & \text{H} & & \\ & & | & & | & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{O} & - & \text{H} \\ & & | & & | & & \\ & & \text{H} & & \text{H} & & \end{array}$$
 د ماليکولي فورمول
- الف - $\text{C}_4\text{H}_{14}\text{O}$ ب - $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ج - $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}$ د - هيڅ يو هم نه
- 8-
$$\text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \quad \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H}$$
 د ماليکول د بڼې جوړښت دلاندې کوم عالم په نوم يادېږي؟

الف - او گدرو ب - واندر والس ج - ماکسیویل د - لیوس

9 - هغه مرکبونه چې عین مالیکولي فورمول لرونکي وي؛ خو دهغوی جوړښتیز فورمولونه .
یو بله بل توپیر ولري یو د بل ویل کېږي.

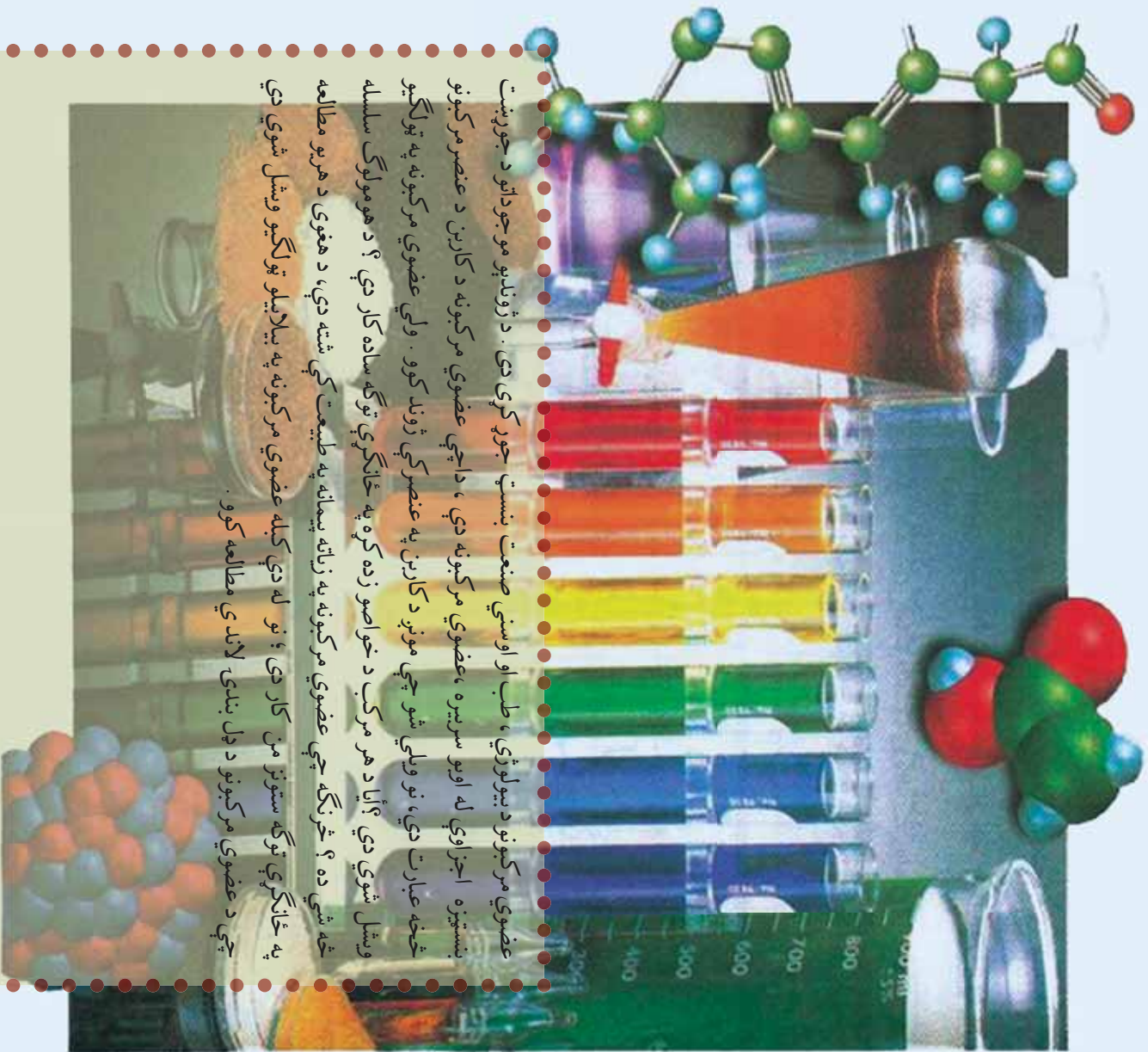
الف - ایزومیر ب - (Isomers) ج - الف او ب دواړه د - هېڅ یو
10 - د مرکبونو ایزومیری د----- فزیکي خواص لرونکي دي .
الف - یو شان ب - مساوی ج - مختلف د - کیمیايي

تشریحي پوښتنې

- 1- دساده او مالیکولي فورمول ترمنځ توپیر څه دی ، هغه دیباګي په واسطه روښانه کړئ .
- 2- په 0.3 کیمیت کې د یو عضوي مرکب 0.12 کاربن او 0.02 هایدروجن شتون لري ، دغه مرکب تجربی فورمول پیدا کړئ (د کاربن اټومي کتله C 12 هایدروجن 1 او اکسیجن 16 ده
- 3 - د یو مرکب ساده فورمول CH_2O دي، د نوموړي مرکب مالیکولي کتله $180g/mol$ ده دهغه مالیکولي فورمول پیدا کړئ
- 4 - د عضوي مرکب مالیکولي کتله $180g/mol$ ده ، د نوموړي مرکب په ترکیب کې 55% کاربن 36% اکسیجن او 9% هایدروجن شامل دي، دهغه مالیکولي فورمول لاس ته راوړئ .
- 5 - د یو عضوي مرکب په ترکیب کې یوازې کاربن او هایدروجن شتون لري چې $1.5g$ هایدروجن او $9g$ کاربن دهغه د تجزیې څخه لاس ته راغلي دي ، دهغه مالیکولي کتله $210g/mol$ ده ، مالیکولي فورمول یې پیدا کړئ .
- 6 - دلاندې مرکبونه جوړښتیز او اسکلیتي فورمولونه ولیکئ .
الف - 3-hexene - 1,1-dichloro-1-butene ، ب - 1,2-dibromoethene ، ج - 1,2-hexene
- 7 - هغه مرکب چې د C_6H_{14} مالیکولي فورمول لرونکي دي ، څو ایزومرونه لري ؟
دهغه د ټولو ایزومرونو جوړښتیز فورمولونه ولیکئ
- 8 - هندسي ایزومیری څه رنگه ایزومیری ده ؟ په دې هکله معلومات ورکړئ .
- 9 - د C_4H_8O د مرکب ټول ممکنه ایزومیری د هغوی د جوړښت او اسکلیتي فورمولونو سره ولیکئ .



د عضوي مرکبونو ډول بندي



عضوي مرکبونو د بيولوژي ، طب او اوسني صنعت بنسټ جوړ کړی دی . د ژونديو موجوداتو د جوړښت بنسټيزه اجزايي له اوبو سره سره ، عضوي مرکبونه دي ، داچې عضوي مرکبونه د کاربن د عنصر مرکبونو څخه عبارت دي ، نو ويلي شو چې مونږ د کاربن په عنصر کې ژوند کوو . ولي عضوي مرکبونه په ټولگيو ویشل شوي دي ؟ آیا د هر مرکب د خواصو زده کړه په ځانگړي توگه ساده کار دي ؟ د هومولوگ سلسله څه شي ده ؟ څرنگه چې عضوي مرکبونه په زنانه پيمانه په طبيعت کې شته دي ، د هغوی د هريو مطالعه په ځانگړي توگه ستونزمن کار دی ؟ نو له دې کبله عضوي مرکبونه په بيالوگي ټولگيو ویشل شوي دي چې د عضوي مرکبونو د ډول بندي لاندې مطالعه کوو .

۱- ۳: عمومي معلومات:

عضوي مرکبونه چې دهغوی شمیر له شل میلیونو څخه زیات دی، د کاربنی زنجیري جوړښت (دکاربنی اسکلیټ) اویا وظیفه یی گروپونو د شتون پر بنسټ ډلبندي کېږي ، د کاربن د اتومونو د اړیکو ډول یو ډل سره هم دعضوي مرکبونو په طبقه بندۍ کې بنسټیز رول لري .

د کاربنی اسکلیټ د جوړښت په پام کې نیولو سره عضوي مرکبونه په دوو ډولو دي چې د زنجیري اسکلیټي هم (Acyclic) کړن (Cyclic) مرکبونه دي

زنجیري مرکبونه د مرکبونو له هغو ډولو څخه دي چې واز زنجیر لري او د هغوی بنسټ د الیفاتیکی هایدروکاربنونو جوړښت تشکیل کړی دی .

1- هایدروکاربنونه: د دې مرکبونو مالیکولونه یوازې د کاربن او هایدروجن د اتومونو څخه جوړ شوي دي ، دا مرکبونه کېدای شي مشبوع؛ لکه : الکانونه (Alkanes) او یا غیر مشبوع د دوه گونې (Alkenenes)

او درې گونې (Alkynes) اړیکې او الکاندینونه (Alkadienes) وي

2- گره ییز (حلقوي) مرکبونه (Cycloalkanes) : دا مرکبونه په خپلو مالیکولونو کې تړلی زنجیري جوړښت لري او د کړۍ په ښه دي چې د کړۍ د تشکیل کورونکو اتومونو د ډولونو په پام کې نیولو سره په کاربو سیکلیک (Carbocyclic) او هتروسیکلیک (Hetrocyclic) ټولگړو ویشل شوي دي .

3- کاربو سیکلیک (Carbocyclic) او هتروسیکلیک (Hetrocyclic) ټولگړو ویشل شوي دي .

جوړه شوې ده او دهغوي د کیمیايي خواصو د توپیر په پام کې نیولو سره په دوه گروپونو ویشل شوي دي، چې د الیسکلیک (Alicyclic) او اروماتیک (Aromatic) مرکبونه دي .

د اروماتیک مرکبونو بنسټ د بنزین مرکبونو تشکیل کړی دی او عبارت له بنزین ، نفتالین ، انتراسین او د هغوي مشتقات دي .

د الیسکلیکونو مرکبونه د سايکلو الکانونو (Cycloalkanes) او سايکلو الکینونو (Cycloalkenes)

په مرکبونو ویشل شوي دي .

د سايکلو الکانونو د کورنۍ لومړنی مرکب سايکلو پروپان دی او د دوي عمومي فورمول (C_3H_6) دی چې دالکینونو سره ایزومیر دي . داسې سکلیکونه هم شتون لري چې په هغوی کې د کاربن د اتومونو شمیر له 30 اتومونو څخه هم زیات دی .

اروماتیک هایدروکاربنونه (Arenes)

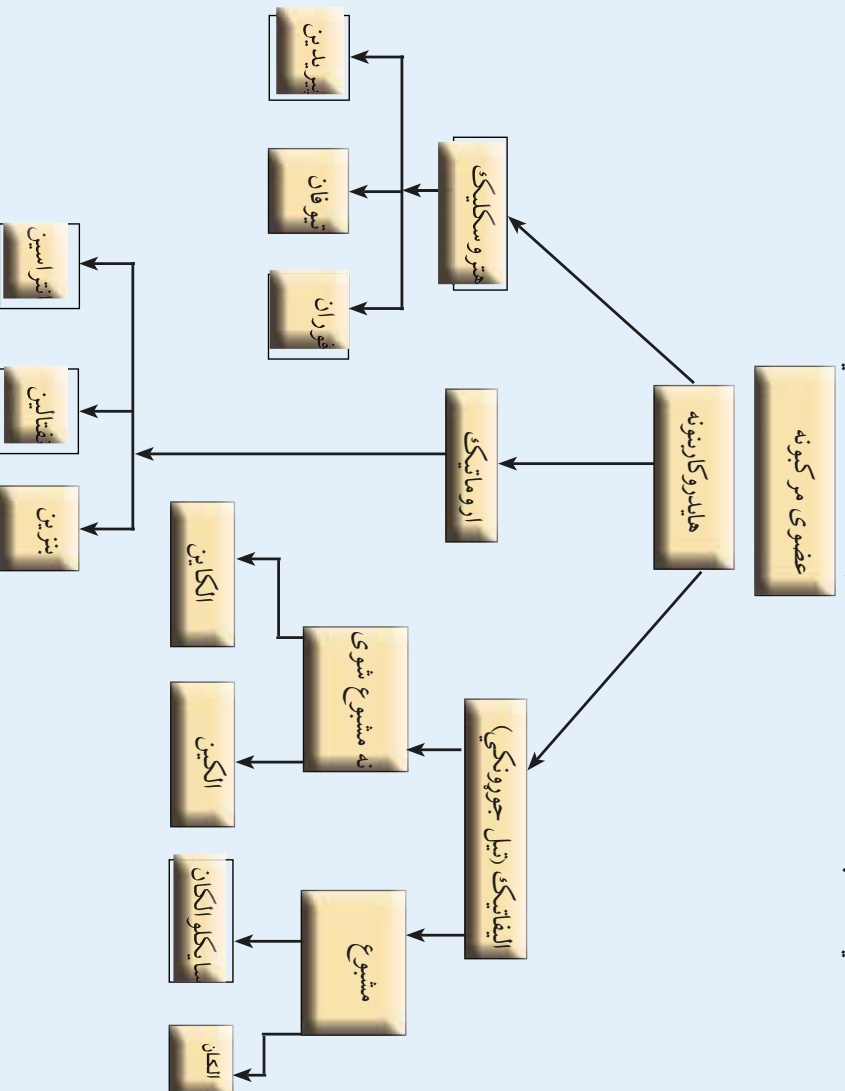
دا هایدروکاربنونه په خپل ترکیب کې د بنزین کړۍ لري، نفتالین ، انتراسین او فینانتین د دې مرکبونو له ډلې څخه دي چې د بنزین د څوکړو د تراکم څخه لاس ته راغلي دي.

هتروسیکلیک (Hetrocyclic)

دا مرکبونه د کاربن د اتومونو سربیره ، په خپله کړۍ کې د نورو عنصرونو یو یا څو اتومونه لري چې په ځانگړی توگه دا عنصرونه عبارت له : اکسیجن ، نایتروجن ، سلفر او نورو څخه دي. هتروسیکلیک مرکبونه کېدای شي .



مشتبوع، غیرمشتبوع او یا اروماتیک وی .
 ټول عضوي مرکبونه کېدای شي چې د پورتنیو نوموړو هایدروکاربنو مشتقات ومنل شي ، ځکه دا عضوي مشتقات د هایدروکاربنونو دېو او یا دخو هایدروجنو د اتومونو له تعویض څخه د وظیفه یي گروپونو په واسطه لاس ته راځي . لاندې شکل په لنډه توگه د عضوي مرکبونو ټولگې ښيي :



۳-۲ : د هایدروکاربنونو د ډلو ویشل :

هایدروکاربنونه هغه مرکبونه دي چې د کاربن او دهایدرجن د اتومونو د ترکیب له امله جوړ شوي دي، په هایدروکاربنونو کې د کاربن هر اټوم څلور اشتراکي اړیکې لري چې دا اړیکې د کاربن د نورو اتومونو او د نوروعضرونو د اتومونو سره تړل شوي دي. د هایدروکاربنونو ډلبندي په لومړي سر کې د شپږ کاربنه کړۍ دشتون او نه شتون پریښت یعنې ډبیزین پریښت په هایدروکاربنونو کې ترسره کېږي او دا کړۍ د وظیفه یي گروپ په توگه شمیرل کېږي . د بنزین کړۍ لرونکي هایدروکاربنونه د اروماتونو د مرکبونو په نوم یادېږي او هغه هایدروکاربنونه چې په ترکیب کې یې د بنزین کړۍ نه وي، د الیفاتیک (تیل جوړونکي) په نوم یادېږي . الیفاتیک هایدروکاربنونه د کاربن- کاربن د اتومونو د اړیکو د ډولو په پام کې نیولو سره د مشتبوع الیفاتیکو الکانونو (Alkanes) سایکلو الکانونو ویشل شوي دي، غیرمشتبوع الیفاتیک مرکبونه په الکیونو (Alkynes) او الکاینونو (Alkynes) ویشل شوي دي .

الکانونه هغه مرکبونه دي چې د کاربن د اتومونو ټول ولاسونه يې د هایدروجن د اتومونو په واسطه مشبوع شوي دي او په هغوی کې د کاربن اتومونه یوه گونې اړیکې لري او الکیونه هغه مرکبونه دي چې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ یې دوه گونې اړیکه شتون لري او غیر مشبوع دي . نور غیر مشبوع هایدروکاربنونه الکیانونه دي چې په دې مرکبونو کې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ درې گونې اړیکې شتون لري او د الکانونو پرتله د هایدروجن څلور اتومونه او د الکیونونو پرتله د هایدروجن دوه اتومه لږ لري .

فنايت




زده کونکي دي، په اړوندو گروپونو ویشل شي ، هر گروپ دي د عضوي مرکبونو زیات شمیر لست کړي او هغوی دي د پوهنیزو دلیلونو د وړاندې کولو پرنسب ډلبندی کړي اود مرکبونو په ډلبندی کې دې د پورتني شکل څخه گټه واخلي .

3-3: په هایدروکاربنونو کې وظيفه يي گروپونه:

د هایدروکاربنو په بیلابیلو ډلو کې وظيفه يي گروپونه شتون لري چې د هایدروکاربنونو بیلابیل مرکبونه يي جوړکړي دي، دا گروپونه د کاربن - کاربن ډاټومونو د اړیکو د څرنگوالي او وظيفه يي گروپ له امله مینځته راغلي دي چې په لاندې جدول کې لیکل شوي دي:

1-3 جدول د هایدروکاربنونو وظيفه يي گروپ

| د هایدروکاربنونو گروپونه | | | |
|--------------------------|---|-------------------|-------------------------------|
| Alkanes | $CH_3 - CH_3$ | ایتان | - |
| Alkenes | $CH_2 = CH_2$ | ایتلین یا ایتیلین | الکتروفیلیک پاتې |
| Alkynes | $CH \equiv CH$ | ایټاین یا استیلین | الکتروفیلیک پاتې |
| Alkadienes | $CH_2 = CHCH = CH_2$ | 1،3 - بیوتاداین | الکتروفیلیک پاتې |
| Arenes |  | بنزین | داروماتیکو الکتروفیلیک بالونه |

4-3: د الکانونو هومولوگي سلسله:

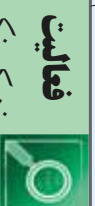
هغه مرکبونه چې ډیو میتیلي گروپ (-CH₂) په اندازه یو ډبل څخه توپیر ولري، یو ډبل د هومولوگ (Homologe) په نوم یادېږي ، هومولوگي سلسله په الکانونو ، الکیونونو او الکیونونو کې موجود ده؛ څرنگه چې د الکانونو په مالیکولي فورمولونو کې لیدل کېږي، د ایټان مرکب د خپل مخکني مرکب یعنی د میتان څخه ډیو (-CH₂) په اندازه توپیر لري په همدې ترتیب پروپان د ایټان په نسبت او بیوتان د پروپان په نسبت ډیو میتیلي



(-CH₂) گروه په اندازه لوی دي . دا سلسله د هومولوگ سلسلې (Homologe) په نوم یا دوی .
 2-3 جدول : د الکانونو د هومولوگی سلسله

| د مرکب نوم | د مرکب فورمول |
|------------|---|
| Methane | CH ₄ |
| Ethane | CH ₃ -CH ₃ |
| Propane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₃ |
| Butane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| Pentane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| Hexane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| Heptane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| Octane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| Nonane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| Decane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| Undecane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| Dodecane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| Tridecane | CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |

د هومولوگ په اصطلاح سربيره د ايزولوگ اصطلاح هم په عضوي کيميا کي په کار وړل کيږي، د دې اصطلاح مفهوم رسولي دي : د هايډروکاربنونو عضوي مرکبونه دي چي د کاربن د عيني شمير د اتومونو لرونکي وي يو ذبل د ايزولوگ په نوم يا دوي .



فعاليت

زده کوونکي دي په څو مناسبو گروپونو وویشل شي ترڅو هرگروپ په ځانگړي ډول په هايډروکاربنونو کي د هومولوگ د اصطلاح په اړه خبري اتري وکړي، د ايتلين څخه تر هگزين او د استلين څخه تر او کتاين پوري دې ساختماني فورمولونه وليکي او هومولوگي شکلونه دې د نوموړو مرکبونو په فورمولونو کي روښانه کړي او دهر گروپ نماينده دې د هر گروپ کرڼه وړاندي کړي .

5-3: عضوي مرکبونه او وظيفه يي گروپونونه (د هايډروکاربنونو مشتقات)

عضوي کيميا د هايډروکاربنونو او د هغوی له مشتقاتو څخه عبارت ده .
 که چيرې د هايډروکاربنونو يو يا څو اتومه هايډروجن دځانگړو گروپونو (Functional groups) په واسطه بي ځايه شي، هغه عضوي مرکبونه حاصلېږي چي د هايډروکاربنونو د مشتقاتو په نوم يا دېرې وظيفه يي گروپونه (Functional groups) د هايډروکاربنونو په ماليکولونو کي د اتومونو او يا د اتومونوله گروپونو څخه عبارت



جي چي خانگري او پاڻاڪي جو رڻبت لري او عضوي مرکبونه د خانگري فزيڪي ، کيميايي خواصو دڻبوندو لامل گرڇي . هغه هايڊروڪاربنونه چي عين وظيفه يي گروپونه لري ، کيميايي خواص يي هم يوشان دي .
3-3- جمول وظيفه يي گروپونه .

| وظيفه يي گروپ | د وظيفه يي گروپ نومونه | د مرکبونو عمومي فورمول | مرکبونه | د مرکبونو نومونه |
|---|--------------------------|--|--|---|
| (-F-Cl-Br-I) | هلايدها (Halids) | R-X | CH ₃ -X | MethylChloride |
| -OH | Hydroxyl | R-OH | CH ₃ -CH ₂ -OH | Ethano |
| $\begin{array}{c} O \\ \\ -C- \end{array}$ | Carbonyl | $\begin{array}{c} O \\ \\ R-C-H \\ R-C-R \\ \text{Ketones} \end{array}$ | $\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3-CH_2-C-H \\ CH_3-C-CH_3 \end{array}$ | $\begin{array}{c} \text{Propanal} \\ \text{Propanoi} \end{array}$ |
| -COOH | Carboxyl | R-COOHacid | CH ₃ -COOH | aceticacid |
| Oxy | Oxy EsterGroup | R-O-R | CH ₃ -O-CH ₃ Ethers | Dimethyleter |
| $\begin{array}{c} O \\ \\ -C-O- \end{array}$ | | $\begin{array}{c} O \\ \\ R-C-O-R \\ \text{Ester} \end{array}$ | $\begin{array}{c} O \\ \\ H_3-C-O-CH_3 \end{array}$ | Dimethyleter |
| -NH ₂ | R-NH ₂ Amines | R-NH ₂ Amines | CH ₃ -NH ₂ | Methylamines |
| $\begin{array}{c} O \\ \\ -C-NH_2 \end{array}$ | AmidesGroup | $\begin{array}{c} O \\ \\ R-C-NH_2 \end{array}$ | CH ₃ -C(=O)-NH ₂ | Methylamide |
| -S-H | MarcapanGroup | R-S-H | CH ₃ -CH ₂ -S-H | Marcapane |
| -S- | Thioether | -S-R Thioether | CH ₃ -S-CH ₃ | Dimethylthioether |
| -SO ₃ H | SulphoGroup | SulphoGroup R-SO ₃ | C ₆ H ₅ -SO ₃ H | BenzSulphonie-acid |

هترواتومونو د جولونو له ڪبله چي د وظيفه يي گروپونو به ترڪيب کي شامل هي ، داگروپونو به لاندې ڄول وڻشل شوي جي .

3-5-1: اڪسيجن لرونڪي وظيفه يي گروپونه : د دي گروپونو به ترڪيب کي اڪسيجن دهنرو اتوم به توگه شتون لري چي دهغوي بيلاگه ڪيڏاي شي $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-O- \end{array}$ ، $-O-$ ، $-O-$ ، $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-OH \end{array}$ او نور وړاندې شي .
3-5-2: نائٽروجن لرونڪي وظيفه يي گروپونه : د دي گروپونو به ترڪيب کي د نائٽروجن اتوم د هترو اتومونو به توگه شتون لري چي دهغوي بيلاگه ڪيڏاي شي $-NH_2$ ، $-NH_2$ ، $-C(=O)-NH_2$ ، $-NO_2$ او نور وړاندې شي .



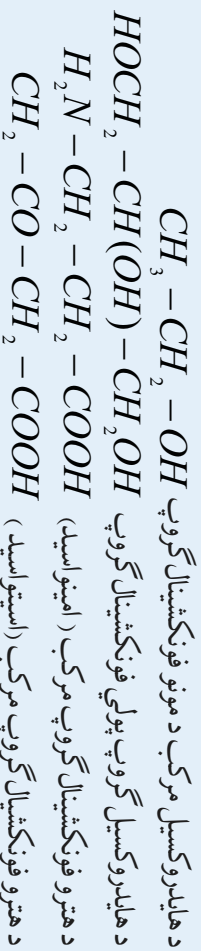
3-5-3: **سلفر لرونکي وظيفه يي گروپونه:** د دې گروپونو په ترکيب کې د سلفر اټوم د هټرو اټوم په توگه د نوموړو گروپونو په ترکيب کې شته چې د دهغوی بيلگه کېدای شي $S-H$ ، $S-$ ، SO_3H - او نور وړاندې شي

3-5-4: **فاسفور لرونکي وظيفه يي گروپونه** د دې گروپونو په ترکيب کې د فاسفور اټوم د هټرو اټوم په توگه په نوموړو گروپونو کې شتون لري چې دهغوی بيلگه کېدای شي PH_2 ، PO_3H_2 - او نور وړاندې شي .

د وظيفه يي گروپونو معلوم شمير په دې عصر کې ډير زيات دی چې د عضوي مرکبونو په مالیکولونو کې کېدای شي چې خو وظيفه يي ډير لږ شمير له څيړني لاندې نيول شوی دی . د عضوي مرکبونو په مالیکولونو کې کېدای شي چې خو وظيفه يي گروپونه هم شتون ولري ، که چيرې دا گروپونه يوشان وي . (د بيلگې په ډول : د هلوجن دوه گروپه ، اوبيا د هايډروکسيل دوه گروپه او نورو) دا مرکبونه د خو وظيفه يي گروپونو (Polyfunctional groups) په نوم يا ډيرې هغه عضوي مرکبونه چې دهغوی په مالیکول کې خو بيلابيل وظيفه يي گروپونه شتون لري، د بيلابيلو گروپونو لرونکو

(Hetro Functional groups) مرکبونو په نوم يا ډيرې .

لاندې د مونو ، پولي او هټرو وظيفه يي گروپونو لرونکو مرکبونو بيلگې درکړل شوي دي :

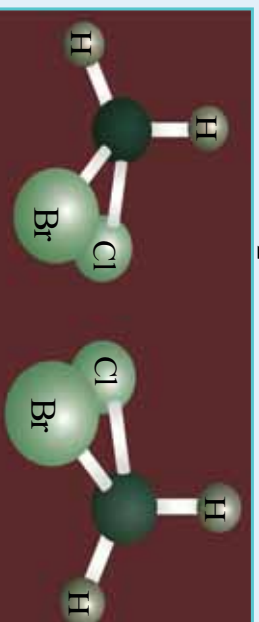


3-6-6: د وظيفه يي گروپونو سره عضوي مرکبونه

3-6-1-1: د ځينو وظيفه يي گروپونو ځانگړتيا

1-1 د هاليدونو گروپ: که چيرې د هلو جنونو د معصرونو د مالیکولونو د اټومونو اړيکه په هومولتيکي ډول پري شي، دهغوی رايکالونه تشکيلېږي چې د وظيفه يي گروپونو په بڼه د هايډروکاربونونو د هايډروجن د اټومونو ځای نيسي ، دبيلگې په ډول : $Cl - Cl \rightarrow Cl_2$

د هاليدونو وظيفه يي گروپونه د طاقت الکترون لرونکي دي او فعاله دي؛ نو له دې کبله په اسانۍ سره تعامل کوي او د هايډروکاربونونو هلو جنو مشتقات تشکيلوي

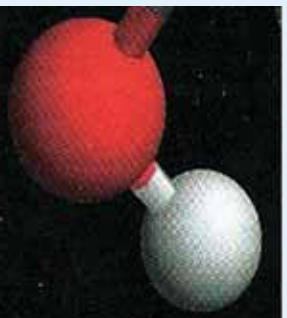


(3-1) د برومو کلوروميټان شکل

هغه ذرې چې د طاقتو الکترونونو لرونکي دي ، د راديکالونو (Radical) په نوم يادېږي

2- د هایدروکسيل وظيفه يي گروپ

د هایدروکسيل گروپ ديو اتوم هایدروجن او يو اتوم اکسيجن څخه جوړ شوی دی چې په هغه کې اکسيجن اتوم يو طاقتو الکترون لري او د جوړښت فورمول يې په لاندې ډول دی:



(2-3) شکل د هایدروکسيل د گروپ مودل

هغه عضوي مرکبونه چې د هایدروکسيل گروپ لري، د الکولونو (Alcohol) په نوم يادېږي، د الکولونو عمومي فورمول $R-O-H$ دی چې په دې فورمول کې R هایدروکاربنونو راديکالونه بڼي دکاربن اتوم چې هغه سره د الکول د هایدروکسيل گروپ (OH-) نښتی دی ، د دې گروپ سره يوځای د کاربنول $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{---C} \end{array}$ (Carbinol) په نوم يادېږي د کاربنول گروپ د کاربن د اتومونو د رېکوله کبله ، الکولونه د لومړني ، دويمې او درېيمې الکولونو په نوم يادېږي: که چېرې د کاربنول گروپ د کاربن اتوم خپل يو ولاسي الکسي الکټرون د کاربن يو اتوم ته دارېکې د جوړېدو په غرض په مصرف رسولې وي ، دا ډول الکول د لومړي الکول په نوم يادېږي . همدارنگه که دوه ولاسي الکټرونه يې په کار وړي وي ، دويمې الکول او که درې ولاسي الکټرونونه يې د اړيکو د جوړښت لپاره کارولي وي ، د درېيمې الکول په نامه يادېږي:

فعاليت



لاندي فورمولونو ته څيړشې ، د لومړني ، دويمې او درېيمې الکولونو ډولونه په کې وپيژنئ او همدا رنگه روښانه يې کړئ چې څلورمې الکول او ددغه څخه په لوړه کچه هم شتون لري او يانه ؟

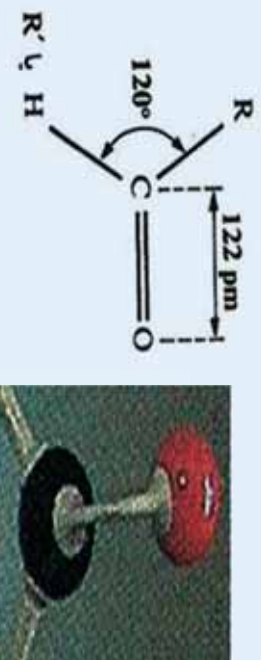


3- د الډيهايډونو او کيټونونو وظيفه يي گروپونه (کاربونيل)

کاربونيل گروپ ديو اتوم کاربن او يو اتوم اکسيجن څخه تشکيل شوی دی چې د کاربن او اکسيجن د اتومونو تر منځ دوه گونې اړيکه جوړه شوېده . د کاربونيل په گروپ کې دکاربن - اکسيجن تر منځ اړيکه دوه گونې ده چې دهموړی يوه اړيکه



سگما (σ) او بله پي پای (π) ده او ددې اړیکو ترمنځ زاویه 120° ده، د دوه گونې اړیکې اور دوالی 1.24^4 آه، کاربن د کاربونیل په گروپ کې sp^2 هایبرید لري او د هغه جوړښت مسطح دی چې لاندې شکلونه دا جوړښت راښيي:

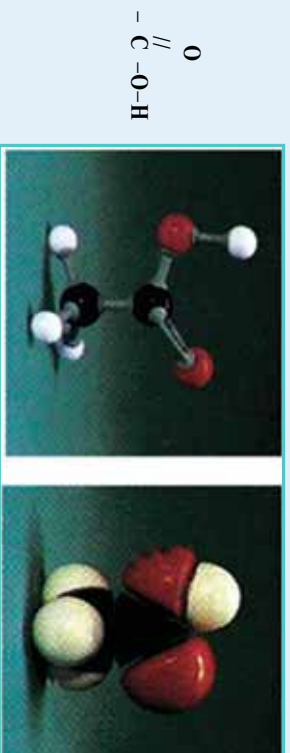


(3 - 2) شکل د کاربونیل د گروپ جوړښت او فورمول يې

د $C=O$ دوه گونې اړیکه د $C=C$ دوه گونې اړیکې پر خلاف، د اکسیجن د لکترونو ښکته عنصر د شتون پر بنسټ چې د π اړیکې الکتروني کثافت ځانته کښوي، زیاته قطبي ده، دې قطبیت د کاربونیل مرکبونو (الدهایډونه او کیتونونه) په کیمیايي او فزیکي خواصو اغیزه اچولې ده چې ډیر زیات الدهایډونه او کیتونونه په اوبو کې خورا ښه حل کېږي.

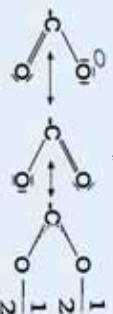
4 - د کاربوکسیل وظيفه يي گروپ (Carboxylic Group) او دهغه مرکبونه

د کاربوکسیلیک تین اېونو گروپ د کاربوکسیل په نوم یا ډیري چې دهغه فورمول $COOH$ - او ساختماني فورمول يې په لاندې ډول دی:



(3 - 3) شکل د کاربوکسیل د گروپ لرونکي د اسید د مالیکول موډل

د کاربوکسیل گروپ له کاربونیل گروپ او د یو هایډروکسیل گروپ څخه جوړ شوی دی چې زیاتره $COOH$ - په بڼه لیکل کېږي؛ خو د $O-H$ ترمنځ اړیکه هیڅ وخت شتون نه لري. دا گروپ کېدای شي پروتون ورکوونکي (Proton - Donator) عمل وکړي او د کاربوکسیلات په اېون COO^- بدل شي، په دې اېون کې د اکسیجن دواړه اتومونه عین ارزښت لري؛ ځکه په هغه کې د (π) الکترون د ریزونانس په حالت کې دی:



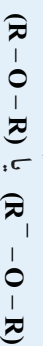
ټول هغه مرکبونه چې په خپل مالیکولي ترکیب کې د کاربوکسیل گروپ ولري، د کاربوکسیلیک اسید په نوم یا ډیري.

د کاربوکسیلیک اسیدونو د اړیکو ځانګړتیاوي چې لاندې لیکل کېږي، د اکسیجن ، هایدروجن او کاربن د اټومونو شتون د بیلابیلو الکترونیګا تیریتینو سره ، د هغوی مالیکولونه قطبي کوي .
(4 - 3) جدول دتیراټونو فیزیکی ځانګړتیاوي

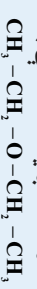
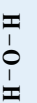
| فورمول | مروج نوم | Pka_1 | Pka_2 | د وړلي کیدونکي | د ایشیدونکي |
|--|-----------------|---------|---------|----------------|-------------|
| H - COOH | فارمیګ اسید | 3.75 | | 8°C | 101C° |
| CH ₃ - COOH | اسټیک اسید | 4.75 | | 17°C | 118°C |
| CH ₂ Cl - COOH | کلورواسټیک اسید | 2.86 | | 63°C | 189°C |
| CH ₂ - CH ₂ - COOH | پروپانویک اسید | 4.87 | | -21°C | 141C |
| C ₆ H ₅ COOH | بنزویک اسید | 4.20 | | 122°C | 249C |
| HOOC - COOH | اکزالیک اسید | 1.23 | 4.28 | 190°C(d) | تخریب |
| HOOC - CH ₂ - COOH | مالویک اسید | 2.83 | 5.69 | 136°C(d) | تخریب |

5- د ایتروپ (-O-)

هغه مرکبه چې په هغوکې د اکسیجن اټوم د هایدروکاربنونو د دوو پاتې شونو سره وصل وي د ایتروپ نوم یا تیري او د دې ګروپ جوړښت (-O-) دی، د ایترونو عمومي فورمول په لاندې ډول دی:



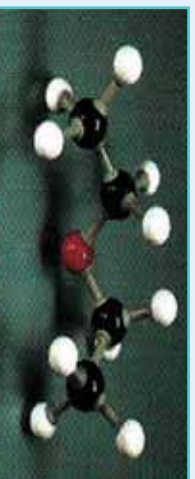
که فرض کوو چې الکلونه د اوبو له مالیکول څخه مشتق دي ، داسې چې د اوبو دمالیکول یو اټوم هایدروجن د عضوي پاتې شونو سره تعویض شوی وي، الکل ته راځي او که بل دهایدروجن اټوم یې هم تعویض شي ، ایتروپ جوړیږي ، د بیلګې په ډول :



اوبه

ایتانول

ډای ایتیل ایتروپ



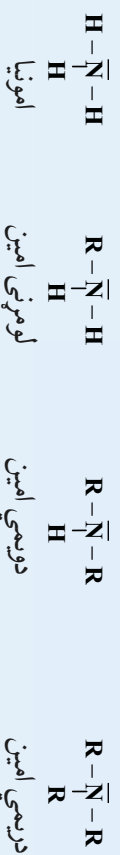
(3 - 4) شکل د ډای ایتیل ایتروپ مالیکول مودل

6- د امینونو وظيفه يي ګروپ (-NH₂)

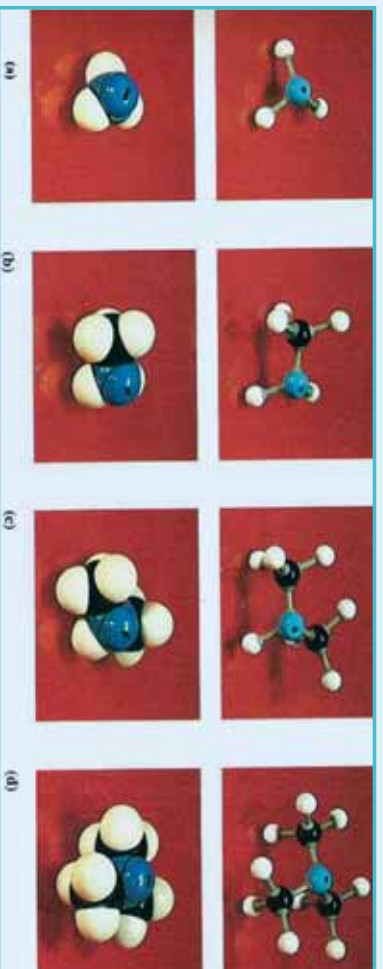
د امین ګروپ (-NH₂) د هایدروجن دوو اټومونو او د نایټروجن له یو اټوم څخه جوړشوی دی چې په ریښتاني سره د اموڼیا دمالیکول یو اټوم هایدروجن له هغه څخه په هومولیتیکي بڼه بیل اوبه پایله کې داګروپ حاصل شوی دی . که



چیري د دي گروه اړیکه د هایدروکاربنونو د رادیکالونو سره جوړه شي ، د امینونو مرکبونه تشکيلیږي . د امینونو عمومي فورمولونه په لاندې ډول دي:



په ټولو حالتونو کې د امینونو مالیکول هرمي جوړښت د منځني قاعدې لرونکی دی چې د نه اړیکې یوه جوړه الکترون د نایترون د sp^3 هایبرید اوربیتال څخه دي چې دهغود زاویو سره توپیر لري ، زیاتره امینونه په طبیعي موادو او یا په ترکیبي محصولاتو کې موندل شوي دي او دهغوی ډیر مرکبونه وړان بوی لري، د عضوي موادو د پروټینونو په ترکیب کې نایترون شامل دی او امینونه هم د ژونديو موادو له تجزيه او وړانیدلو څخه وروسته د سلفر لرونکو مرکبونو سره وړان بوی منځته راوړي، د دوو ډولو مرکبونو نوم $\{\text{NH}_2, \text{CH}_2\}$ بیوترسین (Putrescine د تعفن (بدبوی) په معنا او $\text{NH}_2, \text{CH}_2\}$ کداوبرین (Cadaverine د جسد بدبوی په معنا د قیقا د مرو جسدونو د تعفن څخه اخیستل شوی دی .



(3- 5) : شکل د امینونو جوړښت او مودل (a - امونیا b - میتیل امین

c - ډای میتیل امین d - تری میتیل امین

فعالیت

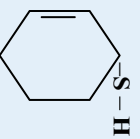
زده کوونکي په اړونده گروپونو وویشئ ، هرگروپ دي د کاغذ خمیره ، سربست او د اړتیا نور مواد برابر کړي او ددې موادو څخه دي د ایترو ، الډیهایډونو ، کپتونونو او امینونو مودلونه جوړ کړي او د هغوی په هکله دي د هرگروپ نماینده ټولگي کې توضیحات ور کړي .

7- د ټیول گروپ ، سلفایډونه

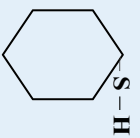
د ټیول گروپ (H-S) ډیو اټوم سلفر او یو اټوم هایدروجن څخه جوړ شوی دی چې د هایدروجن سلفایډ (H-S-H) ډیو اټوم هایدروجن د اړیکې د پرې کېدو په پایله کې حاصلیږي ، دا پریکړه دهمو لیکي په



بڼه ترسره کېږي، د دې مرکبونو عمومي فورمول R-S-R دی چې الکلونو ته ورته دي. که چېرې د تیول دگروپ دویم هایدروجن هم په عضوي پاتې سره تعرض شي، سلفایډونه جوړېږي چې دهغوی عمومي فورمول (MercaptoGroup) دي، دا مرکبونه ایترونو ته ورته دي او توپیر یې د ایترونو سره دادی چې په ایتروکسي اسیجنې وظیفه یې گروپ شته، خو په تیو ایترونو کې سلفر شتون لري، دا وظیفه یې گروپ د مرکبو گروپ (Mercapto Group) په نوم هم یادېږي. د تیول او تیوایتر د مرکبونو ساده بیلگې لاندې لیکل شوي دي:



Cyclo hexenthioi

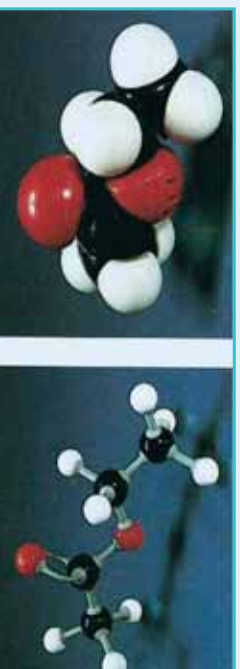
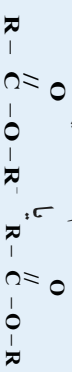


Cyclo hexanthioi



8- د ایترونو وظیفه یې گروپ

د ایترونو وظیفه یې گروپ $\text{C}=\text{O}$ دی چې په دې گروپ کې د اسیجن د اټوم یو ازاد ولانسي الکترون او کاربن د اټوم یو طاقه الکترون د عضوي رادیکالونو د کاربن د اټومونو د یو ازاد الکترون سره اړیکه تړلې ده او د ایترونو په نوم مرکبونه یې جوړکړي دي. په رښتیا که چېرې د کاربوکسيل د گروپ د هایدروجن اټوم د عضوي بقیو سره تعرض شي، ایترونه تشکيلېږي. د ایترونو عمومي فورمول عبارت له:



(3-7) شکل د میتایل ایتایل اېستر دمالیکول مودل

فعالیت

زده کوونکي په مناسبو گروپونو وویشي، هرگروپ دې د اېستر د مالیکول مودلونه د لرگیو، درس د خاورې د خټو او یا کاغذو څخه جوړکړي دگروپ نمانده دې د خپل گروپ دگړني په هکله لازم توضیحات وړاندې کړي.



د دریم څپرکي لنډيز

- * عضوي مرکبونه د کاربن او هایدروجن د مرکبونو او د هایدروکاربنونو د مشتقاتو څخه عبارت دي .
- * په عمومي ډول عضوي مرکبونه د کاربنې اسکلیټ او د وظیفه یي گروپونو د شتون له کبله ویشل شوي دي
- * په عمومي ډول هایدروکاربنونو په دوو ډلو ایسکلیک او کاربو سکلیک ویشل شوي دي
- * ایسکلیکونه زنجیري مرکبونه دي چې دهغوی زنجیر کېدای شي نارمل او یا پخپل لرونکي وي
- * سکلیکونه په دوه گروپونو کاربو سکلیک او هتروسکلیک ویشل شوي دي .
- * کاربو سکلیک مرکبونه هغه مرکبونه دي چې د تړلي زنجیر (کری) لرونکي دي او په ایسکلیکونو او اروماتونو ویشل شوي دي ، ایسکلیکونه هم په خپل وار په سایکلو الکانونو او سایکلو الکتینونو ویشل شوي دي ، د هایدروکاربنونو هومولوگونه زیات د هایدروکاربنونو د مرکبونو څخه عبارت دي چې یو ډل څخه دیو میتلین $(-CH_2-)$ گروپ په اندازه توپیر لري .

* که چیرې د هایدروکاربنونو د هایدروجن یو اویا څو اتومونه د وظیفه یي گروپونو په واسطه یې ځایه شي ، نو هغه مرکبونه لاس ته راځي چې د هایدروکاربنونو د مشتاتو په نوم یا ډیرې له عبارت له هلوچنې ، اکسیجنې ، نایټروجنې ، سفري ، فاسفوري او نورو عنصرونو مشتقات دي . دا عنصرونه د وظیفه یي گروپونو په بڼه د هایدروکاربنونو په مرکبونو کې شتون لري چې د نوموړو مرکبونو کیمیايي خواص ټاکي .

* وظیفه یي گروپونه د هلوچن لرونکي ، اکسیجن لرونکي ، نایټروجن لرونکي ، سفتر لرونکي او په نورو ویشل شوي دي

- * هغه مرکبونه چې اکسیجنې وظیفه یي گروپونه لري ، د الکلونو ، الډهایډونو ، تیرلونو ، ایترونو ، ایسترونو او نورو څخه عبارت دي چې په ترتیب سره یې فورمولونه
- ‘ $R-C(=O)-R$ ، $R-C(=O)-H$ ، $R-OH$ دي .
- * $R-O-R$ ، $R-O-R$ ، $R-COOH$ دي .
- * هغه مرکبونه چې د نایټروجن لرونکي وظیفه یي گروپ لري ، امینونو ، امیلونو او نور دي چې د هغوی فورمولونه په ترتیب سره $R-NH_2$ ، $R-NH_2$ ، $R-NH_2$ دي
- * هغه مرکبونه چې د سفتر لرونکي وظیفه یي گروپونه لري ، عبارت له $R-S-R$ ، $R-S-H$ او نورو څخه دي .

د دریم څپرکي پوښتي

څلور ځوابه پوښتي:

- 1- د لاندې عنصرونو له جوړو څخه د کومو شتون د عضوي مرکبونو په ترکیب کې حتمي دي ؟
 - الف - کاربن او سلفر
 - ب - سلفر او هایدروجن
 - ج - کاربن او فاسفورس
 - د - کاربن او هایدروجن
- 2- هغه هایدروکاربنونه چې نیو مستلین د گروپ (CH₃) په اندازه یو له بل څخه توپیر ولري د----- په نوم یادېږي .
 - الف - ایزولوگ ب - ایزومیر
 - ج - هومولوگ د - غیر مستوع
- 3- د لاندې فورمولونو څخه کوم یو د ایترونو عمومي فورمول دي ؟
 - الف - $R-O-R$ ب - $R-C-H$ ج - $R-S-H$ د - الف و ج هر دو
 - 4- د تیولونو عمومي فورمول عبارت له :----- څخه دی .
 - الف - $R-OH$ ب - $R-NH_2$ ج - $R-S-H$ د - $R-S-R$
 - 5- په تیزابي مرکبونو کې وظیفه یي گروپ عبارت له----- څخه دی .
 - الف - $R-C-H$ ب - $R-C-O-H$ ج - $R-C-O-R$ د - $R-C-H$
 - 6- ساده مرکبونه چې د کاربن سربیره او هایدروجن هم دهغو په ترکیب کې موجود وي د----- په نوم یادېږي
 - الف - الکان ب - الکین ج - هایدروکاربنونه د - د الکانونو مشتقات
 - 7- د الکیل هایدونو عمومي فورمول عبارت د----- دی .
 - الف - $R-OH$ ب - $R-X$ ج - $R-S-H$ د - $R-S-R$
 - 8- وظیفه یي گروپونه عبارت له اتوم او یا د اتومونو له ډلو څخه عبارت دي چې د اړیکو په واسطه یوځای او د ټاکلي مرکب په یو مالیکول کې شامل دي او----- ټاکي
 - الف - دمرکب توپراگي ب - مالیکولي ترکیب ج - دمرکب مشتقات د - الف او ج دواړه .
 - 9- $R-OH$ د-----عمومي فورمول دی :
 - الف - تیزاب ب - القلی ج - الکل د - الدهاید
 - 10- هایدروکاربنونه په عمومي ډول په-----ویشل شوي دي :
 - الف - دوو ب - دریو ج - څلورو د - پنځو
 - 11- هتروسیکلیکونه هغه مرکبونه دي چې دهغوی په ترتیب کې بیګانه عنصرونه ؛لکه :----- شتون لري :
 - الف - سلفر، اکسیجن ب - نایتروجن اونور ج - الف او ب دواړه د - هیلخ یو
 - 12- تیو ایترونه الکلونو ته ورته دي ؛ خو دهغو توپیر د ایترونو سره په دې کې دی چې په ایترونو کې د اکسیجن وظیفه یي گروپ شامل دی ؛ لکن په تیوایترونو----- شتون لري .



الف- نایتروجن ب- فاسفورس ج- سلفر د- نایتروجن

13- د کیتونونو وظیفه یی گروه د----- څخه عبارت دی .

الف- کاربنیل ب- کاربوکسیل ج- هایدروکسیل د- هیتچ یو
14- هغه هایدروکاربونونه چي د تولي زنجیر لرونکي دي ، د----- په نوم یادېږي :
الف - سکلیکو نو ب - ایسکلیکونو ج - اروماتونو د - ټول "

تشریحی پوښتنې:

1- د هایدرروکاربنونو د هومولوگ د سلسلې په اړه لنډه معلومات وړاندې کړئ.

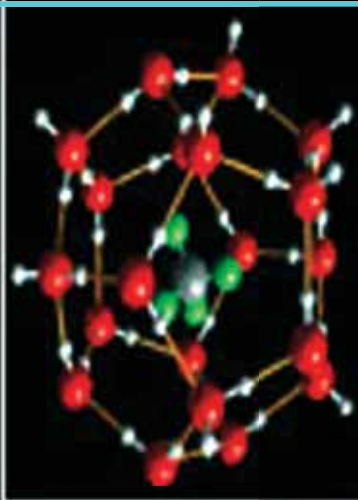
2- وظیفه یی گروهونه په لنډه ډول توضیح کړئ

3- لاندې عمومي فورمولونه وگورئ او ولیکنئ چي د کومو عضوي مرکبونو پورې اړه لري .



4- د کاربنیل وظیفه یی گروه په لنډه ډول توضیح کړئ.

5- د کاربوکسیل د وظیفه یی گروه په اړه لازم معلومات وړاندې کړئ.

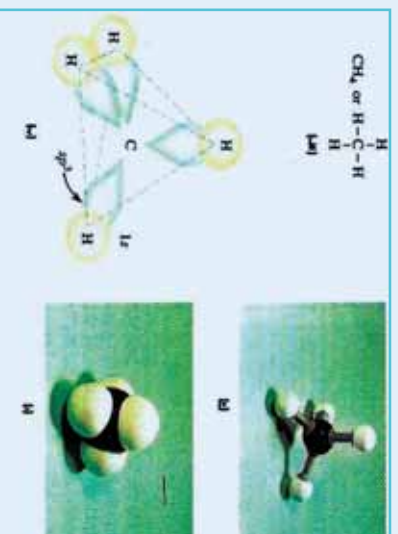


هغه مرکبه نه چې په هغو کې دکاربن اتومونه د زنجیر یا کړۍ په بڼه یو له بل سره اړیکې لري او په هغو کې د کاربن ټول اتومونه د یوگوني سگما اړیکې (σ) لرونکې دي ، د الکانونو اویا د سایکلو الکانونو په نامه یاد شوي دي . په دې مرکبونو کې دکاربن اتومونه sp^3 هایبرید لري او دکاربن د اتومونو ترمنځ یوه گوني اړیکه شته ، الکانونه د کاربنونو زنجیري مالیکولونو لرونکي او سایکلو الکانونه د تړلو زنجیرونو او کړیو لرونکي دي . په دې څپرکي کې به پوه شئ چې الکانونه او سایکلو الکانونه د کومو ډولونو مرکبونو لرونکي دي ؟ دهغوي طبیعي سرچینې کومې دي ؟ د کومو خاصو خواصو لرونکي دي ؟ په کومو برخو کې په کار وړل کېږي ؟ د الکانونو او سایکلو الکانونو ترمنځ توپیرونه کومو فکتورونو سره اړیکه لري ؟ په دې څپرکي کې به لومړي سرکې الکانونه روښانه کوو او وروسته د سایکلو الکانونو په څپرکو پیل کوو.

1-4 : الکانونه (Alkanes)

الکانونه هغه مرکبونه دي چې د هغوی د کاربن د اتومونو ترمنځ یوه گونې ساده اړیکه شتون لري او د کاربن د اتومونو نور پاتې ولاسونه د هایدروجن داتومونو په واسطه ډک شوي دي. د هغو ساده مرکبونه میتان CH_4 او ایټان (C_2H_6) دي.

د میتان مالیکول د څلور وجهي هندسي جوړښت لرونکي دي او په هغه کې C-H د کاربن د sp^3 هایبرید اوربیتال اوهایدروجن s اوربیتال د نیغ پر نیغ د ننوتې په پایله کې جوړېږي او د اړیکې ډول یې مستحکمه σ ده. (1-4) شکل کې زویه ، د اړیکې اوږدوالي او هم د میتان د مالیکول څلور وجهي جوړښت ښودل شوی دی ، داسې چې د اړیکې اوږدوالي د پیکامتر $10^{-12} m$ په واسطه ښودل شوی دی. په یو مالیکول کې د اړیکو د ښودلو لپاره نړیوالي ترون د (2-4) شکل سره سمون لري ، داسې چې نړی خطونه -C- د هغو اړیکو ښودونکي دي چې په سطحه کې شتون لري ، مثلي علامه (▲) د سطحې پرمخ اړیکه او مثلي (▲) علامه د سطحې د شا اړیکه ښيي:



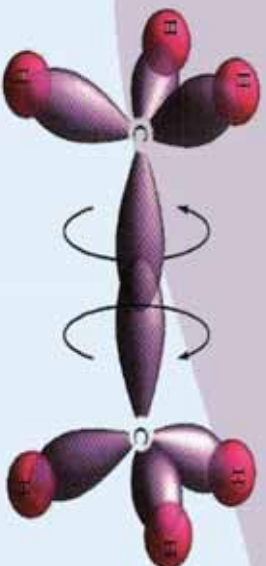
(1-4) شکل د میتان د مالیکول د ښودلو دوه بیلا بیلې طریقې ښيي



(2-4) شکل د میتان او ایټان په مالیکول کې نړیواله ترون ښيي

د ایټان مالیکول د اړیکو ، ښودلو لپاره کېدای شي چې د میتیل CH_3 - دوو پاتو یو د بل سره د اړیکو د جوړښت په پام کې ونیول شي. د میتیل (CH_3) - په گروپ کې د کاربن هر اتوم د sp^3 آزاد هایبرید لري او یو د بل سره د ترون په وخت کې sp^3 - هایبرید اوربیتالونو نیغ پر نیغه ننوتنه په سترگو کېږي چې د C-C اړیکه جوړوي او په (3-4) شکل کې ښودل شوې ده:





(3-4) شکل د لرگیو مولدو په واسطه د ایتان د مالیکول فضایی بنودنه

د الکانونو عمومي فورمول ($C_n H_{2n+2}$) دی چې دهغوی د ګروپ لومړنی مرکب میتان اودویم یې ایتان او داسې نور دي چې یو له بل څخه د یو میتیلین ګروپ $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري. په (4-1) جدول کې د دې کورنۍ د یو شمیر مرکبونو نومونه ، ایشیدوتکی او د هغوی یو ولاسه راډیکالونه ښودل شوي دي ، د یا ډولورده چې ane ورسټاري (Alkane) د نوم سره اړیکه لري ، د هغه په راډیکال کې په الکیل (Alkyl) بدلیږي . . .

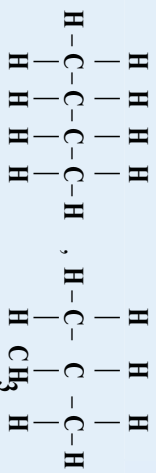
(4-1) جدول د الکانونو نوم او دهغوی اړوند راډیکالونه ښيي

| نوم | فورمول | د ایشیدوتکی | راډیکال | فورمول |
|---------|-----------------|----------------|---------|-------------------|
| Alkane | $C_n H_{2n+2}$ | - | Alkyl | $-C_n H_{2n+1}$ |
| Methane | CH_4 | $-161^\circ C$ | Methyl | $-CH_3$ |
| Ethane | $CH_3 - CH_3$ | $-89^\circ C$ | Ethyl | $CH_2 CH_2$ |
| Propane | $C_3 H_8$ | $-40^\circ C$ | Propyl | $C_3 H_7 -$ |
| Butane | $C_4 H_{10}$ | $-0.5^\circ C$ | Butyl | $C_4 H_9 -$ |
| Pentane | $C_5 H_{12}$ | $36^\circ C$ | Pentyl | $C_5 H_{11} -$ |
| Hexane | $C_6 H_{14}$ | $68^\circ C$ | Hexyl | $C_6 H_{13} -$ |
| Heptane | $C_7 H_{16}$ | $88^\circ C$ | Heptyl | $C_7 H_{15} -$ |
| Octane | $C_8 H_{18}$ | $126^\circ C$ | Octyl | $C_8 H_{17} -$ |
| Nonane | $C_9 H_{20}$ | $151^\circ C$ | Nonyl | $C_9 H_{19} -$ |
| Decane | $C_{10} H_{22}$ | $174^\circ C$ | Decyl | $C_{10} H_{21} -$ |



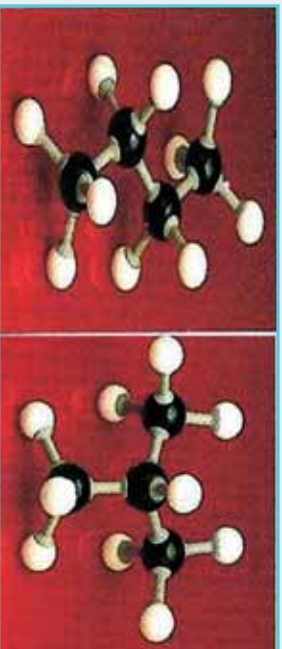
4-1-1: د الکانونو ایزومیری

په الکانونو کې ایزومیری د بیوتان د مرکب څخه پیل کېږي؛ د بیلګې په ډول: بیوتان دوه ایزومیری لري چې د هغوی ساختماني فورمولونه په لاندې ډول دي:



N-butane

Isobutane



(4-4) شکل د نارمل بیوتان او ایزو بیوتان د مالیکول د جوړښت مودل

د یادولو وړ ده چې د مرکبونو د ایزومیریو فزیکي خواص یو له بل څخه توپیر لري؛ د بیلګې په ډول: د نارمل بیوتان د ایشیدو تکی 0.5°C او د کثافت یې 0.106g/cm^3 دی؛ نو په داسې حال کې چې د ایزو بیوتان د ایشیدو تکی 11.6°C او دهغه کثافت 0.549g/cm^3 دی.

په زنجیري الکانونو کې د هغوی په مالیکول کې کاربن د ائومونو د شمیر (n) په زیاتولو سره د ایزومیری شمیر هم زیاتیږي، لاندې جدول وگورئ:

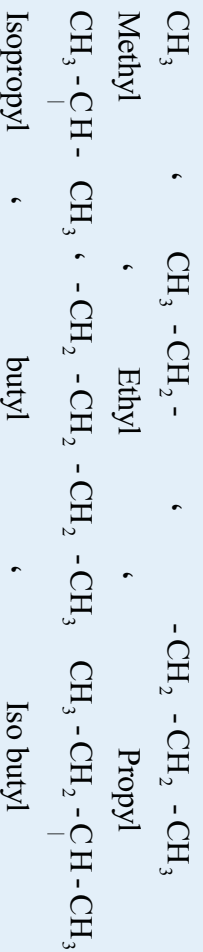
(4-2) جدول د ځینو الکانونو ایزومیری

| د کاربن د ائومونو شمیر | مالیکول فورمول | د ایزومیری شمیر |
|------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| n=4 | C_4H_{10} | 3 |
| n=6 | C_6H_{14} | 5 |
| n=8 | C_8H_{18} | 18 |
| n=10 | $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ | 75 |
| n=20 | $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ | تقریباً 366 زره |
| n=40 | $\text{C}_{40}\text{H}_{82}$ | $6.0 \cdot 10^{13}$ په شاوخوا |

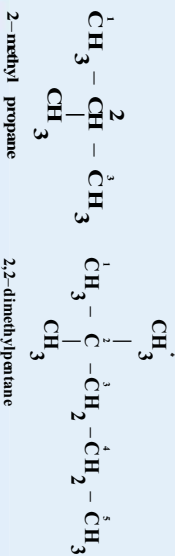
4-1-2: د IUPAC د قاعدې پر بنسټ د الکانونو نوم ایښودنه :

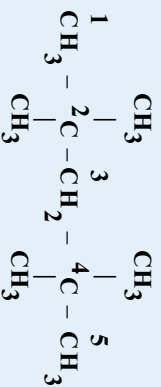
د عضوي مرکبونو نوم ایښودنه د ځانګړې اهمیت څخه برخمنه ده، ځکه د مرکبونو ډیرو والي ته په پام سره (له شل ملیونو څخه ډیر) او د هغوی د ورځنۍ ډیر والي له کبله نه شي کېدای چې د هغوی نوم ایښودنه د قاعلو څخه د باندې ترسره شي ، د IUPAC) (International Union of Pure and Applied Chemistry) تجربې او خالصې کیمیا د نړیوالې اتحاديې نوم ایښودنې لاره یې په پام کې نیولې ده چې د هغې پر بنسټ کېدای شي د عضوي مرکبونو نوم ایښودنه ترسره شي ؛ د Metha ، Etha ، propa ، Buta ، etha ، penta ؛ د الکانونو لومړني مرکبونه دي ، بلیاښت ؛ او هم Butane ، propane ، ethane ، methane چې د الکانونو لومړني مرکبونه دي ، بلیاښت ؛ څرنگه چې لیدل کېږي د (ane) وروستاړی د نومونو رقمونو د نوم په پای کې لیکل شوي دي چې د مرکب د ډول ټاکونکي دي او دا رقمونه په مطلوب مرکب کې دکاربن د اتومونو شمیر ټاکي. (4-1) جدول د ځینو الکانونو نومونه نښتي . دنیځ زنجیر لرونکو الکانونو ته نارمل الکانونه وايي او په (n) ټاکل کېږي .

که چېرې د الکانونو د مالیکول څخه د هایدروجن یو او یا څو اټومه لرې کړې شوي وي او د مالیکول څخه داسې ذرې چې طاقه الکترونونه و لري ، جوړې شوې وي ، داسې ذرې د رادیکال (Radical) یاد فعاله عضوي پاتې په نوم یا دوي، که دا د پام وړ مرکبونه الکانونه وي او د هغوی په مالیکول کې دکاربن د اتوم یو ولاسي الکترون پرته د جوړه کېدلو پاتې وي ؛ د الکیل (Alkyl) په نوم یا ډیري . په دې مرکبونو کې د ane وروستاړی د یو طاقه الکترون د لرلو په ښه په yl تعویض او د هغوی د رادیکال نوم لاس ته راځي ؛ دبیلګې په ډول :

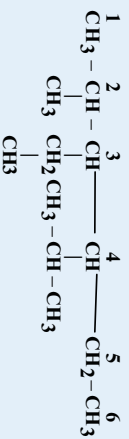


د ښاخ لرونکي زنجیري الکانونو نوم ایښودنه داسې ترسره کېږي چې لومړی د الکانونو په مالیکول کې اوږد زنجیر ټاکل کېږي او دکاربن په اټومونو یې شمېرونه وهي او د زنجیر شمېرونه د هغې خواوې څخه پیل کېږي چې ښاخونه یې ورته تړدې وي ؛نو په دې صورت کې لومړی د هغو کاربنونو شمېر 1، 2، 3، ---- چې هغه سره معارضه نښتي ده ، لیکي او ورپسې یې د معاونو نومونه لیکل کېږي ، د پاتې (بقیې) او اړوند کاربن شمېر ترمنځ د (-) علامه لیکل کېږي . د پاتې شونو د نوم لیکنه په نوم ایښودنه کې دکوچنیوالي او غټوالي پر بنسټ او یا په انګرېزي الفبا کې د هغو نوم د لومړي توري د مخکې والي پر بنسټ ترسره کېږي او په پای کې د اوږد زنجیر لرونکي الکانونو نوم په مرکب کې لیکل کېږي . کله چې ورته پاتې شونې په اوږد زنجیر کې شتون ولري ؛نو د هغوی شمېر په Tetra ، Tri ، Di او نورو ټاکل کېږي ؛ دبیلګې په ډول :





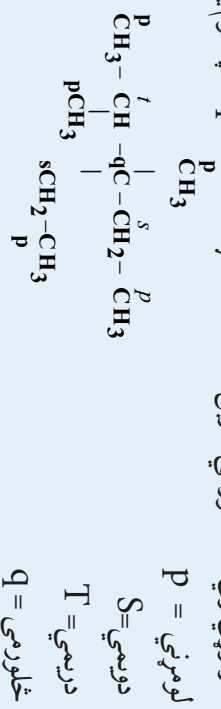
2,2,4,4-tetramethylpentane



2-methyl-3-ethyl-4-isopropyl hexane

4-3-1: د سباخ لرونکو الکانونو اشتقاقی نوم ایښودنه

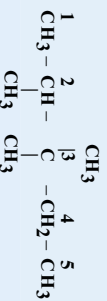
په دې ډول نوم ایښودنه کې لومړی باید د کاربن ډولونه وټاکل شي چې د لومړني ، دويمې ، دريمې او څلورمې کاربن څخه عبارت دی . د کاربن اتومونه چې د عضوي مرکبونو په مالیکول کې خپل یو ولاسي الکټرون د بل کاربن داتوم سره د اړیکې د جوړولو لپاره کارولي وي ، د لومړني کاربن (primary carbon) په نوم یا ډیرې، که چېرې د کاربن د اتوم دوه الکټرونونه د کاربن دوه نور اتومونه سره د اړیکې د جوړولو لپاره کارولي وي ، د دويمې کاربن (carbon secondary) په نوم یا ډیرې او همدارنگه که د کاربن درې ولاسي الکټرونونه د کاربن د درې نورو اتومونو سره د اړیکې د جوړولو لپاره کارولي وي ، د دريمې کاربن (Tertiary carbon) او که د کاربن د اتوم څلور واړه ولاسي الکټرونونه د کاربن د څلور نورو اتومونو سره د اړیکې د جوړولو لپاره په کار وړي وي ، د څلورمې کاربن (quaternary carbon) په نوم یا ډیرې؛ لکه:



په اشتقاقی نوم ایښودنه کې هغه کاربن چې د کاربن د نورو ډیرو اتومونو سره اړیکه ولري ، د مرکز په توگه منل شوی دی او د Methane په نوم یا د شوی دی او هغه پاتې شوني چې له همدې کاربن سره اړیکه لري ، د راډیکالونو (الکایلونو) په توگه منل شوي دي ، په لومړي سر کې د کوچنیو پاتې شویو، وروسته د منځنیو او بیا د لویو پاتې شویو نوم لیکل کېږي او د نوم په پای کې د (Methane) کلمه ذکر کېږي .



Dimethyl methane Methyl dimethyl methane



Dimethyl ethyl isopropyl methane



4-1-4 : د الکانونو فزیکي خواص

په لاندیني جدول کې د الکانونو ځینې فزیکي خواصو لیکل شوي دي
(4-3) جدول د الکانونو ځینې فزیکي خواصونه

| نوم | فورمول | دویلي کیدونکی °C | د ایشیدونکی | ځانگړي کثافت |
|---------------|-----------------------------------|------------------|-------------|--------------|
| Methane | CH ₄ | -182.5 | -161.5 | 0.424 |
| Ethane | C ₂ H ₆ | -183.7 | -88.6 | 0.546 |
| Propane | C ₃ H ₈ | -187.6 | -42.2 | 0.585 |
| Buhane | C ₄ H ₁₀ | -138.3 | -0.5 | 0.579 |
| Penhane | C ₅ H ₁₂ | -129.7 | +36.1 | 0.626 |
| Hexane | C ₆ H ₁₄ | -95.3 | 68.8 | 0.659 |
| Hephane | C ₇ H ₁₆ | 90.6 | 98.4 | 0.684 |
| Decane | C ₁₀ H ₂₂ | -30.0 | 173.0 | 0.730 |
| Tetradecane | C ₁₃ H ₂₈ | +5.5 | 253.0 | 0.764 |
| Pentadecane | C ₁₅ H ₃₂ | 10.0 | 270.5 | 0.769 |
| Hexadecane | C ₁₆ H ₃₄ | 18.1 | 287.5 | 0.775 |
| Eicosane | C ₂₀ H ₄₂ | 36.5 | 344.0 | 0.778 |
| pentaccontane | C ₅₀ H ₁₀₂ | 93.0 | 421.0 | 0.942 |
| Hectane | C ₁₀₀ H ₂₀₂ | 115.5 | - | - |

څرخگه چې په جدول کې لیدل کېږي ، د دې کورنۍ د هومولوگ لومړي څلور مرکبونه په ټاکل شوو شرایطو کې د گاز په حالت موندل کېږي اود 5 تر 16 کاربنونو لرونکي بې د مانع په حالت او د 16 څخه لوړ کاربن لرونکي الکانونه په جامد حالت دي. د الکانونو په هومولوگي سلسله کې د ایشیدونکي ، ویلیکیدو ټکي او مخصوصه کثافت په پرله پسې توگه زیاتوالی مومي . د الکانونو په ایزومیرنو کې هم د ایشیدو درجه توپیر لري ، داسې چې د نارمل ایزومیرنو د ایشیدونکي لوړ او هغه ایزومیری چې ډیر بڼاخوڼه ولري ، د ایشیدو ټکی بې ټیټ دی ؛ ځکه په بڼاخ لرونکو الکانونو کې د واندس والس ډیره لږ او د ذرو ترمنځ د جذب قوه ډیر ټیټه ده ، نو له دې کبله په لږه تودوخو باندې ایشیږي .

فکر وگرۍ



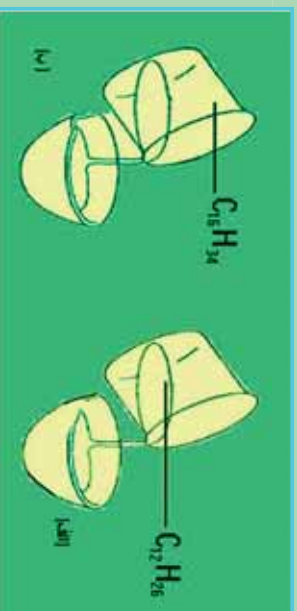
د لاندې جمعي فورمولونو لرونکي نارمل زنجیري الکانونو د مرکبونو څخه کوم یو په چټکۍ سره ویلي کېږي ؟ $C_{45}H_{92}$ او $C_{32}H_{66}$ د مانع الکانونو سرینسناکوالی د هغوی د کاربن د اټومونو د شمیر په زیاتوالي (نسبتي مالیکول کثله) ډیر پورې





فعالیت

لاندي شڪلونه وگورئ وواي چي كوم الكان له بل خخه په چټڪيا په پيالو كې تو سيري؟



(4-5) شکل : الف - د $C_{12}H_{26}$ د حرکت چټڪيا ، ب $C_{16}H_{34}$ د حرکت چټڪيا

4-1-5: د الكانونو كيميايي خواص

د الكانونو كيميايي فعاليت ډير لږ دی ، له دې كبله هغوی د پارافين (Paraffins) يعنې د لږ ميل لرونكي په نوم يا دوي . خرنګه چې د الكانونو په ماليكولونو كې ټولې اړېكې يو گونې او (δ) له ډول خخه دي ؛نو له دې كبله يوازې تعويضي تعاملونه تر سره كولى شي .

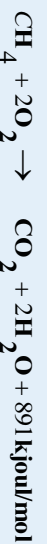
الكانونه د اكسيجن سره تعامل كوي عضوي اكسيجن لرونكي مركبونه جوړوي. لاندي د الكانونو ځيني تعاملونه مطالعه كوو :

4-1-5: د الكانونو اكسيديشن

الكانونه په عادي شرايطو كې د هوا د اكسيجن او اكسيډانتونو په مقابل كې كلك دي ، كه چېرې پارافينو په هوا كې وسوزول شي ، دا مركبونه په اوبه رنگه لمبه سوزي چې كاربن ډاي اكسيډ ، او به او انرژي توليد وي:



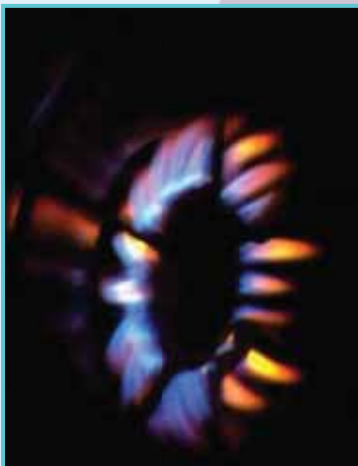
الكانونه د سون بڼه توکي دي او د هغوي له سوزولو خخه ډيره انرژي توليد يري ؛ د بيلګې په ډول :



د يو كيلوګرام ميتان له سوزولو خخه 891KJ/mol + $2H_2O$ + CO_2 كيلو ټول انرژي ازاد ديږي ، سون د پارافينو د ډيرو ځانګړو تعاملونو له ډلې خخه دي چې په عملي چارو كې له هغو خخه گټه اخيستل كېږي . طبيعي ګاز د هيدروكاربونونو مخلوط دی ، د اګاز 90% له ميتان خخه تشكيل شوی دی .

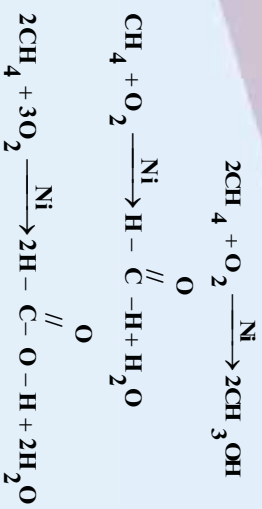
د الكانونو له اكسيديشن خخه په مناسبو شرايطو كې كيداى شي الكولونه ، اليبهيدونه او تيزابونه لاس ته راوړل شي چې د پورتنيو مركبونو د لاس ته راوړلو په اړه به معلومات وړاندي شي ، په دې برخه كې به د ځينو عضوي مركبونو سون مطالعه كوو.

كله چې ميتان د هوا د اكسيجن په واسطه د كلست په شتون كې اكسيديشن شي ، ميتانول ، فارم اليبهيد او



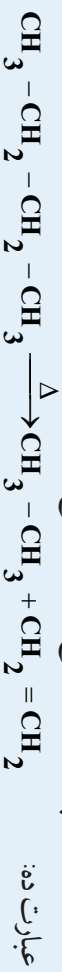
شکل 6-4) طبیعی گاز سوزول

فارمیك اسید تولیدیبری:



4-1-5-2: دگرگنگ (Cracking) تعامل

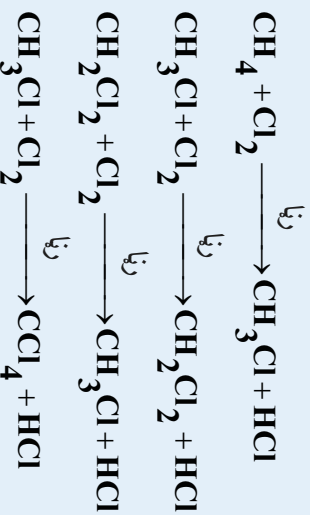
کله چې الکانونو ته له 400 څخه تر 600 پورې تودوخه ورکړل شي، په دې صورت کې د الکانونو د مالیکو لونیو د کاربن - کاربن د اړیکو متجانسه پریکه ترسره کېږي چې دې عملیې ته د ماتېدنې (Cracking) عملیه وایي. Cracking: انګلیسي کلمه ده چې د ماتولو یا د څیرولو په معناده، په دې ځای کې هم په همدې مفهوم په کار وړل شوي ده او په مشبوع او غیر مشبوع کوچنیو هایدروکاربنونو د لویو هایدروکاربنونو له ماتیدلو څخه عبارت ده:



په صنعت کې د ماتیدني تعامل بنسټیز رول لوبوي چې د تودوخو په لوړو درجو کې د دې تعامل په مرسته د اومو نفتو څخه قیمتي کوچني اجزای؛ لکه: پترول، دیزل، د خاوروتیل او نور لاس ته راوړي

4-1-5-3: هلوچینش

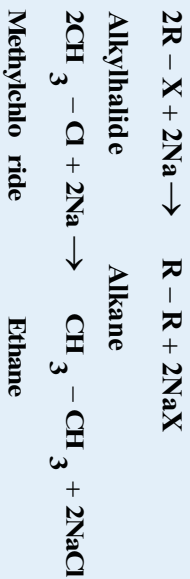
هلوچینش د الکانونو د ډیرو مهمو تعاملونو له ډلې څخه دي، د هلوچینش په بهیر کې له کلورین سره، فلورین هم په کار وړل کېږي، ایردین د الکانونو د هایدروجن په نیغ (مستقیم) تعرض باندې قادر نه دي، خو فلورین په چټکۍ سره اغیزه اچوي چې باید د فلورینش په عملی کې پاملرنه ورته وشي. د الکانونو کلورینش د تودوخې په 300°C کې ترسره کېدای شي، د میتان د کلورینش بهیر په خوږ اوزونو کې کېدای شي چې لاندې لیدل کېږي:



4-1-6: د الکانونو لاس ته راوړنه

الکانونه په نفتو کې په زياته کچه د مخلوط په بڼه شته چې کېدای شي هغه له نفتو څخه جلا شي ، همدا رنگه طبيعي گاز د گاږي الکانونو مخلوط دی ؛ خو الکانونه کېدای شي په لاندې لارو هم په لاس راوړل شي :

1 - **د ورتس سټيز په طريقه** : د الکانونو د لاس ته راوړلو ډيره مهمو طريقه د ورتس طريقه ده ؛ په دې طريقه کې د هايډروکاربنونو هايډونه د فلزي سوډيم سره تعامل کوي ، په پايله کې الکان لاس ته راځي :

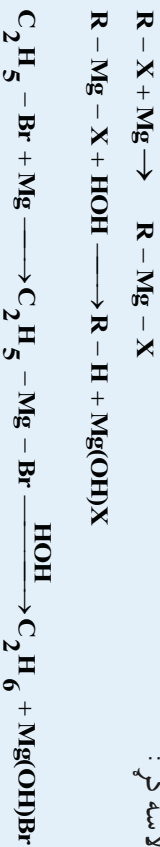


فعاليت



د الکان کوم هايډ ته د سوډيم سره تعامل ورکړل شي چې هگران تشکيل شي ؟
 که چېرې *Iodobutan-2* ته د سوډيم سره تعامل ورکړل شي ، کوم الکان به حاصل شي ؟ د هغوی د تعامل معادله وليکئ .

2- په 1901 کال کې د ګرينارډ (Victor Grignard) په نوم يو عالم د مګنيزيم هايډ عضي مرکب د لاندې معادلې سره ترلاسه کړ :

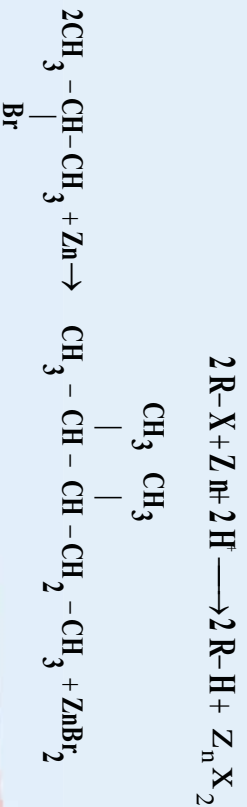


فعاليت

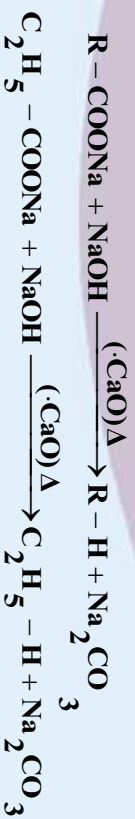


د ګرينارډ د تعامل پر بنسټ د لاندې مرکبونه لاس ته راوړئ او دهغوي کيميايي معادلې وليکئ
 $a) C_3H_8, b) CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_3$

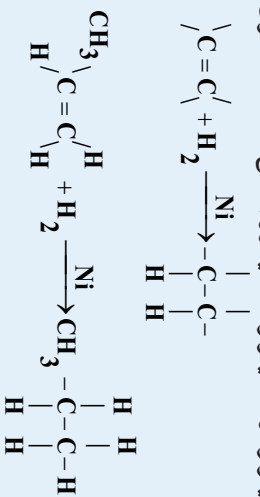
3 - د الکايل هايډونو د ارجاع کولو څخه هم کېدای شي الکانونه لاس ته راوړل شي ، دا سې چې الکايل هايډونه د جستو د فلزونو سره تعامل وکړي ، په پايله کې د الکان او جستو هايډ حاصلېږي :



4- د کاربوکسیلیک اسیدونو د فلزې مالګو د سولایم (سودیم هایدروکساید او د چرني مخلوط) د تودوخې ورکولو څخه کېدای شي الکانونه لاس ته راوړل شي:



5- د نیکل ، پلاتین او نورو کتلستونو په شتون کې د الکینونو او الکانونو له هایدروجنشن څخه د هغوی ایزولوګ الکانونه حاصلېږي



7-1-4: میتان (Methane)

د پارافینو هایدروکاربنونو ډیر ساده مرکب، میتان دی چې په بیلابیلو نومونو یادېږي اودانومونه یې د پیدایښت بیلا بیلو بڼو سره اړیکه لري ، څرنگه چې داګاز د عضوي توکو د خوساکیلو له امله په خنداغونکې لاس ته راځي ؛ له دې کبله د خندق د ګاز په نوم یادېږي ، همدا رنگه داګاز په کانټونکي هم پیدا کېږي ، پردې بنسټ د کانټونو دګاز په نوم هم یاد شوی دی ، په کانټونکي د میتان د ګاز تراکم د وژونکو او خطرناکه چارو لامل کېږي ، له دې کبله د (Firedamp) یعنې د اور منځته را وړونکي ګاز په نوم هم یادېږي .

د لویو سیارو اعموسفیر (زحل او مشتري) هم د میتان ګاز لري ، دا امر په دې دلالت کوي چې میتان په طبیعي شرایطو کې د حیاتي قوو څخه پرته هم تشکیلېدای شي .
د ځمکې په د ننه کې د اور اخیستونکو ګازونو ډیرې زياتې ذخیرې شته چې هغوی په ازاد حالت کې طبیعي ګازو په بڼه (د ځمکې د پنډ قشر دننه د خیري) ، د محلول په حالت په نفتو او د ځمکې د لاندې اوبو دګازونو په توګه دنفټوسره یوځای موندل کېږي . په طبیعي ګازونو کې %98 د میتان ګاز شتون لري او ایټان ، پروپان او نور هم د مخلوط په بڼه شتون لري . د تیلو سره یوځای ګازونه ډیره لږه اندازه میتان لري چې له %30 څخه تر %80 پورې دي ، خو د هغه هومولوګ مرکبونه یعنې ایټان له %20 څخه تر %40 پورې شته ، پروپان د %5 څخه تر %22 پورې ، بیوتان د %5 څخه تر %20 پورې شته . نور ګازونه هم په دې ګازونو کې مخلوط دي . عالی الکانونه د نفتو په جوړښت کې شامل دي په منځني ډول د یو متر مکعب طبیعي ګاز څخه 46000 کیلو ټول تودوخه تولیدېږي چې د 30kg چدن ډولې کولو لپاره کافي ده .

1-6-1: د میتان فزیکي خواص

د میتان ګاز بې بوڼه ، بې خوڼه اوبې رنگه دی چې د هوا په نسبت سپک دی . د هغه دروند والی د هوا په نسبت $\frac{M}{16} = \frac{d}{29}$ دی . د میتان مالیکول غیر قطبي دی او د میتان د مالیکولونو ترمنځ د جاذبې قوه د واندر والس



اوبلندن قوه دهه ، دا قوه د ميتان د ماليکولونو د کوچنيوالي په نسبت ډيره ضعيفه ده ؛له دې کبله د هغه د ويلې کيدو او ايشيدونکي څير بنسکه دي . ميتان په اوبو کې نه حل کېږي .

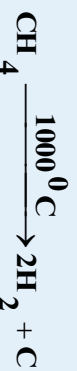
فعاليت

د بيراالکان مخصوصه کثافت 1.52 دی ، دهغه فورمول اومايکولي کتله په لاس راوړئ .
 2- د بيراالکان ماليکولي کتله 62 ، ده ، د هغه مخصوصه کثافت پيدا کړئ

1-4-7-2: د ميتان کيميايي خواص

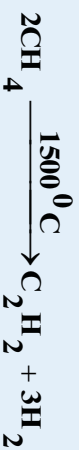
طبيعي گاز چې 98% د ميتان گاز دی ، له هغه څخه د خامې کيميايي مادې په توگه د لاندې موادو د لاس ته راوړلو لپاره کار اخيستل کېږي :

1- د مودري (soot) او د هايډروجن د لاس ته راوړلو لپاره د پيرووليز (Pyrolysis) طريقې:

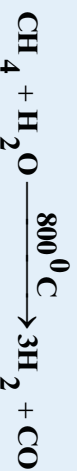


دوده د زياتې مادې په توگه د ربر په خامو موادو کې کار وي اوهم د څرمنو په جوړولو کې درنگ په توگه ترې گټه اخيستل کېږي .

2- د اسيتيلين د لاس ته راوړلو لپاره له ميتان څخه گټه اخيستل کېږي :

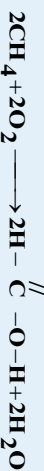


3- ميتان او اوبو د بړا سونو د تعامل له امله د کاربن مونو آکسايډ او هايډروجن گازونه لاس ته راوړي:



په دې بنسټ له پورتنيو لاس ته راغلو محصولونو څخه ميتانل الکول لاس ته راوړل کېږي .

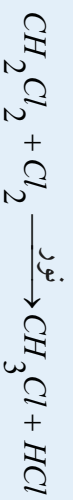
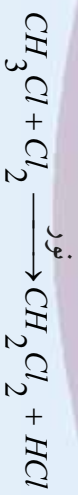
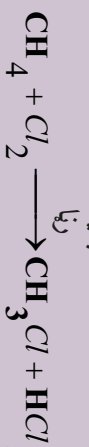
4- د ميتان د اکسيديشن له تعامل څخه ، ميتانل الکول ، فارم الډيهايډ او فارميک اسيد لاس ته راځي :



5- د ميتان او امونيا د پيرووليز څخه د اکسيجن په شتون کې هايډروجن سيانيد حاصلېږي :



6- د مېتان د کلورونېشن څخه مېتانل کلورایډ ، کلوروفارم او کاربن تتراکلورایډ حاصلېږي :



مېتان کېدای شي چې د الکانونو د عمومي طریقو په واسطه هم په لاس راوړل شي :

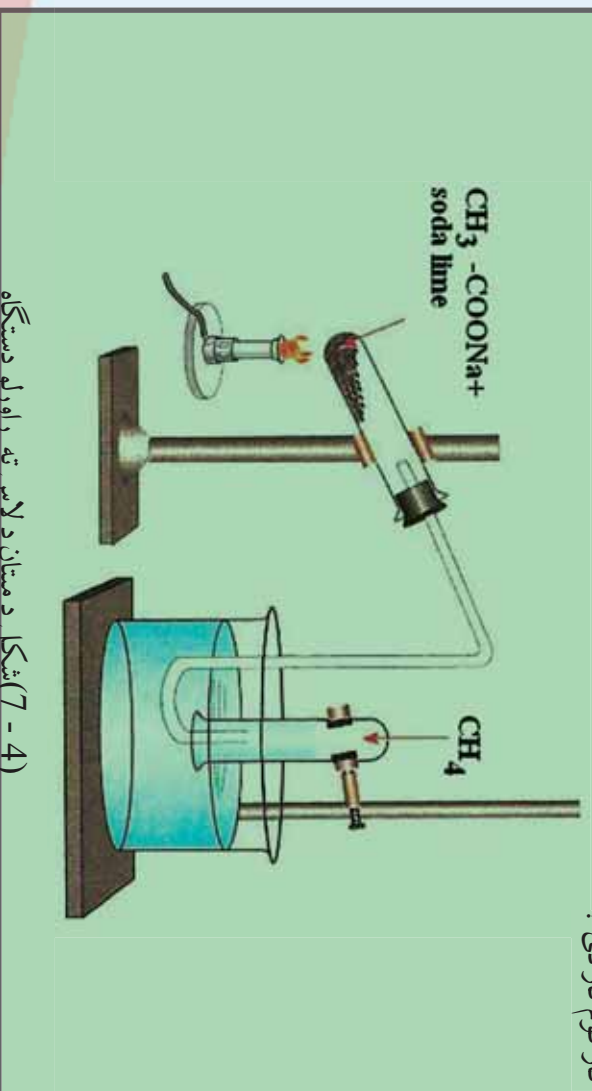
فعالیت



د مېتان لاس ته راوړنه

د اړینا وړ مواد : دوه عدده تست تيوب ، له گېرا سره دوه عدده ستین پايي دونه ، کوز نل ، سوري لرونکي کارک ، د اوبو څخه ډک تشت ، د تودوخې سرچېنه ، سودالایم (د سوډیم هایدروکسایډ اوکسایم مخلوط) ، سوډیم استیات

ګېر فلاړه : د (4 - 7) شکل سره سم ، لږ څه سوډیم له استیات د سوډالایم سره په یو تست تيوب کې و اچوئ ، د سوري لرونکي کارک سره یې و تړئ ، د کارک د سوري څخه یو کوز نل د بل تست تيوب سره چې له اوبو څخه په ډک تشت کې سرچېه شتون لري ، وړدنه کوئ ، وروسته د تست تيوب توکو د تعامل معادله ولیکئ او و وریاست چې په نسکورې تست تيوب چې د اوبو ډک تشت کې شتون لري ، ټول شوی ګاز کوم ګاز دی ؟



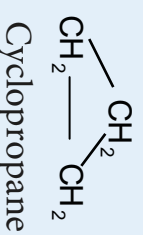
(4 - 7) شکل د مېتان د لاس ته راوړلو دستګاه



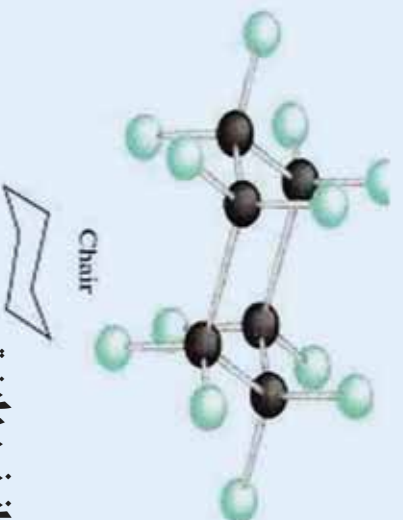
2-4: گروه نیزه مرکبونه (سایکلو الکانونه):

د سایکلو پارافینونو د هومولوگ سلسلې عمومي فورمول C_nH_{2n} یا $(CH_2)_n$ دی چې په دې ترتیب د سایکلو پارافین مالیکول د هغه د ایزولوگ الکان په نسبت د هایدروجن دوه اتومه لږ لري .

په یوه سلسله مشبوع هایدروکاربنونو کې د کاربن دوه اتومه کولای شي چې په خپل منځ کې یوه گونې اشتراکي اړیکه (کتب متب د دوو منځنیو کاربنونو sp^3 هلیبرید واریکو ته ورته چې د هغوی په منځ کې یو یا څو د CH_2 - گروهونه شتون ولري) په حلقه کې جوړه کړي ، دا ډول مرکبونه د سایکلو الکانونو (Cycloalkanes) په نوم یادېږي چې دهغوی لومړنی مرکب C_3H_6 د لاندې مشرح فورمول سره دی :



د دوي نور مرکبونه عبارت له . Cyclohexane ، Cyclopentane ، Cyclobutane او نورو څخه دي . سایکلو هگزان چې جمعي فورمول یې C_6H_{12} دی ، د لیویس د قانون سره سم په یوه سطحه کې د ساده شپږ ضلعي په بڼه لیکل کېږي ، خو په ریښتیا سره چې د کاربن اتومونه دې مرکب کې څلور وجهي جوړښت لري ، سطح نه دی ، په عادي شرایطو کې هغه فورمول چې د سایکلو هگزان د مالیکول ډیجر ثابت حالت رانښيي ، د څوکۍ په بڼه دی (د هغه څوکۍ په بڼه چې د سینلونو په غاړو کې ترې گټه اخیستل کېږي) په (4 - 8) شکل کې د سایکلو هگزان فضايي جوړښت د څوکۍ په بڼه ښودل شوی دی :



2-4-1: د سایکلو الکانونو پیدایښت

سایکلو الکانونو په طبیعت کې په ډیره کچه پراختیا موندلې ده او نوموړي مرکبونه د ځینو نفتو د جوړښت له بنسټیزو اجزاو څخه دي (د باکو او آکرلین په نفتو کې زیات پیدا کېږي) سایکلو الکانونه د لومړي ځل لپاره په نفتو کې د مارکوف نیکوف (Markovnikov) روسي عالم په واسطه کشف شول ، نوموړی عالم دا هایدروکاربنونه د نفتین (Naphthenes) په نوم یاد کړي دي . نوموړي موندل چې په طبیعت کې پنځه ضلعي او شپږ ضلعي سایکلو الکانونه ، یعنې سایکلو پنتان او سایکلو هگزان او د هغوی مشتقات ډیر زیات خپاره شوي دي . سایکلو الکانونه په نباتي ایتري غوړونو کې شتون لري . دسایکلو هگزان د هومولوگ د کاربنی







اسکلیت (1-methyl-4-isopropyl cyclohexane) د ډیرو تریپینو (Terpenes) بنسټ
تشکیلي چې د طبیعت د مهمو مرکبونو له ډلو څخه دي .

لا زیات پوه شی

تریپینونه (Terpenes) له عطري او فرار کوونکو هایدروکاربنونو څخه دي چې د هغوي بسط فورمول $C_{10}H_{16}$ دي . تریپینونه په عملي او صنعتي چارو کې له ډیر اهمیت څخه برخمن دي او د زیاتو نباتاتو بنسټ تشکیلونکي دي . تریپینونه د ښه بوی لرونکو موادو جزونه دي او د عطر په جوړولو کې په کار وړل کېږي ، د ا مرکبونه کیدای شي چې له نباتاتو څخه په لاس راوړل شي .

1-1-2-4 : فزیکي خواص

د سایکلو الکانونو د ویلي کیدلو تودوخه د هغوي د ایزولوگ الکانونو په نسبت لوړه ده ، لاندي جدول وگورئ :
(3-4) جدول د ایزولوگو الکانونو سره د سایکلو الکانو د ویلي کیدو د درجو پرتله د هغوي

| د ایشپو درجه | د ویلي کیدو درجه | فورمول | نارمل الکانونه او سایکلو الکانونه |
|--------------|------------------|--|-----------------------------------|
| -42 | -187 | $CH_3 - CH_2 - CH_3$ | پروپان سایکلو پروپان |
| -33 | -127 |  | بیوتان سایکلو بیوتان |
| -0.5 | -135 | $CH_3 - (CH_2)_2 - CH_3$ | پنتان سایکلو پنتان |
| 13 | -90 |  | پنتان سایکلو پنتان |
| 36 | -130 | $CH_3 - (CH_2)_3 - CH_3$ | هگزان سایکلو هگزان |
| 49 | -94 |  | سایکلو پنتان |
| 69 | -95 | $CH_3 - (CH_2)_4 - CH_3$ | هگزان |
| 81 | 7 |  | سایکلو هگزان |

سایکلو پروپان او سایکلو بیوتان د گاز په بڼه او سایکلو الکانونه چې د کاربن د اتومونو شمیرې له 30 څخه پورته وي په جامد حالت موندل کېږي

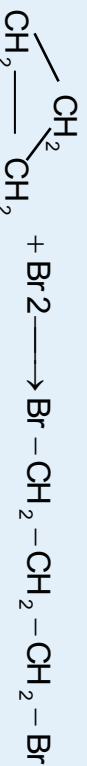


2-1-2-4 : د سایکلو الکانونو کیمیایي خواص

دکوچنی کړی لرونکي سایکلو الکانونه جمعې تعاملونه ترسره کوي چې دهغوی کړی خلاصیږي ، الکانونه او دهغوی مشتقات جوړیږي چې د الکینونو خاصیت له ځان څخه نشي . هغه کړی چې له 5 څخه تر 7 پورې د کاربن اتومونه ولري ثبات یې ډیر دی چې د مشبوع هیلیدروکاربنونو غونډلي تعویضي تعاملونه ترسره کوي .

1 – په سایکلو الکانونو باندې د هلو جنونو عمل

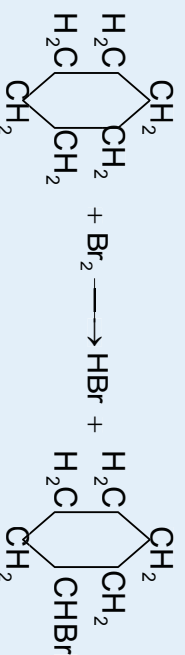
دکوچنی کړی لرونکي سایکلو الکانونه او دهغوی مشتقات د برومین سره په اسانې تعامل کوي ، په پایله کې کړی خلاصه او د الکانونو برومینی مشتقات 1.3 dibrom alkanes جوړیږي .



پورتني تعامل د پروپیلین د برومینش په نسبت وړو دی او دسایکلو بیوتان پرومینش د سایکلو پروپان په نسبت چټک دی . د سایکلو بیوتان د برومینش تعامل په لوړه تودوخه کې ترسره کېږي او وړو دی او د 1.4 dibromo butane جوړیږي

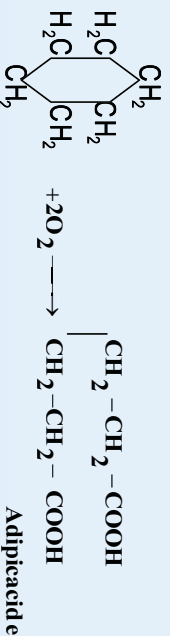
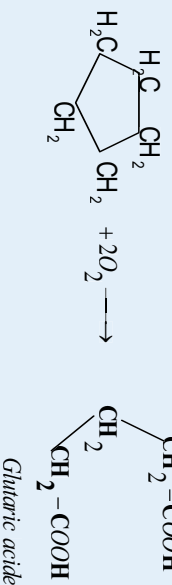


د هلو جنو د عمل په اثر د سایکلو پنتان او سایکلو هکزان کړی نه خلاصیږي بلکه دهغوی د هیلیدروجن د اتومونو تعویضي هلو جنوسره ترسره کېږي :



2 – د سایکلو الکانونو اکسیدیشن

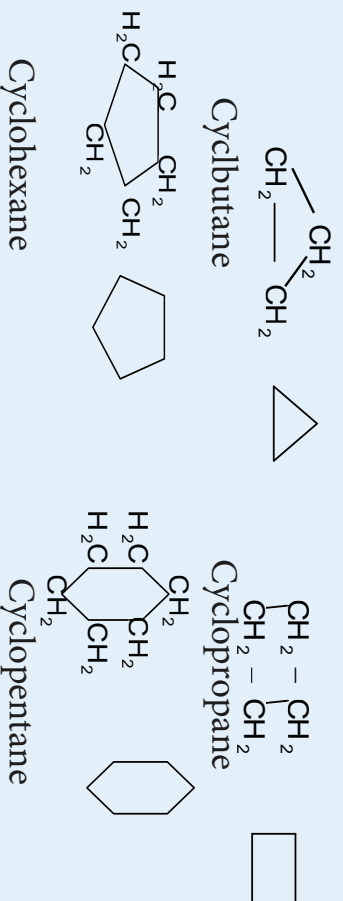
د سایکلو پروپان او د هغه مشتقات په عادي تودوخه کې د پوټاشیم پرمنگنات د محلول په واسطه په ختی يا القلي محیط کې په وړو ډول اکسیدي کېږي او دقوي اکسیدانټونو او زیاتي تودوخې په واسطه نور سایکلو الکانونه هم اکسیدي کېږي ،داسې چې کړی خلاصه او دوه قیمت ته تیرلونه د کاربن د عین شمیر سره لاس ته راځي :



2-2-4: د کړه ییز مرکبونو جوړښت او نوم ایښودنه

د کاربن اتومونه د کړه ییزو مرکبونو په مالیکولونو کې د الکانونو په شان د یوې ګونې اړیکې په واسطه یو له بل سره نښت دي چې د سګما (σ) د اړیکې په نوم یادیږي او د کاربن اتومونه د sp^3 هایدریډ لري.

د سایکلو الکانونو په نوم ایښودنه کې د سایکلو *Cyclo* د مختاړې (Prefix) په زباتلو سره د هغه ایزولوګ الکان په نوم ترسره کېږي، زیاتره د سایکلو الکانونو د فورمولونو د لیکلو لپاره د هغوی له شرطي فورمولونو څخه ګټه اخیستل کېږي چې په هغوی کې د عنصرونو سمبولونه نه لیکل کېږي؛ د بیلګې په ډول:



فعالیت

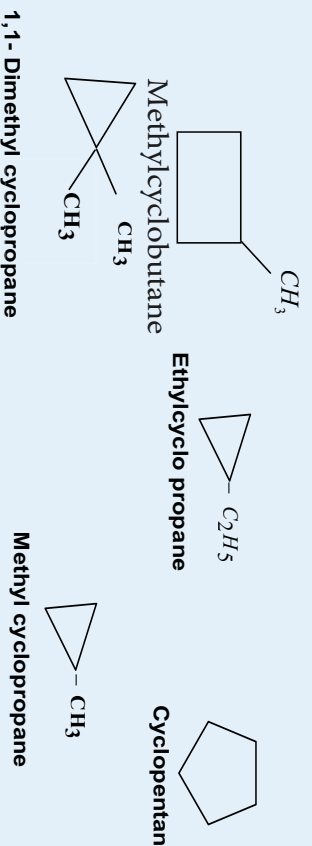
لاندې دسایکلو الکانونو شرطي فورمولونه لیکل شوي دي، تاسې د هغوی مشخ فورمولونه ولیکئ!

او نوم ایښودنه یې وکړئ:



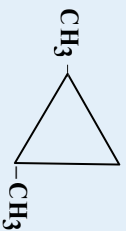
2-2-3: د سایکلو الکانونو ایزومیري

د سایکلو الکانونو ساختماني ایزومیري د کړۍ په جسامت، د جانبې زنځیر جوړښت او د هغو د زنځیر په موقعیت پورې اړه لري، لاندې د C_5H_{10} د مرکب ایزومیري د پنځو فورمولونو سره او د هغوی نومونه لیکل شوي دي چې پورتنی مطلب توضیح کوي:

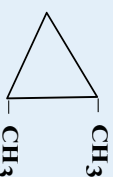


سایکلو پارافینونه فضالو *add* ایزومیري هم لري او دا ایزومیري هغه وخت لیدل کېږي چې مواد د یو ډول ساختماني فورمول لرونکي وي؛ خو د اتومونو دفضا ځایرنه یو له بل څخه توپیر لري. فضايي ایزومیري په سایکلو





Transdi methylcyclopropane



Cis di methyl cyclopropane

د سسیس او ترانس ایزومیری د بیلا بیلو فزیکي او کیمیایي خواصو لرونکي دي .

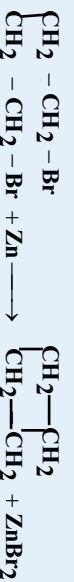
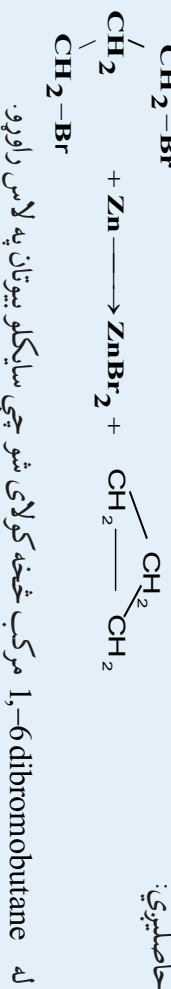


فعالیت

د لاندې سایکلو الکانونو د ساختماني او فضايي ایزومرونو فورمولونه ولیکئ او نوم اېښودنه یې وکړئ:
Diethylcyclopentane , Dichlorocyclo butane, trimethyl cyclo hexane

4-2-4: د سایکلو الکانونو لاس ته راوړل

د سایکلو الکانونو د لاس ته راوړلو عمومي طریقه د فلزونو اغیزه د الکانونو د دای هلایدنو مشتقاتو باندې ده . د بیلگې په ډول : که چېرې *1,3- di bromo butane* د جستو د فلز سره تعامل ورکړل شي ، سایکلو پروپان حاصلېږي:



1,4-dibromobutane cyclobutane

4-2-5: د سایکلو الکانونو مهم مور کبونه:

سایکلو پنتان په نفتو کې موندل کېږي او هغه د موتورو د سون مهمې مادې د کیفیت د لوړولو په غرض په کار ول کېږي ، همدارنگه نوموړي مرکبونه په بیلا بیلو سنتیزونو کې په کار وړل کېږي . نفت هم شتون لري چې د سایکلو پنتان لرونکي د کاربوکسیل د مشتقاتو لرونکي دي ، یعنې سایکلو پنتان کاربوکسیلیک اسید او د هغه هومولوگونه چې د نفتینک اسید Naphthenc acide) په نوم یا ډیبري، په نفتو کې شتون لري .



د څلورم څپرکي لنډيز



- * الکانونه هغه مرکبونه دي چې د هغوی د کاربن د اتومونو ترمنځ یوه گوڼې ساده اړیکه شتون لري او د کاربن د اتومونو نور پاتې ولانسونه د هایډروجن داتومونو په واسطه ډک شوي دي .
- * د الکانونو د هومولوگ لړمري څلور مرکبونه په ټاکل شوو شرایطو کې د گاز په حالت موندل کېږي او له 5 څخه تر 16 کاربن لرونکي یې د مایع په حالت او د 16 څخه لوړ کاربن لرونکي الکانونه په جامد حالت دي .
- * د الکانونو کیمیايي فعالیت ډیر لږ دی ، له دې کبله هغوی د پارافین (Paraffins) یعنې د لږ میل لرونکي په نوم یادوي .
- * په یوه سلسله مشبوع هایډروکاربنونو کې د کاربن دوه اتومه کولای شي چې په خپل منځ کې یوه گوڼې اشتراکي اړیکه (کت مټ د دوو منځنیو کاربنونو $sp^3 - hybrid$ هایبریدو اړیکو ته ورته چې د هغو په منځ کې یو یا څو د CH_2 گروپونه شتون ولري) په حلقه کې جوړه کړي ، دا ډول مرکبونه د سایکلو الکانونو (Cycloalkanes) په نوم یادېږي چې دهغو لومړنی مرکب $C_3 H_6$ دی .
- * سایکلو الکانونه په نباتي ایتري غوړونو کې شتون لري . دسایکلو هگزان د هومولوگ د کاربنی اسکلیت (isopropyl cyclohexane - 1-methyl) د ډیرو تریپینونو (Terpenes) بنسټ تشکیلوي .
- * د سایکلو پارافینونو د هومولوگ د سلسلې عمومي فورمول $C_n H_{2n}$ یا $(CH_2)_n$ چې په دې ترتیب دسایکلو پارافین مالیکول د هغه د ایزولوگ الکان په نسبت د هایډروجن دوه اتومه لږ لري .
- * سایکلو الکانونه د کوچنې کړۍ لرونکي جمعې تعاملونو ته میل لري چې د هغوي کړۍ خلاصه شوي الکانونه او د هغو مشتقات جوړوي چې د الکینونو خاصیت ښکاره کوي له 5 څخه تر 7 پورې کاربن لرونکي کړۍ د څپر ټاټ لرونکي دي چې د مشبوع هایډرو کاربنونو په شان تعویضي تعاملونه سرته رسوي .
- * سالي کلو پیتان په نفتو کې پیدا شوی او هغو په موټرونو کې په ډیرې مهمې مادې کې د هغې د کیفیت د لوړولو لپاره وورژناتوي زیاتوي ، همدا رنگه ذکر شوي مرکبونه په بیلا بیلو مستینونو لاس ته راوړي .

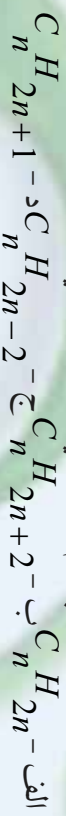
د څلورم څپرکي پوښتي

څلور خواه پوښتي

1- الکانونه هغه مرکبونه دي چې دمغو د کاربن د اتومونو ترمنځ د ----- اړیکه شتون لري .

الف - ساده ب - یوه گونې ج - دوه گونې د - الف او ب دواړه سم دي

2- الکانونه دلاندې کوم یو عمومي فورمول لرونکي دي ؟



3- د $CH_3 - CH_2 - CH_3$ د مرکب نوم عبارت دي له :



الف - *1,3 dimethyl pentane* ب - *2,3 - dimethyl pentane* ج - *3,3 dimethyl pentane*

د - *1,3 dimethyl pentane*

4- دا لکان (Alkane) د *ane* وروستاړی د هغه په اړوند رادیکال کې په کوم وروستاړي تعویض کېږي؟

الف - *ene* ب - *yne* ج - *yl* د - *yne*

5- له 5 څخه تر 16 پورې کاربنو لرونکي الکانونه په کوم حالت پیدا کېږي ؟

الف - جامد ب - گاز ج - مایع د - پلازما

6- د الکانونو کیمیايي فعالیت لږ دي ؛ له دې کبله هغوی د ----- په نوم یادوي .

الف - پارافین ب - Paraffins ج - الف وب دواړه د - هېڅ یو

7- د یو کیلو گرام میتان له سوزولو څخه ----- انرژي آزاد کېږي .

الف - 57000 کیلوژول ب - 57000 ژول ج - 57000 میگاژول د هېڅ یو .

8- د سایکلو الکانونو په نوم ایښودنه کې د ----- د هغه د ایرولرگ لکان په نوم مختاړي (prefix) په زیاتولو ترسره کېږي .

ترسره کېږي .

الف - سایکلو ب - Cydo ج - الکیل د - الف او ب دواړه سم دي .

9- روسي عالم (-----) په نوم سایکلو الکانونه د لومړي ځل لپاره په نفتو کې کشف کړه .

الف - مار کوفیکوف ب - Markownikov ج - الف او ب دواړه د - زایسلف

10- په ټولو الکانونو کې د C-C د اړیکې د محور په شاوخوا ازادانه حرکت شته ترڅو د هغو د اړیکو زاویه

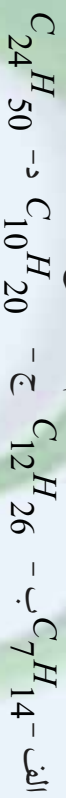
له ----- څخه لوړه شي .

الف - 109 او 28 دقیقې ب - 90 او 30 دقیقې ج - 60 درجې ، د - 65 درجې ،

نشریحی پو پښتني

- 1- لاندې مطلبونه تعريف او توضیح كړئ؟
الف - پارافين ب - هومولوگ ج - ايزومير د - ايزولوگ
- 2- د مشبوع هايډروكاربنونو په سلسله كې د كاربن د اټومونو د شمېرو په زياتولو كوم بدلونونه د هغو په فزيكي خواصو كې ليدل كېږي؟

3- د لاندنيو هايډروكاربنونو څخه كوم يو د مشبوع هايډروكاربنونو له ډول څخه دي .



4- په لاندې مرکبونو كې ايزوميري وټاكئ .

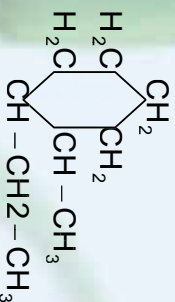
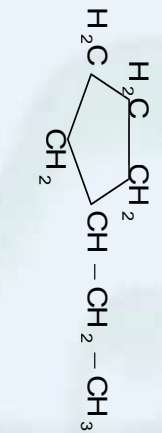


5- د لاندې مرکبونو فورمولونه وليکئ .

- الف - 1-ethyl-2-dichloropropane ب - 1,2-dichloropropane
ج - 1-bromo3-chlorodecane د - 1,3-diethylnonane

6- ډيو مشبوع هايډروكاربن كټافت 2.26 g/L دی، د دې شمېرې ماتي ماليكول كتله دهغي د فورمول سره پيدا كړئ .
7- د ميتايل سيلكو پروپان فورمول وليكئ او دهغوي ډكاربنونو ډولونه مشخص كړئ او نوم ايښودنه يې هم وكړئ .

8- دلاندې هايډروكاربنونو دا يونېگ نوم وليکئ .



9- د لاندې سيلكو الکانونو فضايي جوړښت وليکئ

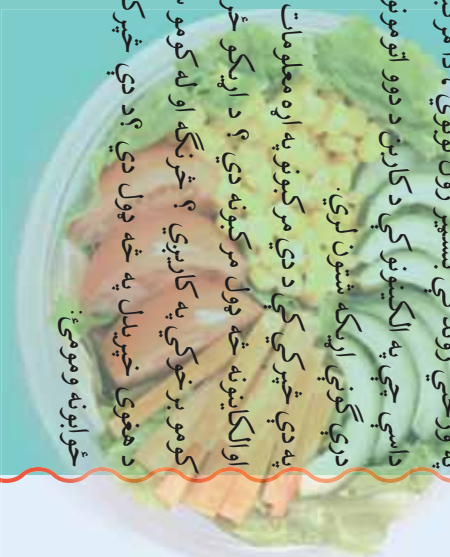
- الف - Cis-1,2-dichlorocyclopropane ب - Trans-1-ethyl-2-isopropylcyclobutane
ج - Cis-1,3-diethylcyclobutane د - Trans-1-bromo3-chlorocyclopentane

الکینونه او الکاینونه



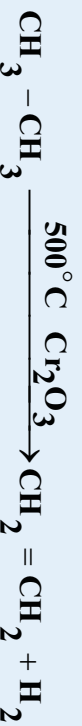
د هایدروکاربنونو له مهمو تو لاگو څخه ، یو هم د غیر مشبوع مرکبونو د الکینونو او الکاینونو ډلې دي چې زموږ په وړځي ژوند کې بنسټیز رول لوبوي ، دا مرکبونه په خپلو مالیکولونو کې دوه گوڼې او درې گوڼې اړیکې لري ، داسې چې په الکینونو کې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ دوه گوڼې او په الکاینونو کې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ درې گوڼې اړیکه شتون لري .

په دې څپرکي کې د دې مرکبونو په اړه معلومات وړاندې کېږي . د دې څپرکي په لوستلو به زده کړئ چې الکینونه او الکاینونه څه ډول مرکبونه دي ؟ د اړیکو څرنګوالی په الکینونو او الکاینونو کې په څه ډول دي ؟ د ژوند په ګومو برخو کې په کارېږي ؟ څرنګه او له ګومو سرچینو څخه کیډای شي په لاس راوړل شي ؟ په طبیعت کې د هغوی خپریدل په څه ډول دي ؟ د دې څپرکي په لوستلو به پورتنیو پوښتنو او هغوی ته ورته نورو پوښتنو ته ځوابونه ومومئ :

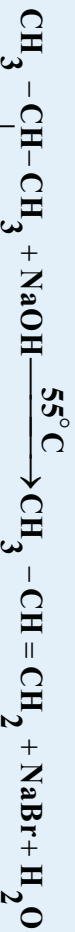


1-5: الڪينونه

د الڪين د ڪورني د غير مشبوع هايڊروڪاربنونو ڦير ساده مرڪب ايتلين ڊي جي د هغه فورمول $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ دي، د ايتلين په ماليڪول ڪي د ڪاربن د دوو ائومونو ترمنځ دوه گوني اشتراکي اړيکه شته ده جي د هغه يوه اړيکه سگما (σ) او بله ٻي د ڀلي π اړيکه ده، د ايتلين ډاڙيکو خانگرتياوي زاويي او ډاڙيکو اورډ دولي، د الڪينونو د جوړښت په بحث ڪي وړاندي شوي دي (د الڪين د مرڪبونو د هومولوگ سلسله د يو مپلين گروپ ($-\text{CH}_2-$) په اندازو يوله بل څخه پورته تام قيمتونه هم ځانته غوره کولای شي. د ايتلين دوه گوني اړيکه په يوه 2 سره مساوي او له هغه څخه پورته تام قيمتونه هم ځانته غوره کولای شي. د ايتلين دوه گوني اړيکه په يوه سطح ڪي واقع ده او په ڀايه ڪي د $\text{C} - \text{C}$ په شاوخوا په ازاده توگه تاويلل په ڪي امکان نه لري. د هغوي دوهم مرڪب propene ($\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3$) دي، د دوه گوني اړيڪي شتون د الڪينونو د مرڪبونو فعاليت د الڪانونو په نسبت ڦير ڪري دی، له دې ڪبله د هغوي شتون په نفتي موادو ڪي ڦير لږ دی. الڪينونه په پټروشمي ڪي له خانگري اهميت څخه برخمن دي. د نفتي محصولاتو (د الڪانونو) د ڪيميائي بدلونو په لومړي پړاو ڪي الڪينونه تر لاسه ڪيدای شي؛ داسي جي له الڪانونو څخه دوه هايڊرو جنونه جلا ڪيري اود هغوي ايزولوگ الڪين لاس ته راځي:



که چيري الڪايل برومايدونو او القليو ته تر 550°C تودوخه ورکړل شي، الڪينونه لاس ته راځي:



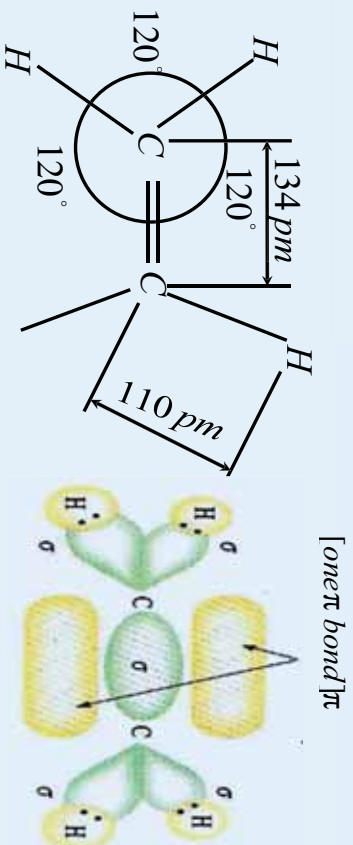
الڪينونه د اولفيٽونو (Olefines) په نامه جي د ٽيلو جوړونکو معنا ورکوي، هم يا ډيري؛ څکه د ٽيلو په مرڪبونو ڪي هم شته دي

5-1-1: د الڪينونو جوڙښت

د الڪينونو يوه ساده ځانگړتيا دا ده جي د هغوي په ماليڪولي جوړښت ڪي د ڪاربن د دوو ائومونو ترمنځ دوه گوني اړيڪي شتون لري، دوه گوني اړيکه د دوو جوړوگرو الڪٽرونونو په مرسته (له څلورو الڪٽرونونو څخه) جوړيږي، د ڪاربن ائومونه جي په خپل منځ ڪي دوه گوني اړيکه لري، د sp^2 هايبريد بڙښتن په حالت ڪي شتون لري او دنومورو ڪاربنونو هر ائوم دري سگما اړيڪي جي په يوه سطحه ڪي شتون لري او 120° درجه زاويه يي جوړه ڪري ده، تر ټلي دي، د دې دوو ائومونو د ڪاربنونو يو، يو نه هايبريد شوي د P اوربيټالونه جي دسگما په سطحه په عمودي بڼه شتون لري او يوله بل سره موازي دي، په ڀايه ڪي يو له بل سره څنگ پر څنگ نښته تر سره کوي او د ڀاي (π) اړيکه (دويمه اړيکه) جوړوي. د π د اړيکو جوړونکو الڪٽرونونو ته د π الڪٽرونونه بنسټ دوه جوړو الڪٽرونونو جوړه ييزه اړيکه جوړه ڪري ده. جوړيزه اړيکه عبارت له سگما (σ) او د ڀاي بنسټ اړيڪي (π bond) $\sigma + \pi$ مجموعه ده. د P نه هايبريد شوي اوربيټالونو د الڪٽروني وريځو څنگ پر



څنگ نښته چې د π اړیکه منځ ته راوړي ، د کاربن اتومونه یو له بل سره نژدې او د هغوی ترمنځ فاصله لږه وي ؛ یعنې $C \equiv C$ د دوه گونې اړیکې اوږه دوالي د 0.33 نانو متر ته نژدې کیږي ، په داسې حال کې چې د $C - C$ ساده اړیکې اوږه دوالي د 0.154 نانو متر دي . (5 - 1) شکل ته وگورئ:



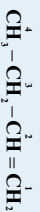
(الف) شکل په ایټیلین کې د اړیکې بندول ، د هغې زاویه او د اړیکو اوږه دوالي (ب)

1-2-2: د الکینونو نوم ایښودل

د الکینونو په نوم ایښودنه کې د ene وروستاړي د هغوی د ایزولوگو الکانونو د ane وروستاړي پر ځای ور زیاتېږي . د الکینونو په مرکبونو کې هم ډیر اوږه د زنځیر ټاکل کیږي ، دلته هم د هغو کاربنونو شمېر چې په هغوی باندې بقیه او یا ښاخونه شته دي ، 1 ، 2 ، 3 اوداسې نور رقمونه لیکل کیږي او له دې - علائقې څخه وروسته بیا د بقیو نوم د هغوی د نوم د لومړي توري پر بنسټ کوم چې د انګلیسي الفبا په تورو: چې مخکې وي ، په پام کې نیولوسره لیکل کیږي وروسته د اوږد زنځیر نوم د ene وروستاړي سره لیکل کیږي. د کاربن داتومونو شمېر وهل د بنسټیز زنځیر له هغه نوکې څخه پیل کیږي چې جوړه ییزه اړیکه هم په هغه کې شتون ولري ، خود اوږد زنځیر و هل له هغه نوکې څخه پیل کیږي کوم چې جوړه ییزه اړیکه هغه سر ته نژدې وي ، د بیلګې په ډول :



2-butene



1-butene



4-methyl-2-heptene

که چېرې خوده گونې اړیکې په دې مرکبونو کې شتون ولري ، د ene له وروستاړي څخه وړاندې د *Tri* ، او نور رقمونه لیکل کیږي چې دا رقمونه د جوړه ییزو اړیکو شمیر وښيي ؛ د بیلګې په ډول :



2,4-hexadiene

1-3-3: د الکنیونه ایزومیری

الف : د جوړښت ایزومیری او د دوه گونو اړیکو ځای لاندې مرکبونه په پام کې ونیسئ :



1-butene

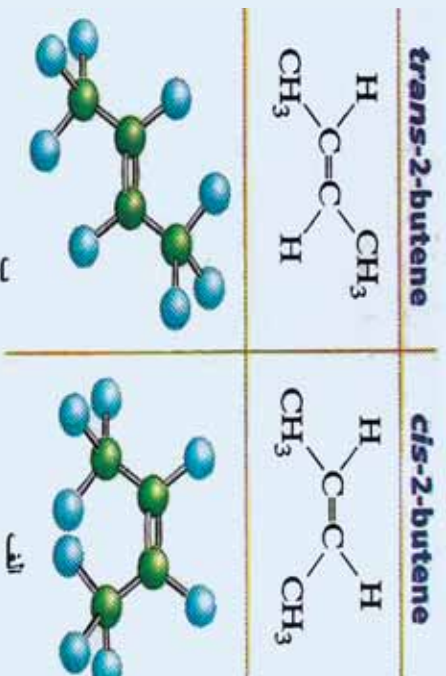


2-butene

د پورتنیو دواړو مرکبونو ټولیز فورمول C_4H_8 دی؛ خو د دې د دواړو مرکبونو د مالیکولونو د جوړښت فورمولونه یو له بل څخه توپیر لري ، د دوه گونې اړیکې ځای په دې مرکبونو کې بدلون موندلی دی ، دا ایزومیری د جوړونکې ایزومیری په نوم د دوه گونې اړیکې د ځای له کبله یاد وي .

ب - فضايي ایزومیری (Stereo isomeris)

Stereo یوناني کلمه ده چې د جامد او کلکو جسمونو په معاده ، پردې بنسټ دا ایزومیری پر هغو مرکبونو پورې اړه لري چې کلک فضايي جوړښت ولري او د هغوي هندسي بڼې په فضا کې بدلون ونه کړای شي ؛ د بیلگې په ډول : د 2-Butene مرکب په پام کې نیسو او د لرگیو مولدونو په واسطه د هغه ممکنه بڼې جوړوو ، دا مرکب د (2 - 5) شکل سره سم د دوو ایزومیریو حالتونه لري ؛ څرنگه چې لیدل کېږي د 2-Butene د مرکب په مالیکول د میتایل د ګروپونو ځای پر ځای کیدل مکمل توپیر لري چې په عادي تودوخه کې د مالیکولونو حرکي انرژي د هغه د میتایل د راډیکالونو د تاویدولو او بدلون توان نه لري ؛ ځکه په دې مرکب کې د π د انرژي د دې راډیکالونو د تاویدولو او بدلیدلو څخه ګرځي ، د ځنډ د انرژي له منځه وړلو لپاره باید فعالوونکي انرژي (activation Energy) شتون ولري ، پردې بنسټ په عادي تودوخه کې کیدای شي چې دا دوه ډوله ایزومیری یو له بل څخه جلا کړای شي ؛ ځکه د هغوی د ایشیدونکې یو له بل څخه توپیر لري .



(5 - 2) الف - شکل د 2 - بیوتین د مالیکول دوه فضايي ساختمانونه

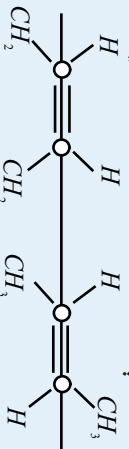


1 - Cis او Trans پخوانيو طريقو نوم ايښودنه چې يوازې په دې ځانگړي حالت کې ، 2-Butene او

د هغه هندسي شکلونه سره ورته دي ، په دې ډول :

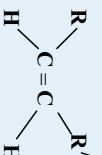
يو نېغ خط دکاربن د دوو اتومونو له مرکبونو څخه د هغوی په دوه گونې اړکې باندې رسم کړی، که چېرې د میتیل دواړه گروپونه د نېغ خط لاندې په يوه لوري يعنې په يوه مستوي کې ځای ولري ، دا جوړښت د Cis په نوم يا ډیري . که چېرې د میتال يو گروپ پاس او بل ېې د نېغ خط لاندې وي ؛ يعنې په دوه بیلابیلو مستويو کې شتون ولري ، د Trans ایزومیري په نوم يا ډیري .

2 - هغه نوي کړنلاره چې د فضايي ایزومیریو په هکله په کار وړل کېږي ، نوموړي ایزومیری د Z او E په تورو راښيي، دی کړنلاری سره سم هغه ایزومیري چې په هغې کې د میتیل دواړه گروپونه د نېغ خط په يوه خوا کې يو ځای کې شتون ولري ، دارنگه جوړښت ته Z ایزومیري وايي (Z دالماني کلیمې Zusammen لومړی توری دی چې معنایي سره يو ځای ده) هغه ایزومیري چې د میتیل دوه گروپونه د خط په دوو بیلابیلو لورو يعنې په بیلابیلو سطحو کې ، په بیلابیلو لورو سطحو کې شتون ولري، په E ټاکل کېږي . (E د الماني کلمې Entgegen لومړي توری دی چې يو بل سره د مخالف معنا لري)؛ د بیلابې په ډول :

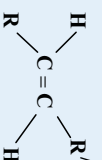


جوړښت E (ترانس) (Z)

جوړښت (Cis) (E) 2-butane (Z)



Cis Isomery (Z)



(E) Trans Isomer

4-1-5 : د الکینونو خواص

4-1-5-1 : د الکینونو فزیکي خواص

د الکینونو فزیکي خواص د هغوی ایزولوگو الکانونو سره شباهت لري ؛ خو د الکینونو د ایشیدو درجه د هغوي د ایزو لوگ الکانونو څخه ډیره ښکته او د هغوی کثافت لوړ دی . د دې مرکبونو درې غړي (C₂ - C₁) گاز حالت لري ، هغه الکینونه چې (C₅ - C₁₈) کاربن اتومونه لري ، د مایع حالت او له C₁₈ څخه پورته د موم يا جامد حالت لرونکي دي . د الکینونو د کاربن داسکلیت او فضايي ایزومیریو جوړښت، دهغوی په فزیکي خواصو باندې اغیزه لري . لاندې جدول وگورئ:

(5 - 2) جدول د الکینونو فزیکي ځانگړتیاوې

| مخضومه کثافت | دایښدو درجه په ^0C | دوېلې کیدو درجه په ^0C | فورمول | نوم |
|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--|------------|
| 0.570 | -105 | -169 | $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ | Ethylene |
| 0.610 | -47.8 | -185.2 | $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ | propene 1- |
| 0.595 | -6.3 | -130.0 | $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | butene- 1 |
| 0.621 | +3.5 | cis 138.9 (-105.5) | $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ | butene- 2 |
| 0.604 | 0.9 | trans | | |
| 0.594 | -6.9 | -140 | $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_3$ | Isobutene |

د ټولو اولفینونو مخضومه کثافت له یوه څخه لږ دی او د ځانگړي پوی لرزکي دی . په اوبو کې ښه نه حل کېږي ؛ خو په اوبو کې د هغوي حلیدل د هغوي د ایزولوگو الکانونو په نسبت زیات دي .

1-3-2 : د الکینونو کیمیايي خواص

د الکینونو کیمیايي خواص دوه گونه اړیکي ، د سگما او پایي د اړیکو فضايي ځایونه ټاکي ، د سگما د اړیکي د الکترون وړنځي کثافت د هغه خط له پاسه چې د دواړو اتومونو هستي نښلوي ، راټول شوي دي او د پایي د اړیکي د الکتروني وړنځي کثافت له دې چاپیریال څخه د باندي شتون لري چې د منفي چارج لویه ساحه یې جوړه کړي ده . هڅونه د پایي د اړیکي بنسټیزه ځانگړتیا ده چې د دې الکترونونو اړیکه له هستي سره د سگما د الکترونونو د اړیکي په نسبت ضعیفه ده ښو له دې کبله په اسانۍ سره قطبي کېږي او الکترون خوښوونکو (Electrophilic) ذرونو د حملي زمينه برابروي ، له دې امله د پایي اړیکه د هترو لیکي په ښه پړي جمعي تعاملونه ترسره کېږي . سگما او پایي د اړیکي ترمنځ د انرژي توپیر 270kJ/mol دی ، د الکینونو ځني تعاملونه په لاندې ډول دي :

1 - د الکین هایډروجنیشن

که چېرې ایټیلین د نیکل د کتلاست په شتون کې هایډروجنیشن شي ، ایټان لاس ته راځي :

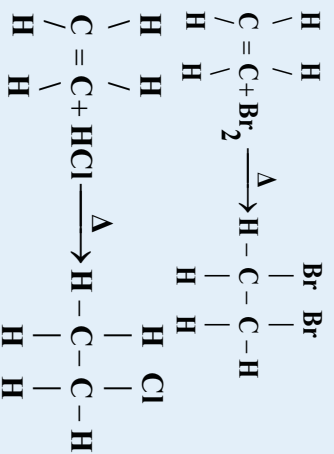
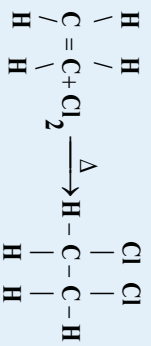


د ایټیلین مالیکول په یوه سطحه کې شتون لري ؛ یعنې سطح دی ؛ خو دایټان مالیکول څلور وجهي ښه لري



2- د الکینونو هلو جینین

او الفینونه په عادي شرایطو کې هلو جنونه، په خانګړې توګه کلورین او برومین په خان پورې نښلوي او دپارافینونو دای هلو جنیدونه جوړوي ؛ د بیلګې په ډول : د ایتیلین تعامل له کلورینو ، برومینو او هایدروجن کلورایدو سره و گورئ چې تعامل اګزوترمیګ دي ، د هغوی تعامل په لاندې ډول دی :



د هلو جنونو تعامل له الکینونو سره د Halogenation په نامه او حاصل شوي مرکبونه یې د الکایل هالایډونو په نوم یادېږي. د برومین د اوبو بې رنگه کول ، د دوه ګونې اړیکې د توصیفې تعاملونو له ډلې څخه دي . د دې موخې لپاره د برومین محلول د کاربن تتراکلورایډ یا کلور فارم سره جوړوي اوتري ګټه اخستل کېږي . د دې تعامل پر بنسټ د مایع تیلو د مشبوعیت درجه ټاکل کېږي .

3- د الکینونو اکسیدیشن

الکینونه په اسانې سره د بیلا بیلو اکسید انټونو تر اغېزې لاندې راځي ، د همدې خانګړتیاوو په واسطه له پارافینونو او سایکلو پارافینونو څخه توپیرېږي . د شرایطو په پام کې نیولو سره د الکینونو له اکسیدیشن څخه بیلا بیل مرکبونه حاصلېږي :



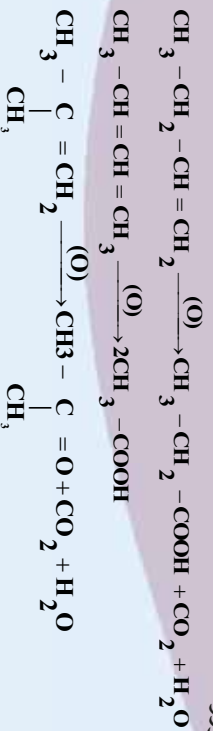
د الکینونو د سوزېدو په پایله کې کاربن ډای اکسایډ ، اوبه او انرژي لاس ته راځي . په عادي شرایطو کې د اکسیدیشن عملیه د دوه ګونې اړیکې په ځای کې ترسره کېږي ، که چېرې الکینونو په پوره پاملرنې سره د پوښتنې پر منګات د القلي محلول په واسطه اکسیدیشن شي ، دوه قیمته الکلونه لاس ته راځي :



د قوي اکسید انټونو (د پوښتنې پر منګنیت تیزابي محلول او د کرومیګ اسید محلول) د عمل په پایله کې د الکینونو دوه ګونې اړیکه پرې او دهایدروکاربنونو اکسیجن لرونکي مرکبونه حاصلېږي ، د بیلګې په ډول : د



بیوتین د دری ایزومیری اکسیدیشن گورو:



فعالیت



د قوي اکسید انټونو په واسطه په پوره پاملرنې سره د لاندې الکینونو د اکسیدیشن د تعامل محصول د کیمیايي معادلو په واسطه روښانه کړئ:



4-4 د الکینونو پولی میرايزیشن

الکینونه یو له بل سره جمعي تعاملونه تر سره کوي اوبه پایله کې پولی میرونه جوړوي؛ د بیلګې په ډول: د ایتیلین یو مالیکول د هغه بل مالیکول سره اړیکه ټینګوي او همدا مالیکولونه د هغوی له نورو مالیکولونو سره او همدا رنگه د ایتیلین څو مالیکولونه یو له بل سره جمعي تعامل تر سره او د ایتیلین پولی میر جوړوي. لومړني الکین د مونومیر (Monomer) په نوم یا ډیري، (Monomer) یوناني کلمه ده چې د یوې برخې مفهوم لري). د مونومیرونو له اړیکو څخه جوړشوی زنجیر د پولی میر (polymer) په نوم یا ډیري چې د هغوي ډیر ساده دایټیلین پولی میر دی، د هغه فورمول $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$ دی چې اوږده زنجیرونه جوړوي. د پلاستیک جوړونې په صنعت کې پولی میرونه د مونومیرونو د یوځای کولو چې عمومي فورمول یې $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{X})_n$ دی، لاسته راوړي، په دې مونومیر کې X دهلوجنونه بڼکارندوي دی او په دې مرکبونو کې کېدای شي چې د X برخې د CH_3 - گروپ وي، که چېرې X کلورین وي؛ نو د پولی میر عمومي فورمول $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl})_n$ دی او (Polyvinyl Chloride) (PVC) د پولی پروپیلین په نوم یا ډیري

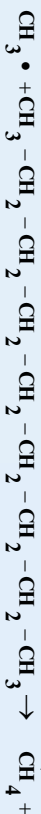
5-4-1: د الکینونو لاس ته راوړنه

الکینونه د پارافینونو په نسبت په طبیعت کې لږ موندل کېږي، کوچني اولفینونه په لږه کچه د نفتو گازونو په مخلوط کې موندل کېږي او لوی اولفینونه په نفتو کې موندل کېږي. که چېرې نفت تویه او پایرولیز شي، الکینونه حاصلېږي، د دې تعامل میخانیکیت داسې دی چې لورو الکانونو ته له 400-700 سانتي ګراد پورې تودوخه ورکوي؛ په پایله کې د الکانونو راډیکالونه لاس ته راځي او دتفاعل په بهیر کې د الکینونو راډیکالونه هم لاس ته راځي:

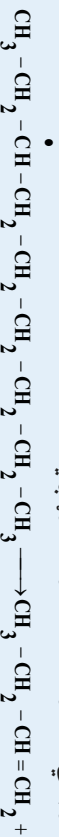


(•) RCH_2 ، CH_3 را دیکالونه چي په لومړي پړاو کې د C-C د اړیکې د پرې کېدو په پایله کې

حاصلېږي ، د لورو پارافینونو مالیکولونه د حملي لاندې نيسي او د دریم او یا دوهم کاربن هایدروجن چي د زنځیر د وروستی او پیل څخه لرې وي ، له زنځیر څخه جلا کېږي:



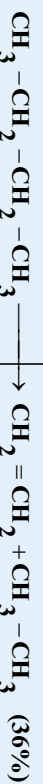
وروسته بیا د کاربن - کاربن اړیکه د طاقت الکترولون لرونکي د کاربن د لوم ترڅنګ چي دهغه په څنګ کې دی ، پرې کېږي او په پایله کې کوچني الکانونه او الکینونه جوړېږي:



په همدې توګه د اړیکې پرې کېدل د β په ځای کې څو وارې ترسره کېږي او په زیاته کچه الفینونه او د هغوي له ډلې څخه ایتیلین لاس ته راځي:



د الفینونو د لاس ته راوړلو مهمه لاره د الکانونو د دې هایدروجنیشن لاره ده ، په دې عملیه کې د کرومیم له اکسایډ څخه د کتالست په توګه ګټه اخیستل کېږي او نوموړی تعامل له $450^\circ C$ څخه تر $460^\circ C$ پورې تودوخې کې ترسره کېږي:



که چیرې ایتیل الکلونه ته د ګوګرو تیزابو اویا فاسفوریک اسید په شتون کې تودوخه ورکول شي ، په پایله کې ایتیلین او اوبه لاس ته راځي:



فعالیت

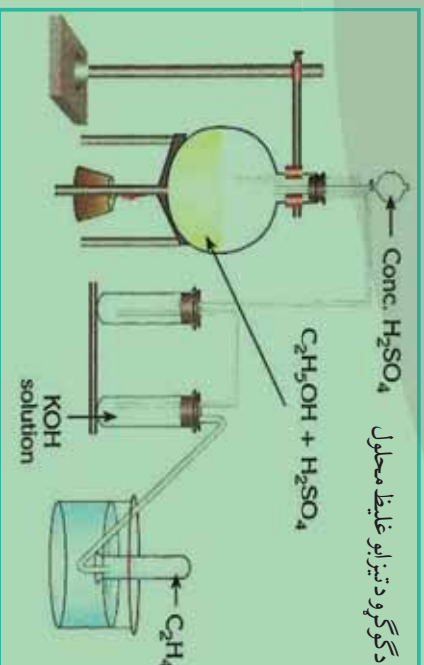
د ایتیلین لاس ته راوړنه

د اړتیا وړ لووازم او مواد : ایتیل الکل ، د ګوګرو تیزاب ، بلون ، سیند د نیورونکي (گیرا) سره ، د تودوخې منبع ، تست تیوبونه ، کاربه نلونه ، درې ستنې لرونکي (سه پایه) او له اوبو څخه ټک تشت .

ګونلاره : د (5-3) شکل سره سم دستگاه تیاره کړئ ، یو مول ایتیل الکل د ګوګرو تیزابو سره مخلوط کړئ او په یوه بالون کې واچوئ ، وروسته له دې له $150^\circ C$ څخه تر $170^\circ C$ پورې تودوخه ورکړئ ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندو پوښتنونو ته ځواب ورکړئ .

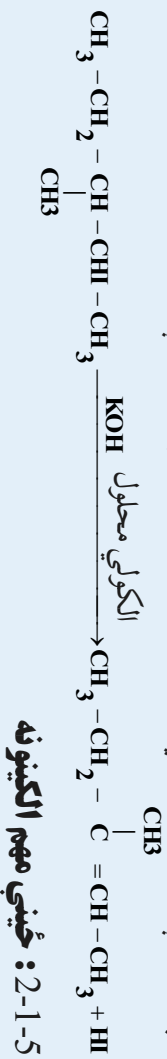
1- د ګوګرو تیزاب په دې تعامل کې کوم رول لوبوي ؟

2- د تعامل میخانیکیت یې د کیمیايي معادلي پرنسب روښانه کړی .



(5 - 3) له ایتیلن الکلور څخه د ایتیلین د لاس ته راوړلو د دستگاه

د الکايل هلايدونو د دې هايډرو هلو جنښن له تعامل څخه هم د هغوی ايزولوگ الکينونه لاس ته راځي ، په دې تعامل کې د قلوبو د الکولي محلول څخه گټه اخيستل کېږي ؛ د بيلگې په ډول :



2-1-5 : ځينې مهم الکينونه

1- ایتیلین

ایټیلین د گاز حالت لري ، په اوبو کې په لږه او په الکلونو کې په زیاته کچه حل کېږي . څرنګه چې ایټیلین له میتان څخه یو اټوم کاربن کم لري ، نو ځکه په روښانه وړانګو سوځي . د ایټیلین او د هوا مخلوط چاودیدونکی ځانګړتیا لري ، نو باید له هغه سره په زیاته پاملرنه کار وشي .

ایټیلین د عضوي مرکبونو له وچ تقطیر څخه لاس ته راوړل کېږي او تل روښاني لرونکی گازونه ایټیلین گاز هم لري . ایټیلین د نفتو په گازونو کې موندل کېږي .

2- پروپیلین (C₃H₆)

پروپیلین د گاز په حالت پیدا کېږي او په صنعت کې هغه د کرکنگ په طریقه د نفتو د گازونو او د پروپان د دې هایدريشن څخه لاس ته راوړي:

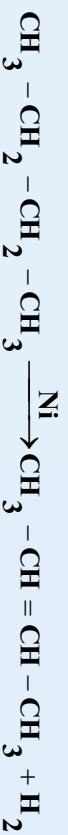


۳- بیوتیلین (C₄H₆)

بیوتیلین د ډیرو ایزومیرونو لرونکی دی چې عبارت دی له 1-butene ، 2-butene او Isobutene دا مرکب او د هغه ایزومیرونه د گاز په حالت پیدا کېږي چې د الکانونو له فرکشن څخه حاصلېږي، بیوتان د کرکنگ فرکشنی تعامل پرنسب حاصلېږي، د بیوتان د دې هایدريشن څخه 2- بیوتین، یا ډای میتیل وینایل

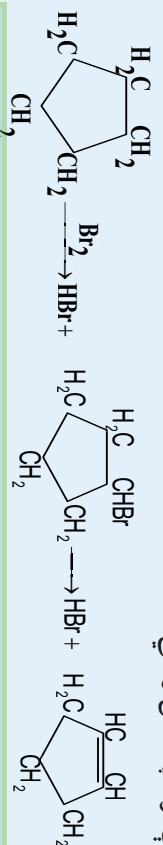


(Dimethylvinyl) لاس ته راځي.



4 - سایکلوپنتین C_5H_8 (Cyclopentene)

په عادي شرایطو کې سایکلوپنتان مایع حالت لري او په 44°C په ایښودو راځي ، دامرکب کېدای شي چې له سایکلوپنتان څخه په لاندې توګه په لاس راشي:



ځانګړنه وازموي؟

له 9.2 ایتانول څخه ، ایتیلین تر لاسه شوی دی :

الف - څو موله ایتیلین لاس ته راغلی دی ؟

ب - څو لیټرو هایدروجنو ته د ایتیلین د هایدروجنیشن لپاره اړتیا ده؟

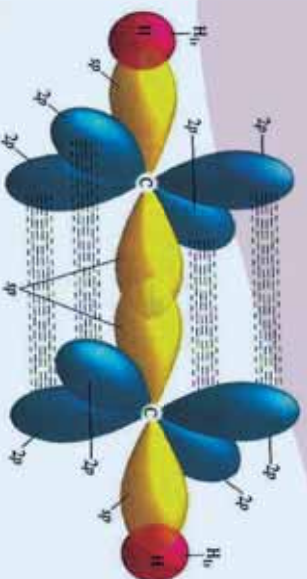
2-5: الکانینونه (Alkynes)

الکانینونه غیر مشبوع هایدروکاربنونه دي چې د هغوی د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ درې ګوني اشتراکي اړیکه شته . د الکانینو لومړي مرکب استیلین دی؛ نو له دې کبله هغوي د استیلین د کورنۍ په نوم هم یاد شوی دی ، د دې هایدروکاربنونو زنجیر هم واز دی او په خپل مالیکول کې یوه یا څو درې ګوني اړیکې لري . که چېرې له الکانینونو څخه د هایدروجن دوه اتومه جلا شي ، د هغوی اړونده الکانینونه لاس ته راځي . الکانینونه چې یوه درې ګوني اړیکه لري ، عمومي فورمول یې $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ دی چې په دې فورمول کې کېدای شي $n \geq 2$ وي او ډیر کوچنی مرکب د هغوی استیلین دی چې د سیستماتیک نوم یې Ethyne دی ؛ که چېرې yme وروستاري لابین رقمونو ته چې د کاربن د اتومونو شمیر راښيي ، ورزیات کړای شي ، د هغوی اړونده الکانین لاس ته راځي .

2-5-1: د الکانینونو جوړښت

په الکانینونو کې بنسټیز لامل د هغوي په مالیکول کې د درې ګونو اړیکو ($\text{C} \equiv \text{C}$) شتون دي . درې ګوني اړیکې په جوړښت کې درې جوړې ګډ شوي الکترونونه (شپږ الکتروني اړیکه) برخه لري . د کاربن هغه اتومونو چې درې ګوني اړیکه جوړوي ، د sp - هایبریدیزیشن په حالت شتون لري ، هر یو یې د سګما یوه ، یوه اړیکه لري چې 180° درجې زاویه یې داریکو ترمنځ شته ده ، د کاربن د اتومونو د P دوه نه هایبرید شوي اوربیتالونه د SP په اوربیتالونو باندې عمود ولاړ دي چې 90° زاویه یې جوړه کوي ده او د دویم کاربن د اتوم له P اوربیتالونو سره موازي دي ، ددې اوربیتالونو هره جوړه څنګ پر څنګ نښته کوي او دوه د پلي (π) اړیکې جوړوي . درې ګوني اړیکه د یوې سګما (σ) اړیکې او دوه د پلي (π) له اړیکې څخه جوړه شوي

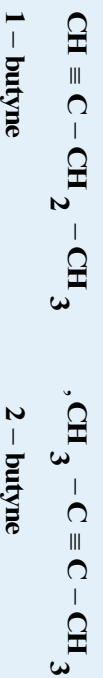
ده ، در(4-5) شکل د اړیکو ځایونه د استیلین په مالیکول کې ښیي:



(4 - 5) شکل په استیلین کې د اړیکو ځای او څرنگوالي

2-2-5: د الکاينونو ايزوميرونه

د الکاينونو ايزوميری د کاربنی زنجير په جوړښت او په زنجير کې د درې گونې اړیکې ځای پورې اړه لري چې د الکاينونو له ايزوميريو سره لږ څه ورتنه دی ؛ خو د سيس او د ترنس ايزوميری نه لري . ځکه د سگما دوه اړیکې چې د کاربن د دوو اتومونو په واسطه جوړې شوي دي ، د sp هليبرند په حالت کې د 180° درجې زوایي سره په يوه مستقيم خط کې ځای لري ، پر دې بنسټ د استیلین مالیکول خطي دی .
استیلین او پروپاين ايزوميری نه لري ؛ خو دپروتان ايزوميری په لاندې ډول دي :

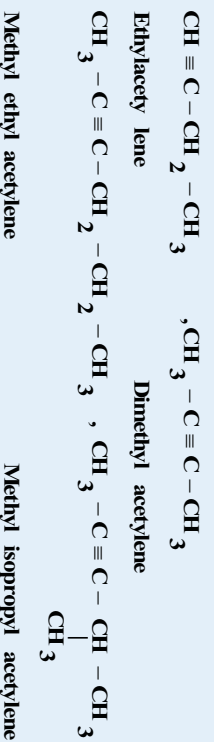


فعالیت

د C_5H_8 ، C_6H_{10} ، C_7H_{12} جمعي فورمول لرونکو مرکبونو د ساختماني ايزوميری گانې او د هغوي د درې گونې اړیکې ايزوميری وليکئ .

2-3: د الکاينونو نوم ايښودنه

د الکاينونو د نوم ايښودلو کړنلاره د الکاينونو په شان ده ، په اشتقاقي (Rational) نوم ايښودنه کې د الکاين گروپ د استیلین مشتق گڼل شوی دی چې د هغوی دا لاندې بيلگې مطلب روښانه کوي:



فعالیت



د هغه مرکب ایزومیری ولیکی، کوم چې د C_8H_{14} جمعې فورمول لرونکي دي او په اشتقاقې طریقه یې نوم ایښودنه وکړئ. د (IUPAC) په لاره د الکانونو نوم ایښودل د الکانونو په شان، داسې ده: چې د درې گوني اړیکې ځای د کاربن په نمبرونو سره ټاکل کیږي. د بنسټیز زنجیر نمبر وهل د زنجیر له هغه لوري څخه ترسره کیږي، کوم چې درې گوني اړیکه ورته نژدې وي؛ دیلیکي په ډول:



3 - methyl - 1 - butyne

2 - butyne

فعالیت

الف - دلاندې فورمول لرونکو مرکبونو نومونه د (IUPAC) په سیستم ولیکئ:



ب - د لاندي مرکبونو په شرح فورمولونه ولیکئ.

a. 4,4 - dimethyl 1 - pentyne b. 4 - methyl - 2 - pentyne

c. 3 - methyl 2 - hexene d. 3,3,3 - trifluoro - 1 - butyne

2-3 د الکانونو فزیکي خواص

د الکانونو فزیکي خواص د الکانونو خواصو ته ورته دي، هغه الکانونه چې له دوو څخه تر څلورو دکاربنونو اتومونه لري، د گاز حالت لري. له پنځو څخه تر شپاړسو دکاربن اتومونو لرونکي دمایح حالت او له 16 څخه پورته دجامد حالت لري. ایټیلین په $103C -$ تودوخه کې په ایشیدو راځي، خو استیلین په $83.5C -$ کې په ایشیدو راځي.

په اویو کې د کوچنیو الکانونو د حل کیدلو قابلیت د هغوي د ایزولوگ الکانونو او الکانونو په نسبت زیات دي، خو سره له دې هم په اویو کې لږ حل کیږي. (4 - 5) جدول د ځینو الکانونو فزیکي خواص ښيي.



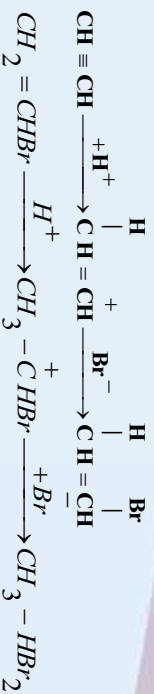
(4-5) جدول ځینې الکاینونه او د هغوی فزیکي ځانګړتیاوې .

| نوم | د کاربنونو شمېر | جوړېښي فورمول | د ویلي کېدو درجه | د اېښېدو درجه | کثافت g/L |
|------------|-----------------|--|---------------------------|-------------------------|-----------|
| Eccetylene | 2 | $\text{CH} \equiv \text{CH}$ | -80.8°C | -75°C | |
| Propyne | 3 | $\text{CH} \equiv \text{CCH}_3$ | -103°C | -23°C | |
| butyne 1- | 4 | $\text{CH} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_3$ | -125.7°C | 8°C | |
| butyne 2- | 4 | $\text{CH}_3\text{CH} \equiv \text{CCH}_3$ | -32.3°C | 27.0°C | 0.691 |
| 1-pentyne | 5 | $\text{CH} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ | -106°C | 40°C | 0.69 |
| 2-pentyne | 5 | $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_3$ | -109°C | 56°C | 711.0 |
| 1-hexyne | 6 | $\text{CH} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ | -132°C | 71°C | 716.0 |
| 2-hexyne | 6 | $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ | -89°C | 84°C | 0.73 |
| 3-hexyne | 6 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_3$ | -101°C | 84°C | 0.723 |
| 1-heptyne | 7 | $\text{CH} \equiv \text{C}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ | -81°C | 100°C | 0.738 |
| 1-octyne | 8 | $\text{CH} \equiv \text{C}(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$ | -79°C | 126°C | 0.747 |
| 1-nonyne | 9 | $\text{CH} \equiv \text{C}(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$ | -50°C | 151°C | 0.758 |
| 1-decyne | 10 | $\text{CH} \equiv \text{C}(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$ | -44°C | 174°C | 0.767 |

5-4-2: د الکاینونو کیمیايي خواص

د الکاینونو کیمیايي خواص د درې گونې اړیکې په ځانگړتیا او د کاربن د اتومونو SPD هلیبرید ځانگړتیاوې سره اړیکه لري. د نه مشبوع هایدرو کاربنونو د تعاملونو ځانگړتیا د هغوی له ډلې څخه د الکاینونو ځانگړتیا دا ده چې جمعي تعاملونه ترسره کوي؛ خو د الکاینونو تعاملونه په دووېروانو کې ترسره کېږي. په لومړي پړاو کې جمعي تعامل په درې گونې اړیکه کې ترسره کېږي چې الفین او دهغه مشتقات لاس ته راځي، په دویم پړاو کې اولفینونه او د هغوی تشکیل شوي مشتقات په الکانونو او د هغوی په مشتقاتو بدلون مومي. د هایدروجن برونمایه سره د استیلین د تعامل میخانیکیت په لاندې ډول مطالعه کوو:



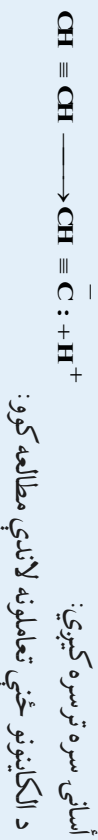


درې گوني اړيکه د دوه گوني اړيکې په نسبت د تودوخې په مقابل کې کلکه ده ، دا مطلب د استيلين لاس ته راوړنه د ميتان او د هغه له هومولوگو څخه د تودوخې (C-1500⁰ - 1200⁰) د انشقاق په واسطه چوپړنه توضیح کېږي ، د S د اوربیتال د برخې زياتوالي د اوربیتالونو د هاپريد په حالتونو کې د کاربن د اتومونو برېښنايي منفيت زيات وي ، د کاربن او هایدروجن ترمنځ اړيکه ډیره قطبي کېږي:

جدول د کاربن د هاپريد ډول او د هغې برېښنايي منفيت

| هاپريدنيزيشن | په هاپريد اوربیتالونو کې د S د اوربیتال برخه | برېښنايي منفيت (EN)) |
|-----------------|--|----------------------|
| sp ³ | 1/4 | 2.5 |
| sp ² | 1/3 | 2.62 |
| sp | 1/2 | 2.75 |

د استيلين د تيزايي خاصيت لامل هم په ماليکول کې د C-H اړيکې په څرگنده قطبيت پورې اړه لري، د اړيکې هوموليتيکي برخې کېدل او د راډيکال جوړېدل ستونزمن دی؛ خود اړيکې هتروليتيکي برخې کېدل په آساني سره ترسره کېږي:



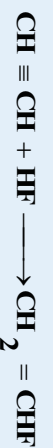
1-4-2-5: جمعوي تعاملونه

الف - د هلو جنونونو نښتل: د هلو جنونو نښتنه په الکاینيونو کې ، د الفینونو په نسبت ستونزمنه ده او ورو، ورو ترسره کېږي. د برومين د اوبو د رنگ له منځه تلل د څو گوني اړيکې توصيفي تعامل روښانه کوي.



1,2-dibromoethene

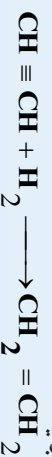
ب - په الکاینيونو باندې د هایدروجن هاليدونو نښلول: هایدروجن هاليدونه د درې گوني اړيکې د پاسه د هغوي د نښلولو د دوه گوني اړيکې په پرتله له ستونزو سره ترسره کېږي:



Vinyl fluoride

2-4-2-5: د الکاینيونو هایدروجنيشن

د الکاینيونو هایدروجنيشن د الکاینيونو په نسبت ورو، ورو ترسره کېږي:

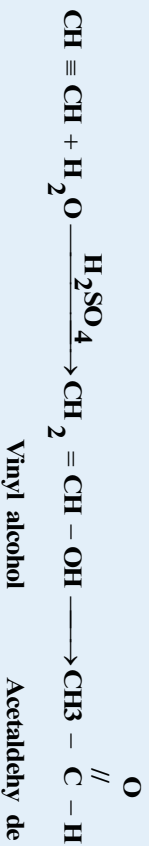


Ethene



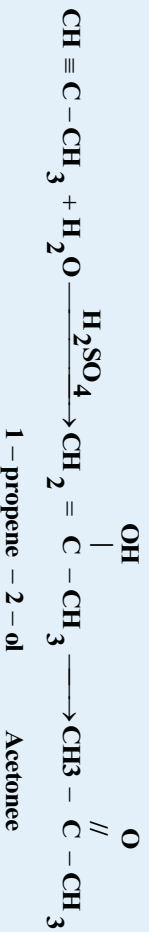
5-2-4: 3: د الکانونو هایدريشن

د الکانونو هایدريشن د الکينونو په نسبت په اسانۍ تر سره کېږي؛ خو کتلستونو لکه د گوگرد تيزاب او د سيمابو دوه ولائسه مالګې شتون حتمي دي. په لومړي پړاو کې، بې ثباته مرکب جوړېږي؛ ځکه د هایدروکسيل دگروپ شتون په هغه کاربن کې چې دووگوني اړيکه ولري، د امکان دي؛ نو له دې کبله د هغه بڼه بدلون مومي؛ يعنې ايزومرايزيشن بې ترسره کېږي او الډيهايډونه جوړېږي، که چېرې استيلين هایدريشن شي، استايدهايډ جوړېږي:



د پورتنۍ تعامل پر بنسټ په صنعت کې استايدهايډ لاس ته راوړي.

د هایدريشن په پايله کې د استيلين له هومولوگونو څخه د هغه ايزولوګ کيتونونه جوړېږي:

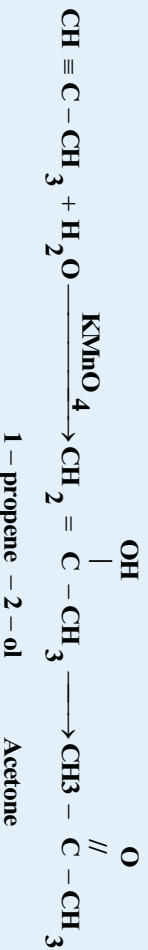


5-2-4: 4: د الکانونو اکسيديشن

الکانونه په اسانۍ سره اکسيدي کېږي او د اکسيديشن عمليه د زنجير د درې گوني اړيکې له برخې څخه په پرې کېدو سره يو ځای تر سره کېږي:

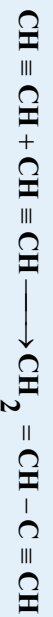


الکانونه د پورتنيش پرمنگانات اولين محلول بې رنگه کوي چې له دې تعامل څخه د درې گوني اړيکې د توصيفي پيژندنې لپاره کېدای شي گټه واخيستل شي. لاندي معادله پورتنۍ مطلب روښانه کوي:

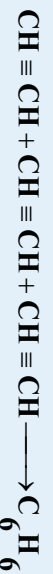


5-2-4: 5: د الکانونو پوليمرايزيشن

الکانونه کولای شي چې د کتلستونو په شتون کې يو له بل سره تعامل وکړي او د شرايطو په پام کې نيولو سره پيلايل مرکبونه جوړ کړي:

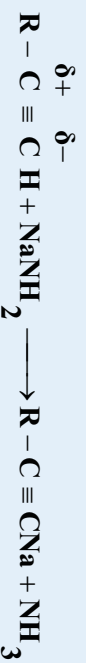


که چېرې استيلين د تودوخې او سکرو په شتون کې تر لږ ميراييزيشن شي، بنزين لاس ته راځي:



5-2-4-6: د الکاينونو تعويضي تعاملونه

د استيلين د ماليکول او د هغه د مونو الکايل مشتقاتو ($\text{CH}\equiv\text{CH}-\text{R}$) د هايډروجن اتومونه ددې قدرت لري چې دفلزونو په واسطه تعويض شي، د استيلين او د هغه د مونو الکايل مشتقاتو ($\text{CH}\equiv\text{C}-\text{R}$) د هايډروجن اتومونه د قوي القليو د اغيزې له امله ؛ يعنې د القلي فلزونو اميدونه په مانع امونيا کې د القلي فلزونو په واسطه تعويض کېږي او استيلايډونه (acetylide) جوړ وي .



په پورتنۍ تعامل کې الکاينونه د تيزابو په توگه عمل کړی او قوي القليو ته يې پروتون ورکړی دی ، استيلايډونه د مالگو په شان مرکبونه دي او د اوبو په واسطه هايډروليز کېږي . د استيلين تيزابي خاصيت د اوبو څخه ضعيف دي ؛ خود ايتلين او ايتان په نسبت خړ دی . د گرېنارډ معرفت ($\text{R}-\text{MgX}$) له الکاينونو سره تعامل کوي ، استيلايډونه جوړوي :



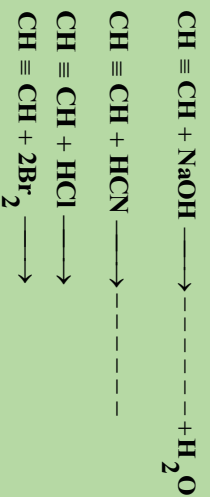
سوديم استيلايډ اومگنيزيم استيلايډ په بيلا بيلو سنتيزونو کې په کار وړل کېږي . کلسيم کار بايد هم يو استيلايډ دی، که چېرې د سپيوزرو نايټريت او د مسويو ولاسه نايټريت امونيايي محلول ته له استيلين سره تعامل ورکول شي ؛ په ترتيب سره سپين او خرمايي رنگه رسوب حاصلېږي چې په وچ حالت کې د چاودېدنې ځانگړتيا لري:



فعاليت



د لاندي تعاملونو معادلې بشپړې کړئ :

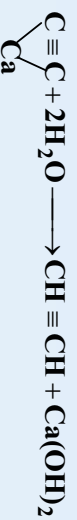


3-5: استيلين

خالص استيلين بوی نه لري ، د استيلين بد بوي چې له کلسيم کار بايد څخه لاس ته راځي په هغه کې د هايډروجن سلفايډ او فاسفين د مخلوطو په شکل شتون لري ، استيلين په اوبو کې منحل دي ، د استيلين مخلوط له هوا سره د چاودېدنو ځانگړتيا لري ، په دې بنسټ د استيلين سره د کارکولو په وخت بايد ډير



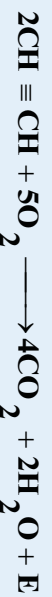
احتیاط وشي د استیلین له سوځیدو څخه په ډیره اندازه تودهوڅه (1300Kjou/mol) تولید پري. استیلین چې د الکانینونو لومړی مرکب دی، په ډیره گرمه لمبه په هوا کې سوزپري او °C 3000 تودوڅه تولید وي چې د د فلفرونو په پري کولو او ولدینگ کولو کې ترې گټه اخیستل کېږي. دا مرکب د اوبو او کلسیم کارباید له تعامل څخه لاسته راځي:



د استیلین ځینو فزیکي خواص (3 - 5) جدول کې ذکر شوي دي

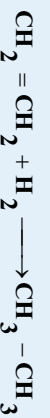
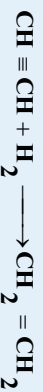
3-1: د استیلین کیمیايي خواص

1- د استیلین د احتراق تعامل: استیلین په ازاده هوا کې احتراق کوي اوبه، کاربن ډای اکساید او انرژي تولیدوي:



2- د استیلین جمعي تعاملونه

الف - استیلین له هایدروجن سره تعامل کوي، په لومړي پړاو کې ایټیلین اوبه دوهم پړاو کې ایټان تشکیلوي:



ب - استیلین د هلو جنونو سره تعامل کوي د الکانینونو هالاید او الکانینونو هالاید جوړوي



هغه ټول تعاملونه چې الکانینونه چې سرته رسوي، استیلین هم سرته رسوي.

3-2: د استیلین لاس ته راوړنه

1- له کلسیم استیلاید هایدرولیز څخه



فعالیت

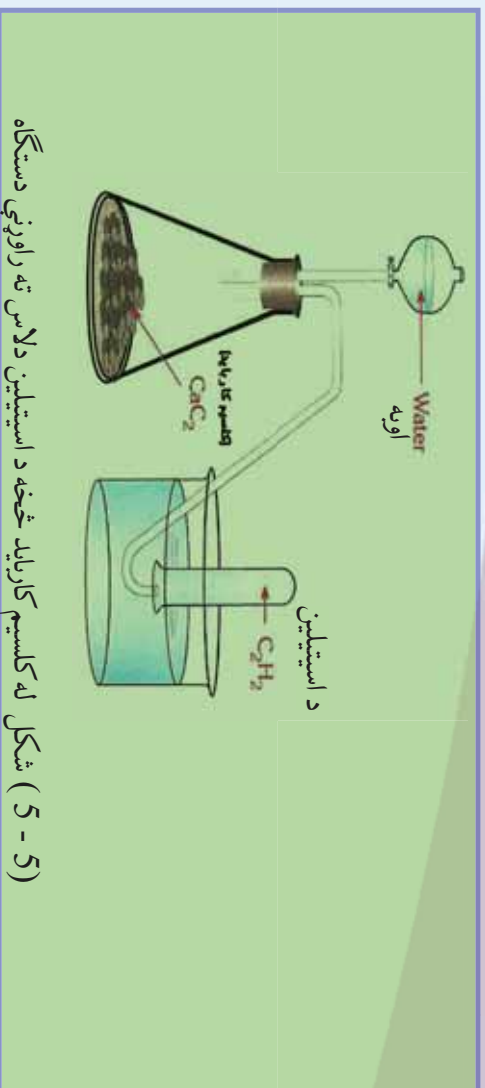
د کلسیم کارباید څخه د استیلین لاس ته راوړنه

د اړتیا وړ مواد او لوازم: د کارباید تیره، مقطرې اوبه، کوزنل، بېنېنه بي تست تيوب، له اوبو څخه ډک تش، سوری لرونکی کارکي سرپوټن او ایرلین ملبر.

ګولاره: لږڅه کلسیم کارباید په یوه ایرلین مايرکي واچوئ او د هغه سر په سوري لرونکي کارکي سرپوټن سره و تړي، وروسته د کارکي سرپوټن له سور یو څخه کوزنل او یوقیف ایرلین ماير ته و د دننه کوئ او

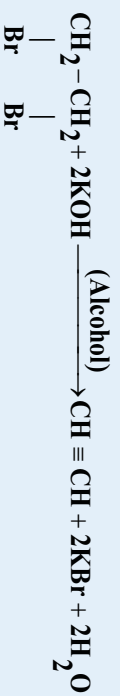
د قیف د لاري کلسیم کارباید باندې او به ور زياتې کوئ کوزنل تست تيوب چې د اوبو ډک تش کې سرچپه اېښودل شوی دی، رهبري کړي، خپلي لیږني ولیکئ.





(5 - 5) شکل له کلسیم کارباید څخه د استیلین دلاس ته راوړنې دستګاه

2- له چیرې ډای برومایتان ته د پوتاشیم هایدروکساید له الکولي محلول سر د تودوخې په شتون کې تعامل ورکول شي ، استیلین لاس ته راځي:



3- که چیرې کاربن او هایدروجن د برېښنې قوس له لارې د برېښنا په بهیر کې واچول شي ، استیلین لاس ته راځي



لومړی مثال که چیرې 5g کلسیم کارباید په اوبو کې واچول شي ، په STP شرایطو کې 1.12L

استیلین حاصلېږي ، د کلسیم کارباید فیصدي په دې تعامل کې پیدا کړي .

حل: په لومړي پړاو کې د کلسیم استیلاید او اوبو د تعامل کیمیايي معادله لیکو:



$$22.4\text{L} \quad - \quad 1\text{mol}$$

$$1.12\text{L} \quad - \quad n$$

$$n = \frac{1.12\text{L} \cdot 1\text{mol}}{22.4\text{L}} = 0.05\text{mol}$$

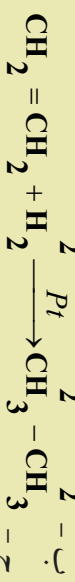
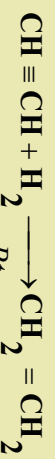
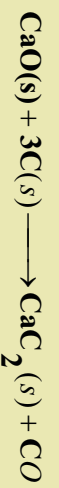
$$n_{\text{CaC}_2} = \frac{m}{M} \Rightarrow m_{\text{CaC}_2} = n \cdot M = 0.05\text{mol} \cdot 64\text{g/mol}$$

$$m_{\text{CaC}_2} = 3.2\text{g}$$

$$\text{W}\%_{\text{CaC}_2} = \frac{3.2\text{g} \cdot 100}{5\text{g}} = 64\%$$

دوهم مثال: د CaCO_3 د تعامل له بهیر څخه لاندې مرکبونه په لاس ته راوړئ:

الف - استیلین ب - ایتیلین ج - ایتان





د پنځم څپر کې لنډيز

* د الکينونو د مرکبونو د هومولوگي سلسله د يو ميتلين گروپ ($-\text{CH}_2-$) په اندازه يوله بل څخه توپير لري چې

د هغوی عمومي فورمول C_nH_{2n} دی.

* که چيرې له الکانونه څخه دوه اتومه هايډروجن لري شي ، د هغوی ايزولوگ الکين لاس ته راځي

* فضايي ايزوميري (Stereo isomeris) يوناني کلمه ده چې د جامد او کلکو جسمونو په معناده ، پردي

بنسټ دا ايزوميري هغو مرکبونو پورې اړه لري چې کلک فضايي جوړښت ولري او د هغوی هندسي بڼې په فضا

کې بدلون ونه کړي.

* د الکينو کيميايي خواص دوه گوني اړيکي د سگما او پاي د اړيکو فضايي ځايونه ټاکي ، د سگما د اړيکي د

الکتروني ورځني کثافت د هغه خط له پاسه چې د دواړو اتومونو هستي سره نښلوي ، راټول شوی دی او د پاي

د اړيکي د الکتروني ورځني کثافت له دې چايرېال څخه د باندې شتون لري چې د منفي چارج لويه ساحه يې

جوړه کړې ده. هڅونه د پای د اړيکي بنسټيزه ځانگړتيا ده چې د دې الکترونونو اړيکه له هستي سره د سگما

د الکترونونو د اړيکي په نسبت ضعيفه ده نو له دې کبله په اسانۍ سره قطبي کېږي او الکترون خوښوونکو ذرو

(Electrophilic) ته د حمله زمينه برابروي ، پر دې بنسټ د پای اړيکه د هټروليکي په بڼه پري او جمعي

تعاملو ته سره کېږي . سگما او پای د اړيکي ترمنځ د انرژي توپير 270kJou/mol دی.

* الکينونه يو له بل سره جمعي تعاملونه سرته رسوي او په دې ترتيب پورې مېړونه جوړوي .

* الکانونه غير مشبوع هايډروکاربنونه دي چې د هغوی د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ درې گوني اشتراکي

اړيکه شته . د الکانونو عمومي فورمول يې $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ دی په دې فورمول کې کېدای شي چې $n \geq 2$ وي

او ډير کوچني مرکب د هغوی استيلين دی چې د هغه سيسټماټيک نوم Ethyne دی . که چيرې ynes

وروستاړي لاین رقمونو ته چې د کاربن د اتومونو شمير راښيي ، وزيات کړای شي ، د هغوی اوږده الکانين

لاس ته راځي.

په اوبو کې د کوچنيو الکانونو د حل کېدلو قابليت د هغوی له ايزولوگ الکانونو څخه زيات دی ،

خوسره له دې هم په اوبو کې لږ حل کېږي .

* د استيلين د تيزابي خاصيت لامل هم په ماليکول کې د $\text{C}-\text{H}$ اړيکي په څرگنده قطبيت پورې اړه لري ، د

اړیکې هومولیتیکې پرې کېدل او د رادیکال جوړېدل ستورمن دی؛ خود اړیکې هترولیتیکې پرې کېدل په



* اسپتیلن له سوزېدو څخه زياته جېره زیاته تودوخه (1300kJ/mole) تولیدېږي چې د فلزونو د پرېکېدو په موخه ترې گټه اخیستل کېږي.

د ښځم څپرکي پوښتني او تمرین : څلور خواږه پوښتني :

- 1- د ایتیلین په مالیکول کې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ کومه اړیکه شتون لري ؟
الف - یوه گونې ب - دوه گونې ج - درې گونې د - اېوني
- 2- دوه گونې اړیکه له ----- څخه جوړه شوې ده:
الف - یوه د سگما σ اړیکه او یوه د پای اړیکه π ب - دوه سگما اړیکې ، ج - دوه ډیلي اړیکې د - هېڅ یو
- 3- د کاربن هغه اتومونه چې په خپل منځ کې دوه گونې اړیکه لري ، د هیلبرید نریشن په کوم حالت شتون لري ؟
الف - sp^3 ب - sp^2 ج - sp د - $sp^3 d^2$



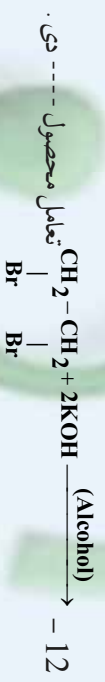
- الف - Iso octane ، ب - 4-Methyl Heptene ج - الف او ب دواړه د هېڅ یو
- د - دوه گونې اړیکې د درې گونې اړیکې په نسبت په ----- اکسیدي کېږي .
- الف - ورو ب - چېکینیا ، ج - یوشان د - نه اکسیدي کېږي .
- 6- د $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ تعامل یو محصول عبارت دی له :
الف - $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ د - CO_2
- 7- الکانیونه د یوې ----- اړیکې لرونکي وي
الف - درې گونې ، ب - دوه گونې ، ج - یوه گونې ، د - هېڅ یو .
- 8- C_nH_{2n} صموهې فورمول په کومو هایدروکاربنونو پورې اړه لري ؟
الف - الکانونه ب - الکانیونه ج - سایکلو الکانونه د - ب او ج دواړه سم دي .
- 9- په الکانیونو باندې د هلو جنونو ټینسیدل له الفینونو څخه په ----- ترسره کېږي .

الف - سست او ورو ب - چټکتیا ، ج - په اساني د - تعامل نه کوي

10- که چېرې Me وروستاړي په لاینو رقمونو کې چې دکاربن د اټومونو شمیر په یو مرکب کې ښيي، ورنیات شي، د هغه د اړوندې نوم حاصلېږي.

الفذ - الکانونو ب - الکینونو ج - الکانونو د - سایکلو الکینونو.

11- د برومین د اوبو د رنگ له منځته تلل د ----- اړیکې توصیفې تعامل ښکاره کوي:
الف - خوگوني ب - خوگوني ج - الف اوب دواړه د - هېڅ یو .



الف - $2\text{H}_2\text{O}$ ب - 2KBr ج - $\text{CH} \equiv \text{CH}$ د - هېڅ یو "

13- د اسپتیلین د تیزابي خاصیت د لرلو علت د هغه په مالیکول کې د ----- اړیکې په ښکاره قسطیت پورې اړه لري.

الف - C - C - C - H - C - H - C - C - C - C

14- $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH} = \text{CH} + \text{H}_2$ تعامل محصول له----- څخه عبارت دی :

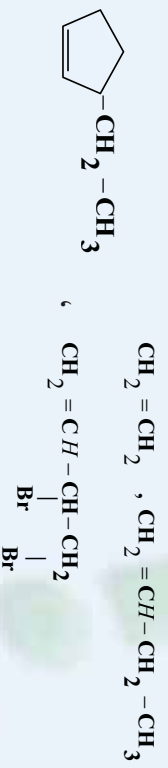
الف - $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ ب - $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ج - $\text{CH} \equiv \text{CH}$ د - هېڅ یو

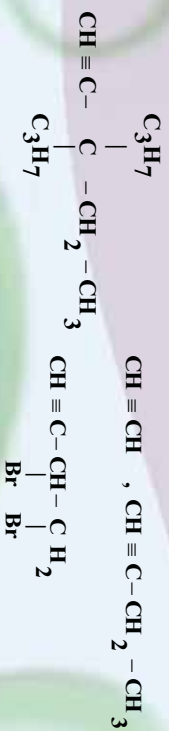
15- د sp حالت لرونکي کاربن د الکترونیکاتیوټي درجه له لاندې رقمونو څخه کوم یو ښکاره کوي.

الف - 2.75 ب - 2.5 ج - 2.65 د - 2.3

تشریحي پوښتنې

- 1- د هغه الکانین مالیکولي فورمول تر لاسه کړئ چې د هغه په 0.63 گرامه کتله کې ، 0.07 گرام هایدروجن شامل وي.
- 2- دکاربن د ټولو اټومونو د هایدریډ حالت چې په $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ شتون لري، وټاکئ.
- 3- د لاندې مرکبونه د IUPAC په لارې نوم ایښودنه وکړئ.

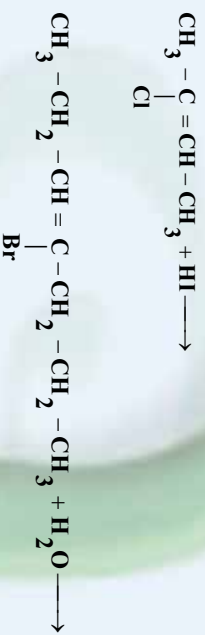




4 - د لاندې مرکبونو د جوړښت فورمولونه وليکئ:

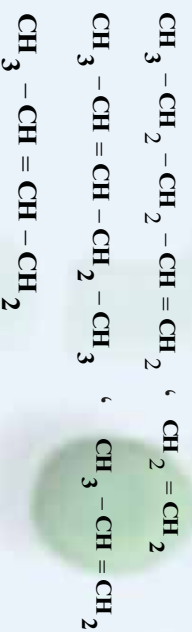
- a- 1,2 -dichloro ethene b- 2,3 - dimethyl 2-pentene
 c - 1,3- dibromo cyclo hexene d- Cis 3,4 dibromo -3-hexene
 -pentyne e- 4 -methyl 2-pentyne f 2-
 g-3-chloro-2-ethyl-1-pentyne h-1,3-pentadiene

5 - د لاندې کيميايي معادلې د مارکوف نیکوف د قاعدې په پام کې نيولو سره بشپړې او توضیح کړئ:

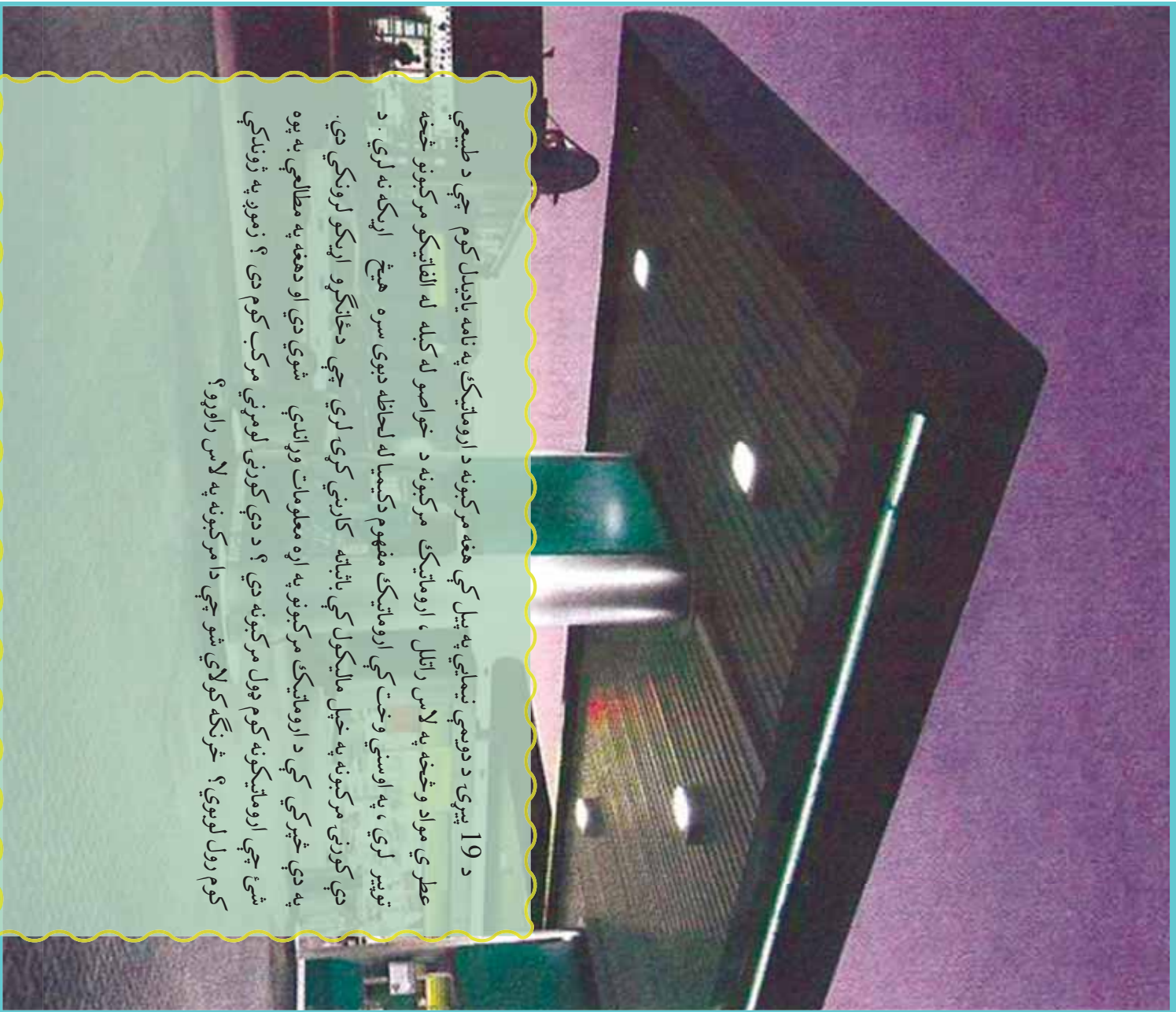


6 - د الکاينونو د تعريضي تعاملونو په اړه خپل معلومات وليکئ:

7 - کوم يوه له لاندې مرکبونو څخه د سيس او ترانس ايزوميري لرونکي دي ؟ هغه وليکئ:



اروماتيکي مرکبونه (Arenes)



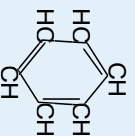
د 19 پيړۍ د دويمې نيمايي په پيل کې هغه مرکبونه د اروماتيک په نامه ياديدل کوم چې د طبيعي عطري مواد وڅخه په لاس راتلل ، اروماتيک مرکبونه د خواصو له کبله له الفاتيکو مرکبونو څخه توپير لري ، په اوسني وخت کې اروماتيک مفهوم دکيميا له لحاظه ديوې سره هيتخ اړيکه نه لري . د دې کورنۍ مرکبونه په خپل ماليکول کې باثباته کاربنې کړۍ لري چې دځانگړو اړيکو لرونکي دي . په دې څپرکي کې د اروماتيک مرکبونو په اړه معلومات وړاندي شوي دي او دهغه په مطالعې به پوره شۍ چې اروماتيکونه کوم ډول مرکبونه دي ؟ د دې کورنۍ لومړني مرکب کوم دی ؟ زموږ په ژوندکي کوم ډول لږبوي ؟ څرنگه کولاي شو چې دا مرکبونه په لاس راوړو ؟

6-1: د بنزين جو بنسټ

دارو مالیکو مرکبونو لومړنی مرکب بنزين دی چې په 19 پیړۍ کې د انګلیسي فزیک یوه مایکل (Myrcal Farady) په واسطه د عضوي مرکبونو څخه لاس ته راغلي دي.

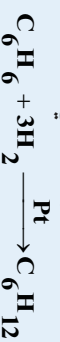
له څه مودې وروسته د ارومالیک بیلابیل مرکبونه په عطرونو کې تر لاسه او څرګنده شوه چې د اروندو کیمیايي تعاملونو په واسطه کیدای شي دامرکبونه په بنزين بلون ومومي . په لومړي سر کې دا مرکبونه د بنزين د مشتقاتو په نوم او وروسته د ارومالیک مرکبونو یا عطري موادو په نوم یاد شوي دي ؛ ځکه د دوي زیاتره غښتلی او په زړه پوري بوي لري .

د بنزين په کچه چې یو ساده ارومالیک مرکب دی، نورو مرکبونو دومره د علماوو پام ځان ته گرځولی نه ؛ له دې کبله علماوو د بنزين لپاره د فیروزیاتو جوړښتیزو فورمولونو وړاندیز کړی دی چې د هغوی له ډلې څخه د کیکولي وړاندې شوی فورمول په 1865 کال کې د بنزين لپاره ډیر برابر دی، د کیکولي له فورمول سره سم بنزين سایکلو هگزاآرین (1,3,5-cyclohexatriene) دی چې یو هایدروکاربن د شپږ کړیزه اضلاعو درې مزدوجو اړیکو لرونکی مرکب دی.



د کاربن او هایدروجن د ټولو اتومونو دا جوړښت یوشان ارزښت او د بنزين ځنې نورې ځانګړتیاوې روښانه کوي؛ خو دا فورمول نه شي کولای روښانه کړي چې ولې بنزين د غیر مشبع هایدروکاربنونو خواص نه لري؟ بنزين د غیر مشبع مرکبونو د تعاملونو ځانګړتیاوې له ځان څخه نه ښکاره کوي ؛ یعنې د برومین اوبه او د پوټاشیم پرمښتات د القلي محلول رنگ ته بدلون ورکولی نه شي؛ بنزين له برومین سره د جمعي تعاملونو پرځای تعویضي تعاملونه ترسره کوي ؛ کله چې د بنزين د مالیکول د هایدروجن اتومونه د برومین په واسطه تعویض شي ، د C_6H_5Br مرکب تشکیلېږي .

د بنزين د جمعي تعاملونو امکان په ځانګړو شرایطو کې شته دی او د هغه له هایدروجنښتن څخه د کلسټ په شتون کې سایکلو هگزان لاس ته راځي:

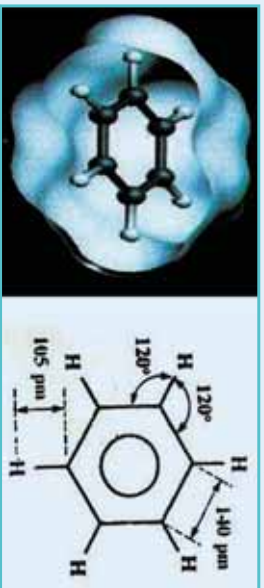


له پورتنۍ څیړنې څخه معلومېږي چې بنزين غیر مشبع خواص له ځان څخه ښکاره کوي ؛ خو په عادي شرایطو کې یې دا ځانګړتیا کمزوري ده، د بنزين د تودوخې مقاومت تر $900^\circ C$ پوري دی .

د کیمیايي اړیکو په اړه د الکتروني نظریاتو پراختیا او د میخانیک کوانت نظریو د ارومالیکو مرکبونو د ځانګړتیاو د روښانولو امکان برابر کړی دی . د بنزين د مالیکول انرژي کیدای شي چې په بیلابیلو لارو وټاکل شي ، د هغوی پايلي ښکاره کوي چې د بنزين رښتیايي مالیکول ، له سایکلو هگزاآرین څخه لږه انرژي لري ، کوم چې د هغوی اړیکو ښودلې ده . د سایکلو هگزاآرین د مالیکول دسوزیدو تودوخه 3453 kJ/mol ده؛ خو د بنزين د مالیکول دسوزیدو تودوخه چې په تجربې ډول لاس ته راغلي ، 2303 kJ/mol د سایکلو هگزان



هایدوجنیشن د انرژي د ازادیدو سره ترسره کېږي؛ په داسې حال کې چې د بنزین هایدروجنیشن د انرژي له جذب سره یوځای ترسره کېږي. د بنزین او هغه ته د ورته مرکبونو کیمیايي خواص غیر اتونوزکي دي، سره له دې چې د بنزین مرکبونه غیر مشبوع دي، الکینونو او الکانونو ته ورته دي؛ خو جمعې تعاملونه په دې مرکبونو کې غیر لږ ترسره کېږي، برعکس تعویضي تعاملونه په ښه توګه تر سره کوي، له دې امله اروماتیک مرکبونه له عادي غیر مشبوع مرکبونو څخه توپیر لري او د هغوی ځانګړي خواص د بنزین په ګډه او هغه مرکبونو پورې اړه لري. د بنزین جمعې فورمول C_6H_6 دي او له هګزان (C_6H_{12}) څخه، د هایدروجن اتومه او له هګزین څخه د هایدروجن 4 اتومه کم لري. په بنزین کې د اړیکو اوږدوالي 140 پیکامتر او جوړښت یې د ریزونانس په حالت اړیکو لرونکي دي کوم چې په لاندې شکل کې لیدل کېږي:

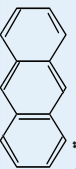


(ب)

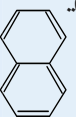
(الف)

(6-1)، شکل طول او په یې اړیکې ښيي زاوړي، ب - د بنزین په مالیکول کې د π ارومیتالونو ښودل څرنگه چې اروماتیک هایدروکاربنونه غیر مشبوع دي؛ نوله دې کبله هغوی د ene په وروستاړي، الکینونو ته ورته او د Ar مخخاړي چې له ارومات (Aromate) څخه مشتق شوي دي، نوم ایښودنه شوي ده؛ پر دې بنسټ د هغوی سیستماتیک نوم Arene ایښودل شوی دی. د اړین مرکبونه د بنزین په ساده بڼې سره بیره د څو کربونو مرکبونو په ښه هم شته؛ دیبلګې په ډول: د بنزین د دوو یا څو کربونو د یو ځای کېدلو له امله بیلابیل مرکبونه جوړېږي. نفتالین $C_{10}H_8$ او انتراسین $C_{14}H_{10}$ څو کربونو دوه ډیر مهم مرکبونه دي، د هغوی فورمول د بنزین دکربونو او له C_2H_2 - (ایټلین) ګروپونو څخه جوړ شوی دی.

د اروماتونو د کربونو په اړه د هیوکل (Huckel) په نوم عالم یوه قاعده منځ ته راوړه چې د دې قاعدې په بنسټ هغه کړی د اروماتیک ځانګړتیا لري چې د هغوی د پلي (π) الکترونونو شمیر د $(4n+2)$ سره سمون ولري، په دې فورمول کې n د کربونو شمیر ښکاره کوي. د اروماتیکو سیستمو بیلګې چې د 10 او 14 الکترونونو لرونکي دي، عبارت دي له:





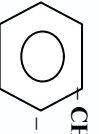



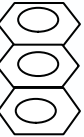
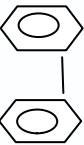

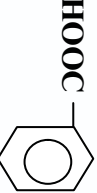

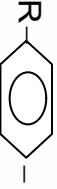
Anthracene



Naphthalene

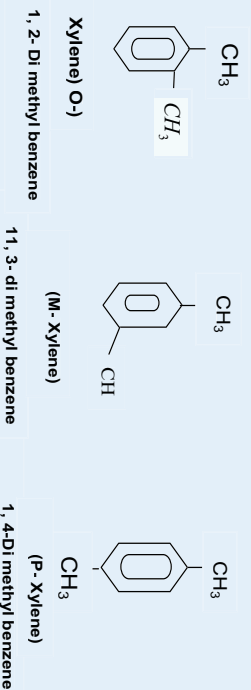
په (6-1) جدول کې د بنزین د مشتقاتو ډولونه د هغود سیستماتیک او مروج نومونې سره وړاندې شوي دي، نوموړي مرکبونه د ډیروسکو له تقطیر څخه حاصلېږي.

(6-1) جدول د بنزینو د مشتقاتو له سیستماتیک او مروج نومونو سره

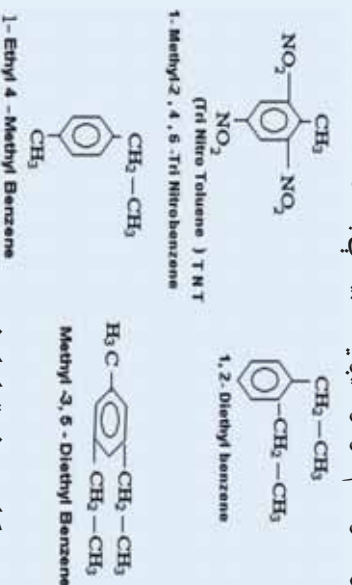
| فرمول | سیسټماتیک نوم | مروج نوم | د استعمال چاپونه يي |
|--|----------------------------|----------------------|--|
|  -OH | هایدروکسي بنزین | فینول | د پولې میرونو برابرولو لپاره |
|  -CH ₃ | میټیل بنزین | تولین | د رنگونو خلا او د لاکو جوړولو کې |
|  -CH ₃ -CH ₃ | 1,2Dimethyl Benzene | اورتو کارلین | د رنگونو خلا او حشر وژونکو موادو کې |
|  -CH ₃ -CH ₃ | Meta 1,3- dimethyl Benzene | میټاکرلین | |
| $CH_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - CH_3$ | Para 1,4- dimethyl benzene | پارا کرلین | |
|  -CH = CH ₂ | ethylene phenyl | استیادین | پولې میرونه جوړوي |
|  | Naphthalene | Naphthalene | د کوبی وژل |
|  | Anthracene | انتراسین | د مرکبونو له مرصونو څخه مخنیوی |
|  | Di phenyl | Biphenyl | له ځینو ناروغيو څخه د مخنيوي لپاره |
|  -NH ₂ | Amino Benzene | انیلین | پولې میرونه اوزنکه مواد |
|  -COOH | Benzoic acid | بنزویک اسید | |
|  -CHO | بنزالدهاید | بنز الدهایا | |
|  -SO ₃ Na | الکایل بنز سلفونات | الکایل بنزین سلفونات | په 1440 کال کې د کالو مینځلو پیل وروسته کشف شو |

2-6: د اروماتیک مرکبونو نوم ایښودنه

زیاتو اروماتیک مرکبونو خپل هغه مروج نومونه ساتلي دي کوم چې د هغوی اصلي پیاوښت پوری اړه لري؛ د بیلګې په ډول: تولین: Toluene ($C_6H_5 - CH_3$) د ټولو له ګڼد څخه چې د (Baumde Tolu) له ډول څخه دي او په جنوبي امریکا کې موندل کېږي، لاس ته راغلي دي؛ خود هغه سیستماتیک نوم Methyl benzene دی؛ ځکه د بنزین د مالیکول د هایدروجن د اتومونو څخه یو CH_3 - پاتې شوني په واسطه تعویض شوي دي، که چېرې څو پاتې شونو د بنزین د هایدروجن اتومونه تعویض کړي وي، تر لاسه شوي مرکب بیلابیلې ایزومیري لري چې د هغوی بیلګه کېدای شي، دلي میتیل بنزین (Dimethylbenzene) وړاندې کړای شي:



درې پورتنی ایزومیروي د مروجو نومونو د (Xylene) په نامه یادېږي؛ ځکه دوی د لرګیو له تقطیر څخه حاصل شوي دي چې د لرګي یوناني نوم (xulon) دی، *ortho*، *meta* او *para* مختیاري پاتې شوني بیلابیل ترکیبونه و لري، همدا مختیاري د هغوی په نومونو کې ور زیاتېږي. هم پخوانی یوناني کلمې دي چې په ترتیب سره له نیچ، وروسته د مخامخ په معنا دي. که چېرې دواړه چېرې د بنزین دکړۍ څو اتومونه هایدروجن په بیلابیلو ګروپونو تعویض شوي وي، د هغوی سیستماتیک نوم ایښودنه له پورتنیو څرګندونو سره سم ترسره کېږي؛ د بیلګې په ډول:



3-6: د اروماتیکو هایدرو کاربنو نو تعاملونه

1-3-6: جمععی تعاملونه

سره له دې چې ټول ارینونه (Arenes) له غیر مشبوع هایدرو کاربنونو له ډولو څخه دي؛ خو جمععی ترکیبي میل له ځانه ښکاره کوي، په ځانګړو شرایطو کې چې د تودوخې درجه $200C^{\circ}$ وه د Pt او Ni د کاتالست په شتون او لوړ فشار کې کېدای شي چې د هایدروجن درې مالیکوله په بنزین وزیات او Cyclo Hexane



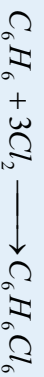


تر لاسنه شي:

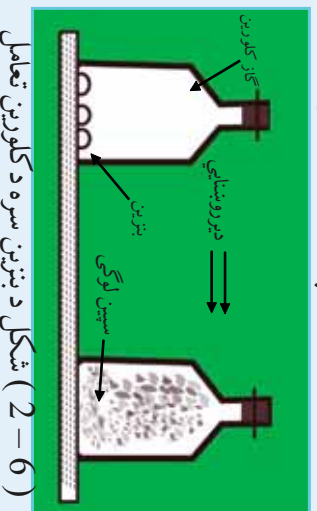
په دې صورت کې د بنزين درې د π اړيکې پرې کېږي. دا اړيکې په (6 - 1) شکل کې وړاندې شوي دي چې د بنزين وړاندې په بنه شتون لري او د π د الکتروني وړيخې کثافت د کاربن په ټولو اتومونو باندې په يو ډول خپور شوي دي، په همدې دليل جمعې تعامل د بنزين په گړۍ کې له ستونزو سره ترسره کېږي. سايلکلو هگزان د بنزينو پر خلاف مسطحه نه دي او د څوکۍ په شان فضايي جوړښت لري، د کاربن 6 واړه اتومونه څلور مخه جوړښت لري چې هغه مو په (6 - 1) شکل کې وليدل.

6-3-2: د بنزين سره د کلورين جمعې تعاملونه

د (6 - 1) شکل سره سم د کلورين گاز په ډک بالون کې څو څاڅکي بنزين وړزبات کړئ، وروسته هغه د لرگي سر پوښ او پښې په واسطه وتړئ او ټکان ورکړئ چې ټول زيات شوي بنزين په براس تبديل شي، د رڼا په نشتوالي کې تعامل نه ترسره کېږي، کله چې بالون د رڼا په مخامخ واقع شي، تعامل پيل کېږي او د کلورين شين رنگ له منځه ځي چې سپين رنگي لوگي د بالون په دننه کې ليدل کېږي، د حاصل شوي دود تحليل او تجزيه بڼه کاره کوي چې له بنزين سره کلورين جمعې تعامل ترسره کړي دي چې هغه د تعامل معادله په لاندې ډول ده:



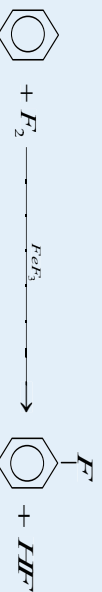
حاصل شوي مرکب Hexa Chloro Cyclohexane - 1,2,3,4,5,6 دي او دهغه جوړښت سايلکلو هگزان ته ورته او د چوکۍ په شان دی. لاندې شکل د نوموړي تعامل بهير راښيي



(6-2) شکل د بنزين سره د کلورين تعامل

6-3-3: په ارومانونو کې تعويضي تعاملونه

په الکترونو او الکترونو کې جمعې تعاملونه د تعويضي تعاملونو په نسبت په اسانۍ سره ترسره کېږي؛ ديلاکې په ډول: الکترونه په اسانۍ سره د پرومين اتومونه په خپلو دوو کاربونونو کې چې دوه گونې اړيکه لري، نښلوي او په دای هلايد الکانونو (دای برومو الکانونو) يې بدلوي؛ خو د بنزين په گړۍ کې، فلورين د بنزين ډکړۍ د کاربونونو د هلايدروجن اتومونه تعويض وي او دا تعويض هم دکتاسټونو (FeF_3) په شتون کې ترسره کېږي:



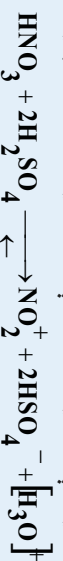
د بنزين او دفلورين تعامل چاودېدونکی تعامل دی؛ خو د بنزين او دکلورين تعامل د ليريس تيز اوبونو ($AlCl_3, FeCl_3$) په شتون کې ترسره کېږي:



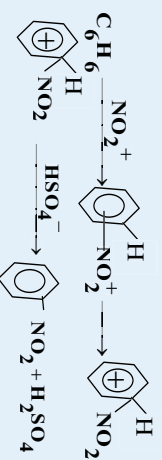
دالکایل اونزرو پاتې شونو په واسطه دبنزین په مالیکولو کې د هایدروجن د اتمونو تعویض د فریدل (Friedel Charles) اوکرفت (1832 – 1899) (James Craft م) په نوم پوهانو په طریقه ترسره کيږي چې د هغوی بیلگې په لاندې ډول دي:

1 – د اروماتونو نایتریشن

د اروماتونو په کپړو کې د نایتروجن (NO_2) د ګروپ دننه کول د نایتریشن (Nitration) د تعامل په نوم یاديږي، نوموړی تعامل د غلیظو ګوګرو تیرابو او غلیظو بنوري تیرابو د مخلوطولو په واسطه لاس ته راځي. د نایتریشن کولو عامل د NO_2^+ ایون دي چې په دې مخلوط کې په لاندې ډول تشکیلېږي:

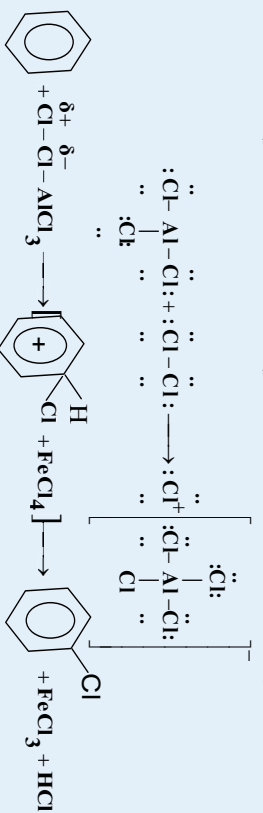


په وروستي پړاو کې د نایتروکیتون د اړیکو د الکترونونو ورپخو په ساحه کې د اروماتیک کړی د حملې لاندې نیسي چې په پایله کې په لومړي سر کې پایي کامپلکس او بیا د سګما کامپلکس دبنزین د کړی د کاربن د اتم او نایترو ګروپ ترمنځ د کوولانت اړیکو په لرلو سره منځ ته راځي، په وروستي پړاو کې داروماتونو کړی د هایدروجن اتم جلا او له HSO_4^- سره تعامل کوي چې H_2SO_4 بیرته جوړيږي:



2 – د اروماتونو هلوچینن

د بنزین د هستې هلوچینن د هلوچنونو په کومک د کتلستونو په شتون کې ترسره کيږي، په ډیره کچه د کتلست په توګه د المونیم او اوسپنې د هلایدنو؛ لکه: FeBr_3 ، FeCl_3 ، AlBr_3 ، AlCl_3 او نورو څخه ګټه اخیستل کيږي، کتلستونه دخپل عمل په واسطه د الکتروفيلي ټوټې د هلوچن اتمونو د اړیکې د قطبي کولو په پایله کې منځته راوړي؛ د بیلګې په ډول: په المونیم کلوراید کې د المونیم اتم شپږ الکترونه په خپل ولانسي قشر کې تر لاسه کړي دي؛ خو بیا هم د هغه او کټیت پوره نه دی، نو دخپل او کټیت د پوره کولو لپاره د کلورین د مالیکول د اتم دوه الکترونه دخان خواته کش کوي، د الکتروني ورپخې کشولو په پایله کې د کلورین د مالیکول دویم اتم لږ څه مثبت چارج تر لاسته کوي او د الکتروفيلي ځانګړتیا له ځانه نیسي:

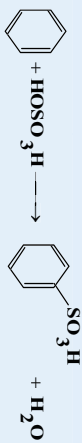


لاندې سلسله د هلوچنونو کیمیايي فعالیت نښي:



3 - سلفونيشن (Sulphonation) :

هايدروجن د ائومونو تعويض د سلفونيشن په نوم يادېږي . د سلفونيشن تعامل تل داروماتيک هايډرو کاربونونو د تودوخې په ورکولو سره د غليظو گوگرد تيزابو په شتون کې ترسره کېږي:



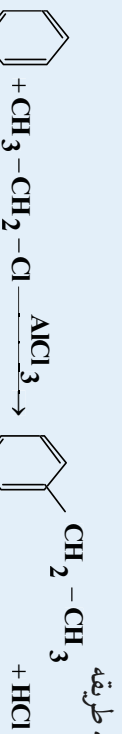
Benzen sulphonic acid



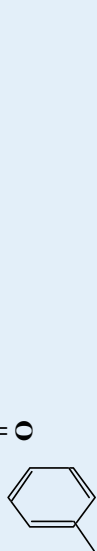
4 - الکايليشن (Alkylation) :

د الکايليشن تعامل په نوم يادېږي . الکايليشن په دوو طريقو ترسره کېږي:

الف- د اوبو نه لرونکي المونيم هالايد د کلسټ په شتون کې په بنزين باندې د الکايل هالايدونو د عمل په واسطه،

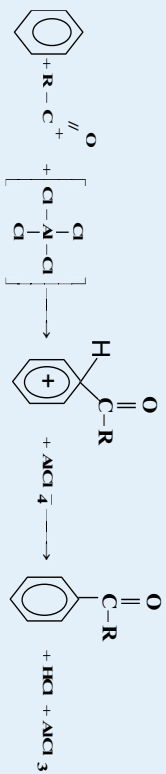
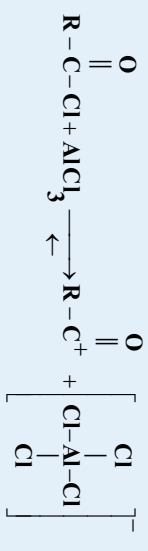


ب - د اليفينو په واسطه هم د اروماتيک هايډروکاربونونو الکايليشن امکان شته :



5 - فريډل-کرافټس:

د دې تعامل په پايله کې کيتونونه جوړېږي، داستينز د فريډل - کرافټ په طريقه د اساييشن په نوم يادېږي چې د تعامل ميخانيکيت يې په لاندې ډول دی :



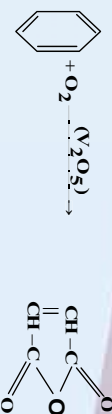
6 - درويش:

اړنگې اټومېنې کې غټې او کمې اټومېنې
 يوکېدايښکونکې اټومېنې يو کلسټ پورې تړل کېږي او په
 علي ښار کې غټې اټومېنې اړتيا ته يوکې اټومېنې کې اټومېنې
 کلسټ پورې تړل کېږي

نسبتې همگيچ هم راولاړول کېدل (N_2O_5)
 لږ څه کمې او لږ اوږدې:

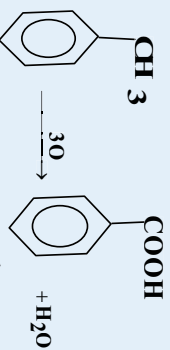
توخکي (400°C)





Maleic anhydride

د بنزين په هومولوگونو باندې د اوسيدانتونو د اغيزې له امله ، د هغوی د الکايال څنگيز زنځير اکسیديشن او تخريب کېږي ، چې يوازې کرۍ ته نژدې کاربن په کاربوکسيل گروپ تبديليږي (د بنزين کرۍ پورې ټول ترلي زنځيرونه په کاربوکسيل گروپ تبديليږي) :



د پورتنۍ تعامل په واسطه د ټول لاس ته راغلو دارو ماټيکو تيز اوبونو په پام کې نيولو سره کيدی شي چې دهغوی د څنگ (جانبي) زنځيرونو ځای او تعداد وټاکل شي . د بنزين د څو کرپو مهم مرکبونه په لاندې ډول دي:

نفتالين Naphthalene

د نفتالين ماليکولي فورمول C_{10}H_8 دی ، دا مرکب 1819 م کال کې د ډبرو سکرو د قبر له کنده څخه تر لاسه شوي او د هغه جوړښت د وسکر سينسکي (A.A. Voskresensky) په واسطه ټاکل شوی دی ، نفتالين کرسټلي جامده ماده ده او ټاکلي بوي لري ، د ويپې کيدو درجه چې 80°C او د هغه د ايشيدو درجه 218°C ده ، نفتالين رنگه ماده ده ، په اسانۍ سره الوخي او حتی په عادي تودوخه کې براس کېږي ، نفتالين په اوبو کې نه حلېږي ؛ خو په عضوي حل کوونکو کې حل کېږي . له نفتالين څخه دکورۍ ضد درمل په توگه کار اخيستل کېږي . د نفتالين د ماليکول کاربنې اسکليټ د بنزين له دوو هستو څخه جوړ شوی دی چې د کاربن د دوو اتومونو په واسطه شريکي او متراکم شوي دي ، د نفتالين په ماليکول کې د بنزين په شان نه مطلق دوه گونې اړيکې او نه يوه گونې اړيکې شتون لري . د پلې (π) الکترونونه په ټولې کرۍ کې د ديلاکاليزيشن په حالت کې شتون لري ، د نفتالين د جوړښت فورمول او مودل په لاندې ډول دی :

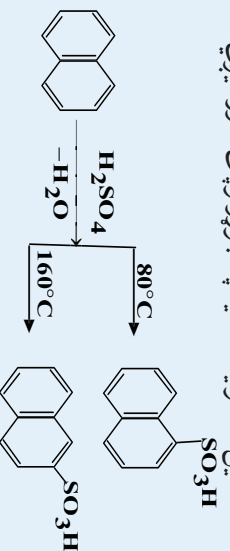


(6-3) شکل د نفتالين مودل او فورمول

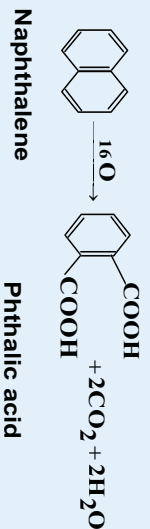
د نفتالين په ماليکول کې د کاربن ټول اټومونه يو شان ارزښت نه لري، د الفا کاربنونه (**Carbons** - 1، 4، 5، 8 په ځایونو سره يو له بل څخه توپير لري د نفتالين د کرستونونو راډيو گرافي څيړنې رانښيي چې د نفتالين ماليکول مسطح جوړښت لري او د کاربن - کاربن د ټولو اړيکو اوږدوالی د يو گونو اړيکو او د دوو گونو اړيکو ترمنځ قيمت لري.

د نفتالين تعويضي تعاملونه

سلفونيشن: د نفتالين له عمده څانگه تيارو څخه يو د هغه سلفونيشن تعامل دی، دا تعامل د شرايطو په پام کې نيولو سره کيڼلی شي الفا- نفتالين سلفونيزک اسيد او يا بيتا - نفتالين سلفونيزک اسيد په جوړولو پالی ته ورسېږي:

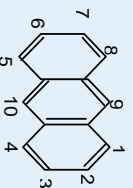


د نفتالين اکسیديشن: نفتالين له بنزين څخه په اسانۍ سره اکسیدي کېږي چې په دې عملیه کې د هغه له کرپو څخه يوه تخریب او د هغه له الفا کاربنونو څخه د کاربوکسيل په گروپونو تبديليږي چې په پایله کې دوه قيمته تياراب فتاليک اسيد جوړېږي:



انتراسين (Anthracene)

د انتراسين ماليکولي فورمول $C_{14}H_{10}$ دی، دا مرکب د قير په کنډ او د انتراسين په غوړونو کې شتون لري چې له هغوي څخه د تبلور په طريقه جلاکيږي، انتراسين د الوتني په طريقې سره جلاکوي، خالص انتراسين يو جامد کرسټلي او بې رنگه ماده ده او د لاجوردي فلورسنس لرونکي دي، د هغه د روپي کيلو درجه $217^\circ C$ او د ايشيلو درجه يې $354^\circ C$ ده. انتراسين په اوبو کې غير منحل او په تودو بنزينو کې په اسانۍ سره حل کېږي. انتراسين له خو هستو لرونکو ارومانیک هايډروکاربنونو څخه عبارت دي چې د خطي بنزين له دريو متراکم شوو هستو څخه جوړ شوی او دهستو جوړښت يې مسطح دی. د هغه اسکاليني جوړښتي فورمول په لاندې ډول دی:



د انتراسين په ماليکول کې د کاربن ټول اټومونه د نفتالين د ماليکول په شان يوشان ځای نه نيسي. د الفا ځایونه (1-، 4-، 5-، 8)، او بيتا (2، 3، 6، 7) او ميزو (*meso*) (9-، 10) دي چې په دې ځایونو سره يو له بل څخه توپير کېږي او په دې بنسټ د انتراسين د يو تعويضه مشتق د الفا - بيتا او ميزو (*meso*) ايزومرونو لرونکي دي ، همدا رنگه د انتراسين په فورمول کې يې اړيکو برابر والي نه په سترگو کېږي.

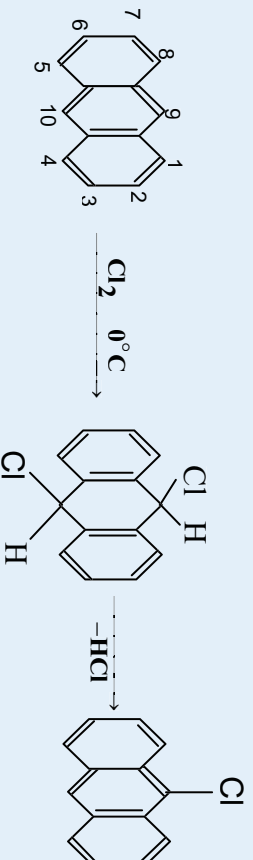


د انتراسین کیمیایي خواص : د انتراسین کیمیایي خواصو ته ورته دي؛ خو د

هغوی په نسبت زیات فعال دي، انتراسین تعویضي تعاملونو نه (هلو جنیشن ، نایتریشن ، سلفونیشن ترسره کوي ، او له ځان څخه اروماتیک خواص ښيي چې جمعي تعاملونه په اسانۍ سره ترسره کوي . 9- او 10- (meso) ځایونه د کیمیایي فعالیت د لرلو په بنسټ له نورو ځایونو څخه زیات توپیر لري ؛ له دې امله تعویضي تعامل او جمعي تعامل په منځنۍ هستي کې ترسره کېږي، په 9- او 10- ځایونو کې د جمعي تعاملونو ترسره کېدلو په پایله کې دواړو څنګیزو کربونې په اروماتیکي سیګسټیت (Sextet) ثبات حاصل کړي دي.

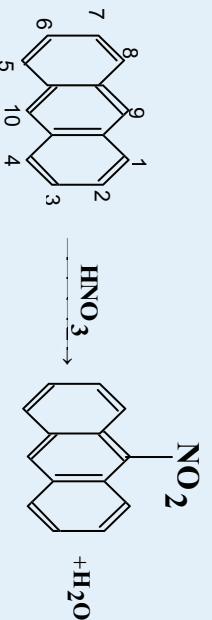
د انتراسین تعویضي تعامل :

1- **هلو جنیشن:** په لومړي سر کې کلورین او برومین د تودوخې په 0°C کې 9 او 10 ځایونو کې ښلول کېږي، دای کلورو یا دای بروموانتراسین جوړوي او وروسته له دې د لږې تودوخې په واسطه هیلدروجن هلاک له دې ځایونو څخه، جلا او د تعامل محصول 9- کلورو انتراسین لاس ته راځي:



2- **د انتراسین نایتریشن :** د ښورې د تیزابو د عمل په پایله کې لومړی ېې ثباته جمعي محصول

تولیدېږي او وروسته د اوبو د جلا کېدلو د انتراسین تعویضي محصول یعنې 9- نایټرو انتراسین تشکیلېږي :





د شپږم څپرکي لنډيز

- * اروماتيک مرکبونه په خپل ماليکول کې ټينگي کارني کړي لري چې دځانگړو اړيکو لرونکي دي.
- * داروميلیکو مرکبونو لومړنی مرکب بنزين دی چې په 19 پيړۍ کې د انګليسي فزيک پوه مايکل (Myral Farady) په واسطه له عضوي مرکبونو څخه لاس ته راوړل شو.
- * بنزين د نا مشبوع مرکبونو د تعاملونو ځانگړتياوي له ځان څخه نه ښکاره کوي ؛ يعنې د پرومين اوبه او د پوټاشيم پرمنگنات د القلي محلول رنگ ته بدلون نه شي ورکولی ، بنزين له پرومين سره دجمعي تعاملونو پرځای تعويضي تعاملونه ترسره کوي ؛ کله چې د بنزين د ماليکول د هايډروجن اتومونه د پرومين په واسطه تعويض شي د C_6H_5Br مرکب تشکيلېږي .

* بنزين او هغه ته د ورته مرکبونو کيميايي خواص ډير حيرانوونکي دي ، سره له دې چې د بنزين مرکبونه نا مشبوع د او الکينونو او الکيلينونو ته ورته دي ؛ خو جمعي تعاملونه په دې مرکبونو کې ډير لږ ترسره کېږي او برعکس تعويضي تعاملونه په ښه توگه تر سره کوي ، له دې امله اروماتيک مرکبونه له عالي غير مشبوع مرکبونو څخه توپير لري او د هغوی ځانگړي خواص د بنزين په گړۍ او دهغه په مرکبونو پورې اړه لري .

* څرنګه چې اروماتيک هايډروکاربونونه نا مشبوع دي ؛ نو له دې کبله هغوی د ene په وروستاږي ، الکينونو ته ورته او د Air دمختاږي چې له ارومات (Aromate) څخه مشتق شوی دی ، نوم ايښودنه شوی ده ؛ پر دې بنسټ د هغوی سيستماتيک نوم Arene ايښودل شوي دي .

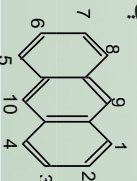
* د اروماتونو د کرکټر په اړه د هيوکل (Huckel) په نوم عالم قاعده يې منځ ته راوړه چې د دې قاعده يې په بنسټ هغه کړۍ د اروماتيک ځانگړتيا لري کوم چې د هغوي د پلي (π) د الکترونونو شمير له $(4n+2)$ سره سمون ولري .

* په الکينونو او الکيلينونو کې جمعي تعاملونه د تعويضي تعاملونو په نسبت په اسانۍ تر سره کېږي ؛ دپيلگي په ډول : الکينونه په اسانۍ سره د پرومين اتومونه په خپلو دوو کاربنونو کې چې دوه گونې اړيکه لري ، نښلوي او په دای هلايد الکانونو (دای برومو الکانونو) يې بدلوي ؛ خو د بنزين په کړۍ کې ، فلورين د بنزين دکړۍ د کاربنونو د هايډروجن اتومونو په تعويضي او د تعويض هم دکلسټونو (ReF_3) په شتون کې تر سره کېږي .

* اروماتونه داکسيډانټونو په مقابل کې غښتلي دي ،اکسيډانټونه لکه : نايټريک اسيد ، د کروميک اسيد محلول ، د پوټاشيم پرمنگنات محلول او د هايډروجن پراکسيډ محلول په عالي شرايطو کې په بنزين اغيزه نه کوي ، د اروماتونو ثبات د قوي اکسيډانټونو په مقابل کې د پارافينونو په نسبت زيات دی .

* د نفتالين په ماليکول کې دکاربن ټول اتومونه يو شان ارزښت نه لري ، د الفا کاربنونه ($\alpha - Carbon$) په 1،4،5،8، ځايونو سره او د بيتا کاربنونه ($\beta - Carbon$) په 2،3،6،7 ځايونو سره يو له بل څخه توپير لري .

* انټراسين له څو هستو لرونکو اروماتيکو هايډروکاربونونو څخه عبارت دی چې د خطي بنزين له دريو متر اکم شوه هستو څخه جوړوي او هستوي جوړښت يې مسطح دی . دهغه د اسکلېي جوړښتي فورمول په لاندې ډول دی :

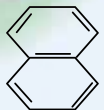


د شپږم څپرکي پوښتني او تمرين

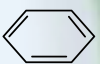
څلور څو اړه سو اړونه

- 1- دارو ماټرونو لومړنۍ مرکب يعنې بنزين د کوم عالم په واسطه له عضوي مرکبونو څخه استحصال شو؟
الف - مايکل فارادی ب - Mycal Farady ج - کيکولی د - الف او ب دواړه سم دي

2- له لاندې مرکبونو څخه کوم يو اروماتيک دی؟



III



II



I

- الف - لومړی فورمول ب - دوهم فورمول ج - دريم فورمول د - دوهم او دريم دواړه سم دي
- 3- له لاندې مطالبو څخه کوم يو د بنزين د ماليکول په اړه سم دی؟
الف - 62 الکترون ب - 6 الکترون ج - 12 الکترون د - 16 الکترون
- 4- د بنزين حرارتي مقاومت څومره ده؟

الف - تا 700°C ب - تا 1900°C ج - تا 900°C د - تا 920°C

- 5- هغه کړۍ د اروماتيک خاصيت لرونکي ده چې دهغې د پلي π الکترونونو شمير د..... سره سمون ولري.
الف - $(4n+2)$ ب - $(2n+4)$ ج - $(3n+2)$ د - هېڅ يو

6- په 200°C تودوخه، Pt او Ni د کتلسټ په شتون او لوړ فشار کې کيډاي شي چې د هايډروجن دري ماليکوله پږ بنزين ورزيات او..... په لاس راوړشي:

- الف - Cyclo Hexene ب - Cyclo Hexane ج - Hexane د - بنزين جمعې تعامل سرته رسولی نه شي.

7- د اروماتونو په کړۍ کې د نايټرو د گروپ (NO_2 -) داخلول د..... تعامل په نوم يادوي:

الف - نايټريشن ب - Nitration ج - الف او ب دواړه ده- هېڅ يو.

8- : د بنزين په کړۍ او د هغه په ماليکولونو باندې د اکايل د گروپ نېټول د----- په نوم يادېږي.

الف - هايډريشن ب - اکايليشن ج - Alkylaton د - ب اوج دواړه.

9- کومې لاندې جملې د نفتالين په هکله صحيح دي؟

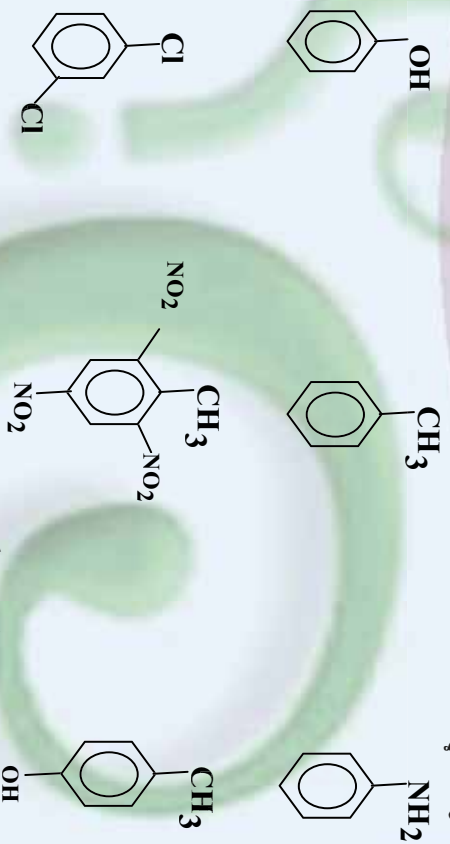
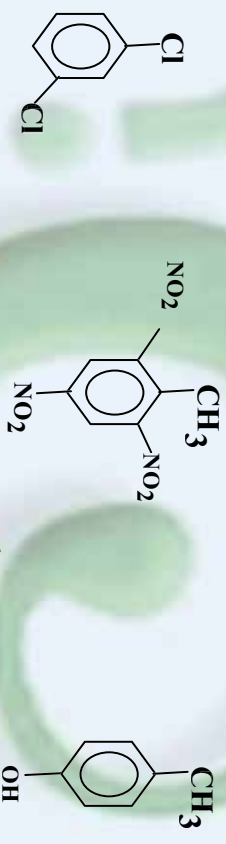
لومړی: دا مرکب د C_{10}H_8 د ماليکولي فورمول لرونکی دی.

دویم: ذکر شوی مرکب له هايډروجن سره دکوټې په تودوخه کې تعامل کوي:

درېمه: يو الفاتيک مرکب دی:

الف - يوازې لومړۍ جز، ب- يوازې دوهم جز، ج- يوازې دريم جز، د- لومړی او دوهم جز، ه- لومړی او دريم جز

تشریحی پوښتنې :

- 1 - د بنزين په ماليکول کې د اړیکو د څرنگوالي په اړه توضیحات وړاندې کړئ
- 2 - د لاندې مرکبونو نوم ایښودنه وکړئ:

- 3 - د لاندې اروماتیک مرکبونو جوړښتیز فورمولونه رسم کړئ:

- (a) nitro benzen, b) m-chlorophenol , c) p-chlorophenol
d) o-ethyl nitro benzen,e) 1-bromo-2-methyl -3- phenyl cyclohexane

4- C_8H_{10} د مالیکولي فورمول لرونکي اروماتیک مرکب د ایزومریو جوړښتیز فورمولونه ولیکئ.
5- د لاندې مرکبونو د سون تعاملونو (Combustion) معادلي ولیکئ :

الف - بنزين ب - تالوین ج - نفتالین د - انتراسین

6- د بنزين له لاندې تعاملونو څخه کوم یو درلودکس د تعاملونو له ډول څخه دی ؟ په دې اړه توضیحات ورکړئ:

الف - نایتریشن ب - سلفونیشن ج - برومینیشن د - الکايلیشن

7 - څولیتره هایدروجن ته اړتیا چې ترڅو 15.6 بنزين مشوع کړي (په STP شرایطو)

8 - د فیصل گرفت د تعامل د میتود پر بنسټ ، له 26.5 الکايل بنزين څخه 0.25 مول بنزين لاس ته راغلی دی ، دبنزين حاصلشوي مشتق جوړښت وټاکئ.

9 - بنزين ته له هغو مرکبونو سره تعامل ورکړئ کوم چه بیوتایل بنزين او الیل بنزين حاصل شي

10 - 750 د محلول NaOH ملي لیتره د سوډیم بنزوئیت سره تعامل کړئ چې 23.4 گرام بنزين تولید شوي دي ، د سوډیم هیلډروکساید مولاریټي پيدا کړئ.

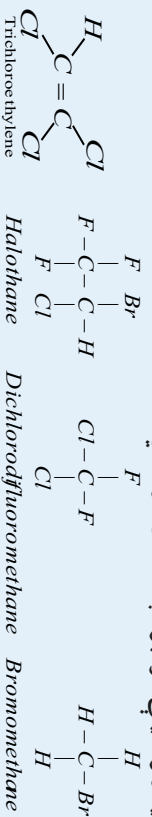


که چیري د هایدروکاربنونو د هایدروجن اتومونه د هلو جنونو د یو او یا خو اتومونو په واسطه تعویض شي، د هلايدونو په نامه د هایدروکاربنونو هلو جنی مشتقات منځ ته راځی. دا مرکبونه د انسانانو په ژوند او صنعت کې بنسټیز رول لوبوي. د هغوي فورمول $R-X$ دی. په دې څپرکي به دا مرکبونه څیړئ او زده به یې کړئ چی الکابیل هلايدونه څه ډول عضوي مرکبونه دي او کوم خواص لري؟ څرنگه کيدای شي چې هغوي په لاس راوړل شي؟ د طبابت او صنعت په کومو برخو کې په کار وړل کېږي؟ څرنگه د دې مرکبونو نوم ایښودنه کېږي؟ د دې څپرکي په مطالعې به د الکابیل هلو جنیدونو سره اشنا او د هغوی به په کارورنه په بیلابیلو برخو کې زده کړئ.

7-1: الکایل هلايدونه

الکایل هلايدونه د هایدروکاربنونو هلو جنی مشتقات دي چې د هلو جنونو په واسطه د هایدروکاربنونو یو او یا خو د هایدروجن داتومونونو د تعویض له امله لاس ته راځي. تر اوسه د فلورین ، کلورین ، برومین او ایودین مرکبونه پیژندل شوي دي. د هایدروکاربنونو هلايدونه کېدای شي ، مونو هلايدونه اویا پولي هلايدونه وي.

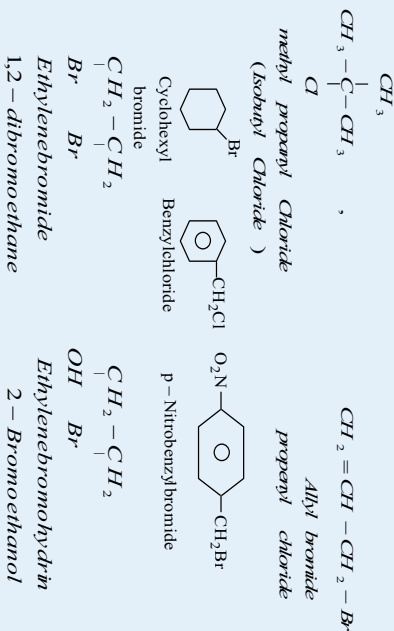
عضوي هلو جن لرونکی مرکبونه په طبیعت کې ډیر دي چې په ننني صنعت کې ډیر کارول کېږي، په طبیعي توکو کې مونډل کېږي. په زرگونو هلو جن لرونکي عضوي مرکبونه په الجیو او نور سمندري ژوندیو کې شته دي؛ د بیلګې په ډول: د اوقیانوسونو په قهوه ای الجیو کې CH_3Cl شته دي او د ځنگلونو د سوزیدو په بهیر او په اورشیندونکو کې هم تولیدېږي. په صنعت کې د دې مرکبونو څخه د محلول په توګه او د والګي ناروغي په وخت کې د دارو او درمل په توګه ګټه اخیستل کېږي، ترای کلورو ایتیلن په الکترونیکي صنایعو کې ډیر کارول کېږي. د الکایل هلايدونو ځینې مرکبونه په لاندې ډول دي:



ترای کلورو ایتیلن ښه محلول دي ، هلو تان انستینګ ډبې هوبڼه کولو ماده ده .

7-1-1 د الکایل هلايدونو نوم ایښودنه

د الکایل هلايدونو عمومي فورمول $C_nH_{2n+1}X$ دي چې په دې فورمول کې X کېدای شي I, Br, Cl, F وي. د الکایل هلايدونو نوم ایښودنه داسې ترسره کېږي چې په لومړي سر کې د الکایل د راډیکال نوم لیکل کېږي او بیا د هلو جنونو نوم د صفت په توګه د *ide* وروستازي سره لیکل کېږي؛ د بیلګې په ډول:



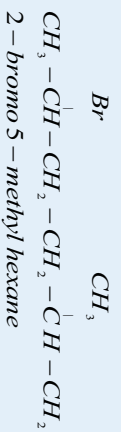
الکایل هلايدونه هم د لومړني (Primary) دویمي (Secondary) او دریمي Tertiary په بنسټ چې هلو جن د کاربن له کوم ډول سره اړیکه لري ، ویشل شوي دي او دا کلمې د هغوی د نومونو په سر کې ورزیاتېږي:

| | | |
|---|--------|--|
| $ \begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-CH-CH_2-Cl \\ \\ CH_3 \\ \text{Primary isobutyl trichloride} \end{array} $ | مثال : | $ \begin{array}{c} Br \\ \\ CH_3-CH-CH_3 \\ \\ CH_3 \\ \text{secondary propyl bromide} \end{array} $ |
|---|--------|--|



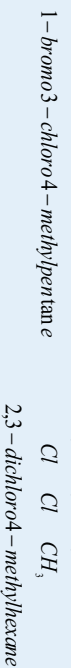
د الکایل هلایدونو نوم اینیونه د آیوپک IUPAC په سیستم داسې ترسره کېږي چې دکاربنې اوږد زنجیر د اصلي زنجیر په توګه منل کېږي ، د دوه ګونې یا درې ګونې اړیکې د شتون په صورت کې ، په اصلي زنجیر کې باید دا اړیکې شتون ولري .

نمبر وهل د هایدروکاربنونو د زنجیر له هغه سر څخه پیل کېږي چې د هلو جن معاوضه همدې سر ته تړدې وي . د یادوني وړه چې د کاربنې بنسټیز زنجیر انشعاب هم په دې مرکبونو کې په پام کې نیول کېږي او د بقیو او د هلایدونو وظیفه یې ګروپونو نوم داسې لیکل کېږي چې د معاوضې د انګلیسي الفبا د نوم د لومړي تورو ترتیب باید په پام کې ونیول شي ؛ د بیلګې په ډول :



څرګندونه : که چېرې د عین هلو جنونو تعداد د یوې معاوضې څخه ډیر وي ، د هغوی د رقمونو شمیر په ډای ، ترا ، تترا او نورو ورو ستارو په واسطه ټاکل کېږي .

که چېرې ترکیب شوي هلو جنونو په مرکب کې مختلف هلو جنونه وي ، د هغوی نومونه د انګریزي الفبا د تورو وړاندې والي په ترتیب د هغوی د مرکب په نوم اینیونه کې لیکل کېږي ؛ د بیلګې په ډول



مشق او تمرین وکړئ

1- د لاندې الکایل هلایدونو نوم اینیونه په راډیکالي او د آیوپک پر بنسټ ترسره کړئ :

$$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{I} & , & \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 & , & \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | & & | & & | \\ \text{I} & & \text{Cl} & \text{OH} & \text{Br} \\ & & | & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3-\text{CHCl} \\ & & & & | \\ & & & & \text{Br} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{BrCH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2\text{Br} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

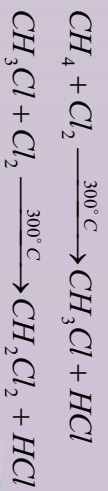
الف - 2-chloro 3,3-dimethylhexane

ب - 1,1-dibromo 4-iso propylcyclohexane

2- د لاندې مرکبونو د جوړښت فورمولونه ولیکئ :

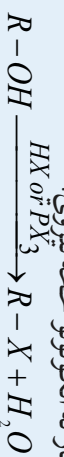
7- 1- 2: د الکایل هلایدونو لاس ته راوړنه

1- د الکانونو د نیغ هلو جنش له لارې کېدای شي چې الکایل کلوراید او الکایل برومایدونه لاس ته راوړل شي ، دا تعاملونه د Chlorination او Bromination په نوم یا ډیري چې په راډیکالي بڼه ترسره کېږي ، صنعتي اهمیت یې خو را ډیر دی چې له هغه څخه د الکایل هلایدونو بیلابیل مرکبونه جوړېږي او د تقطیر په واسطه یوله بل څخه جلا کېږي . دالکانونو chlorination په چټکۍ سره ترسره او لازمه توfoxه یې 300°C ده :

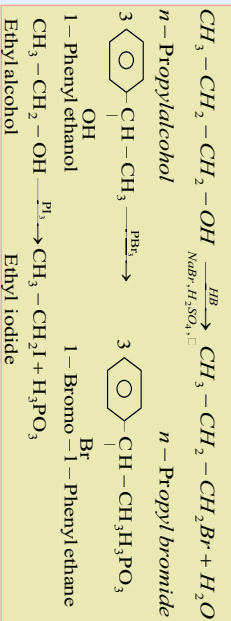


په لابرټوارونو کې الکایل هالایډونه په لاندې ډول لاس ته راوړل کېږي:

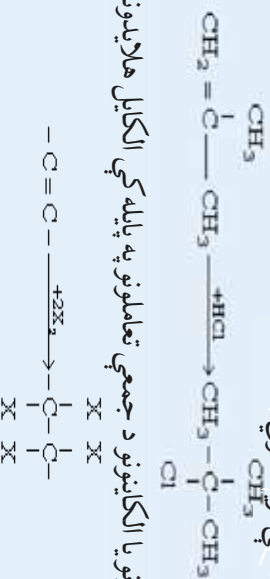
2 - الکلونه له هایدروجن هالایډونو سره تعامل کوي، په پایله کې الکایل هالایډونه او اوبه لاس ته راځي، په دې میتود کې د هایدروجن هالایډ ونوچ گاز له الکلونو څخه تېروی:



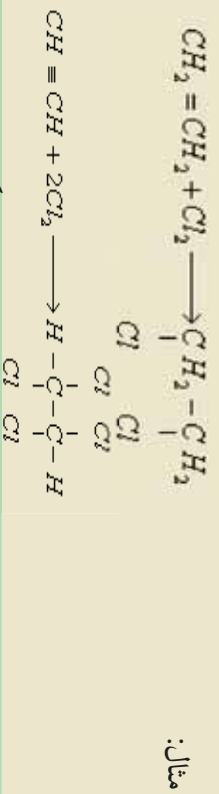
مثال:



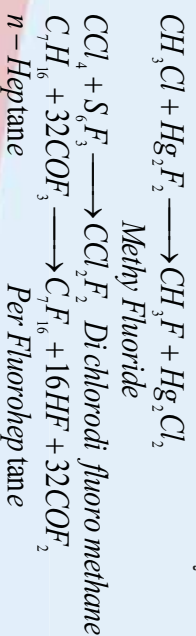
3 - د هایدروجن هالایډونو اود الکینونو یا الکینونو د جمعي تعامل په پایله کې هم الکایل هالایډ لاس ته راځي: د هایدروجن هالایډونو تعامل د الکینونو له اوردو زنجیرونو سره له مارکوف نیکوف له قاعدو سره سم ترسره کېږي ، داسې چې په الکینونو کې هایدروجن په هغه ډوه گوني اړیکې لرونکي کاربن باندې نښلي چې د هایدروجن لومړني اټومونه په کې زیات وي :



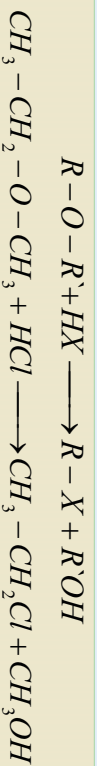
4 - د هلو جینونو اود الکینونو یا الکینونو د جمعي تعاملونو په پایله کې الکایل هالایډونه لاس ته راځي :



د فلورین ډیر مرکبونه د تعویضي تعاملونو په پایله کې (د الکایل هالایډونو د کلورین تعویضي) د کلورین د فلورین د غیر عضوي مرکبونو په واسطه لاس ته راوړی:



5- د ایترونو او هایدروجن هلایدونو د تعامل په پایله کې هم الکایل هلایدونه لاس ته راځي :



بیلگه:



مشق او تمرین وکړئ

1- لاندې معادلې بشپړ او توازن کړئ:

- 1- $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + HI \longrightarrow$
- 2- $CH_2=CHCl + HI \longrightarrow$
- 3- $CH_3-C(CH_3)=CH_2 + HBr \xrightarrow{CCl_4}$
- 4- $CH_3-CH(CH_3)-CH_3 + NaI \longrightarrow$
- 5- $CH_3-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow[H_{heat}]{HCl+ZnCl_2}$
- 6- $CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_3 \xrightarrow[حرارت]{غلظت\ HCl}$

2- د میتان د هلوچیش پل پړاونه ولیکئ :

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{نور}$$

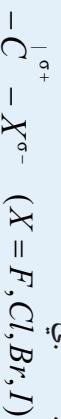
7-1-3 : د الکایل هلایدونو فزیکي خواص

هغه الکایل هلایدونه چې د هغوی مالیکولي کتله لویه ده ، د هغو الکایل هلایدونو پرتله چې د کاربن د اتومونو یوشان تعداد لري ، د ایشیدو درجه یې لوړه ده ، په دې بنسټ د الکایل هلایدونو د ایشیدو ټکی له فلورین څخه د ایوین لوري ته په ترتیب سره لوړیږي ؛ دیبلگي په ډول : د میتیل کلوراید د ایشیدو ټکی $24^\circ C$ ، میتیل بروماید $5^\circ C$ او میتیل ایرداید $43^\circ C$ دي ، سره له دې چې الکایل هلایدونه قطعي مرکبونه دي ؛ خو له دې سره هم په اوبو کې نه حلېږي ، ځکه هایدروجنی اړیکه نه شي جوړولای ، د امرکبونه په عضوي محلولونو ؛ لکه: هایدروکاربنونو ، الکلونو او ایترونو کې حلېږي .

د هایدروکاربنونو زیات هلوچني مشتقات یې رنگه اوبا نثر رنگ او ځانگړی بوی لري .
د الکانونو د ایوین ، برومین او پیرلي کلورین مشتقات لوړ کثافت لري چې له اوبو څخه هم لوړ دي .

7-1-4 : د الکایل هلایدونو کیمیايي خواص

د هلوچنونو اتومونه د هایدروکاربنونو په مشتاتو کې اود هغوی له ډلې څخه په الکایل هلوچنیدونونو کې د کاربن د اتومونوپه نسبت الکترونیگایټف دي او د کاربن - هلوجن اړیکه قطبي ده :



د هستې خوښوونکي (Nucleophilic) تعامل کوونکي په هلایدونو کې د هلوچنونو مشتق د پریخل لاندې نسبي او د کاربن له هغه اټوم سره چې د الکتروني وریځي کثافت یې لږ دی ، اړیکه جوړوي او له مالیکول څخه هلوچن یې ځایه کوي چې په پایله کې د هلوچن اټوم په نوکلئوفیلک بڼه باندې تعویض کېږي ، دا ډول تعاملونه

د نوکلئوفیلیک تعویضی تعاملونو (Nucleophilic Substitution) په نوم یا ډیریږي او په S_N بنودل کېږي .

نوکلئوفیلې تعویضې تعاملونه کېدای شي چې په دوو میخانیکیتونو تر سره شي، چې د S_N2 (unimolecular Nucleophilic Substitution) او S_N1 (Bimolecular Nucleophilic Substitution)

تعویضې تعاملونو په نوم یا ډیریږي، عدونه د تعامل د مالیکولونو د هغو ذرو شمیر ښیي چې په تعامل کې د تعامل عمومي چټکتیا په پراخوالي کې برخه اخلي. د Bimolecular تعامل عمومي ښه، په لاندې ډول ښودل کېږي:

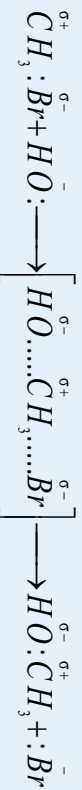


په دې پړاوي تعامل کې د واړه تعامل کونکي مواد د تعامل په چټکتیا کې برخه اخلي او که چېرې د دوی غلظت یو بل سره تړدې وي، تعامل د S_N2 په ښه بنودل کېږي او د تعامل کونکو دواړو موادو له غلظت سره متناسب دي.

د الکایل هالایډونو پای مالیکولي هایدرولیز یو پړاوي تعامل دی، دا تعامل د انتقالې کامپلکس په جوړېدو د الکایل هالایډونو پای مالیکولي هایدرولیز یو پړاوي تعامل دی، دا تعامل د انتقالې کامپلکس په جوړېدو (Transition Complex) یا انتقالې حالت (Transition State) سره تر سره کېږي، چې له دې ډول تعامل بیلگه د میتیل بروماید هایدرولیز وړاندې کېدای شي، دا تعامل د نوکلئوفیلیک تعاملونو له ډولونو څخه دی؛ ځکه اوبه ازاد جوړه الکترونونه لري:



د تعامل میخانیکیت:

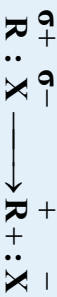


د هایدروکساید د ایون تړدووالي د کاربن اټوم ته یوازې د برومین لږې کېدل او د هغه تعویض د برومین په ایون باندې په عین اټوم ته د هایدروکساید د ایون تړدووالي او د برومین لږې کېدل او د هغه تعویض د برومین په ایون باندې په عین وخت کې تر سره کېږي. په انتقالې کامپلکس کې منفي چارج د نوکلئوفیل گروپونو په منځ کې چې وردننه او جلا کېږي، وشل شوي دي، د S_N2 د تعامل سرته رسیدل د نوکلئوفیل پاتې شونو تړدې کېدل د الکایل هالایډونو مالیکول ته د اهمیت وړ دي، د نارمل زنجیر لرونکي لومړني الکایل هالایډونه د دویمې الکایل هالایډونو په نسبت په اسانۍ سره تعامل کوي. په الکایل هالایډونو کې مشعب کاربني اسکلیټ د نوکلئوفیل معاوضې د تړدې کېدلو څخه گړځي. لاندې د الکایل هالایډونو سلسله چې د S_N2 تعویضې تعاملونو چټکتیا په هغوی کې ښیږي، وگورئ:



مونو مالیکولي تعویضې تعامل په دوو پړاوونو کې تر سره کېږي چې په لاندې ډول دی:

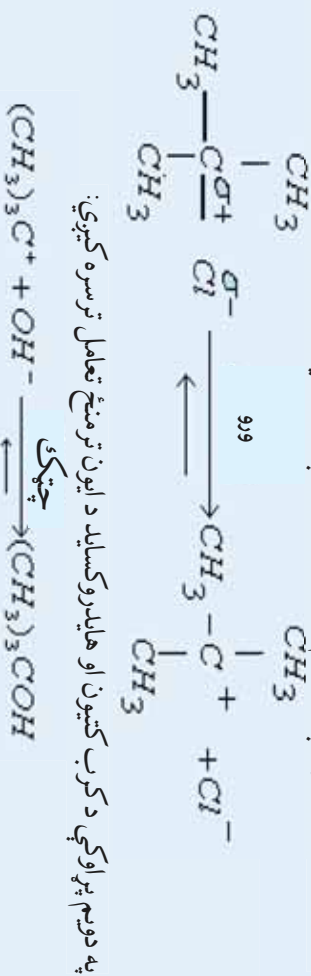
لومړی پړاو یې د تعامل کونکو موادو ایونیزیشن او د کرب کټیون جوړېدل دي:



دویم پړاو یې د کرب کټیون اغیزه په نوکلئوفیل پاتې شونې باندې تشکيلوي:

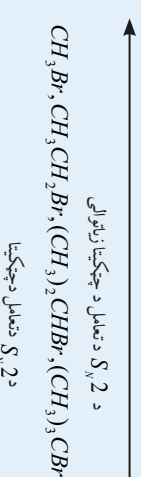


د تعامل چټکټیا د تعامل کورونکو موادو په غلظت پورې اړه لري او S_N1 باندې ښودل کېږي، تعویضي تعامل د S_N1 په ښه قطبي محلولونو کې په ښه توګه ترسره کېږي او په قلوي محیط کې یې ترسره کېدل لا ډیر امکان لري. د تعامل دغه پړاویي په دریم بیوتایل کلوراید کې د بیلګې په توګه په لاندې ډول مطالعه کوو:



په دریم پړاو کې د کرب کټیون او هایدروکساید د ایون ترمنځ تعامل ترسره کېږي:

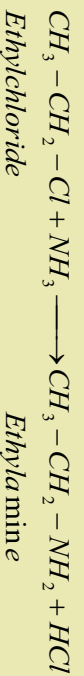
د عمومي قانون په پام کې نیولو سره، د څو پړاوي تعاملونو چټکټیا د هغوی، هغه پړاونه ټاکنې چې ورو، ورو ترسره کېږي؛ د بیلګې په ډول: په پورتنۍ تعامل کې د تعامل د چټکټیا لومړی پړاو یې ټاکنې، هر څومره چې د الکایل پاتې شوني د کرب کټیون اټوم باندې ډیر شي، په هماغه اندازه کټیون ټینګېږي او تعامل د S_N1 په میخانیکیت ترسره کېږي. په لاندې سلسله کې د S_N1 او S_N2 تعاملونو د چټکټیا د بدلون لوري ښودل شوی دی:



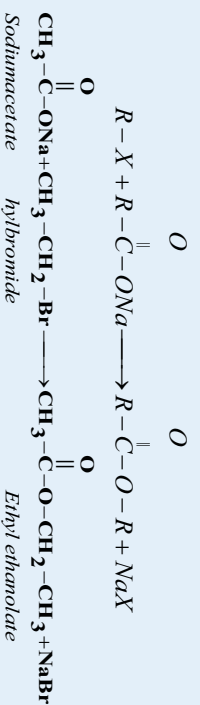
۱- د الکایل هالایدونو تعامل له اونیاسره: د تعامل محصول لومړنی امینونه او هایدروجن هالایدونه دي:

$$R-X + NH_3 \longrightarrow R-NH_2 + HX$$

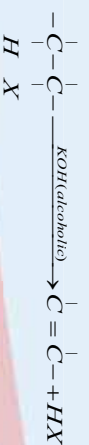
مثال:

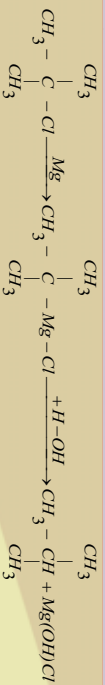


۲- له عضوي مالګو سره الکایل هالایدونو تعامل: که چېرې الکایل هالایدونه له عضوي مالګو سره تعامل وکړي، ایسترونه جوړوي:



3- د الکایل هالایدونو دي هایدروهلوجنیشن (*Dehydrohalogenation*)

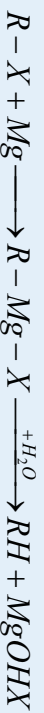




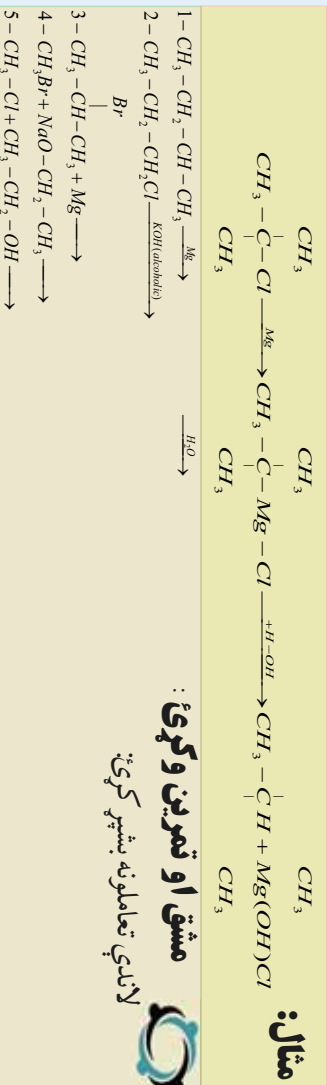
مثال:

2-Bromo-2-methylbutane 2-Methyl-2-Butene 2-Methyl-1-Butene

4- د الکیل هلايدونو ارجاعي (Reduction) تعاملونه:



مثال:



مشقی او تمرین وکړئ:
لااندې تعاملونه بشپړ کړئ:



۷-۱-۵: مهم الکایل هلايدونه:

میتیل کلوراید (CH_3Cl) میتیل کلوراید د تودوخې په 23.7°C کې په ایشیدو راځي او هغه په 400°C تودوخې کې د میټان

د کلورینیشن تعامل په واسطه په لاس راوړي، همدارنگه د مرکب د میټیل الکول او هایدروجن کلوراید له تعامل څخه د لور فشار په بهیر کې هم لاس ته راوړي.

میتیل کلوراید په سروونکو د ستگاو کې د سروونکو تعامل په توګه هم په کاروړي.

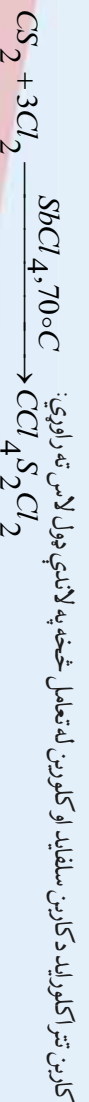
کلوروفارم (CHCl_3)

کلوروفارم یا تری کلورو میټان یوه بې رنگه مایع ده او ځانګړې خوږ بوی لري. د مرکب د تودوخې په 62°C کې په ایشیدو راځي، د هغه کثافت 1.48g/ml دی.

که چېرې کلوروفارم هایدروکسید شي، فارمیګ اسید لاس ته راځي چې د کلوروفارم نوم هم له همدې څخه اخستل شوی دی. کلوروفارم د عضوي مرکبونو، لکه کنډه، وادې او ډبر ښه حلونکی دی، د مرکب غښتلی انسټیټریک خاصیت لري چې په 1848K کال کې په جراحی عملیاتو کې د عمومي بې هوښۍ په توګه په کار وړل کېده؛ په اوسني عصر کې په دې برخه کې چې نورې ناروغي بېلاګوړې، نو لږ په کار وړل کېږي. کلوروفارم په ازاده هو اکسیجن کېږي چې د هغه د اکسیدیشن یو محصول هم فوسجین دی، فوسجین یوه زهري ماده ده. د فوسجین د منځ ته راتلو د مخنیوي لپاره له کلوروفارم سره 1% الکل ګډ اوزرېږي.

کاربن تتراکلوراید CCl_4

په صنعت کې کلوروفارم د کلسیم هلیو کلورید او ایتیل الکل تعامل په پایله کې لاس ته راوړي. کاربن تتراکلوراید یا تتراکلورو میټان بې رنگه مایع ده، د ایشیدو درجه یې 76.5°C او د هغه کثافت 1.59g/ml دی. د عضوي مرکبونو، لکه: کنډه، وادې، ډبر او نوروښه محلولونکی دی، کاربن تتراکلوراید نه سوړي او د اور ضد دستګاه کې د اور وړنې لپاره په لابراتوارونو او ګډامونو کې کارول کېږي، د دې دستګاه د کارولو په وخت کې فوسجین هم تولیدېږي چې د دې ګاز شتون په تړلو ځایونو کې د کاربن-تتراکلوراید کارول خطرناک ګرځي دی. کاربن تتراکلوراید د جامو په پاکولو او په بیلابیلو سنتیزونو کې په کار وړل کېږي.





داووم څپرکي لنډيز

- الکایل هلايدونه د هايډروکاربنونو هلو جني مشتقات دي چې هلو جنونو په واسطه د هايډروکاربنونو او يا څو د هايډروجن اتومونه د تعويض له امله لاس ته راځي.
- د الکایل هلايدونو عمومي فورمول $C_n H_{2n+1} X$ دي چې په دې فورمول کې کيدای شي I, Br, Cl, F .
- الکایل هلايدونه هم د لومړني (Primary) دويمې (Secondary) او دريمې (Tertiary) پر دې بنسټ چې هلو جن د کاربن له کوم ډول اتومونو سره اړيکه لري، ويشل شوي دي او ډاکلې د هغوی د نومونو په سر کې ورننابتېږي؛ د الکانونو د نيغ هلو جنش له لارې کيدای شي چې الکایل کلورايد او الکایل برومايدونه لاس ته راوړل شي، دا تعاملونه Chlorinations و Bromination په نوم يا ډيرې او په راډيکالي بڼه ترسره کېږي، صنعتي اهميت يې خو راوړ دی چې له هغوی څخه د الکایل هلايدونو بيلايل مرکبونه جوړېږي او د تقطير په واسطه يوله بل څخه جلا کېږي.
- هغه الکایل هلايدونه چې د هغوی ماليکولي کتنه لويه ده، د هغو الکایل هلايدونو پرتله چې د کاربن د اتومونو پرتشان تعداد لري، د ايشيلو درجه يې لوړه ده.
- سره له دې چې الکایل هلايدونه قطبي مرکبونه دي؛ خو له دې سره هم په اوبو کې نه حلېږي، ځکه هايډروجنې اړيکه نه شي جوړولی
- د هلو جنونو اتومونه د هايډروکاربنونو په مشتاتو کې او د هغوی له ډلې څخه الکایل هلو جنيدونو کې د کاربن د اتومونو په نسبت الکترونيگيټيف دي او د کاربن - هلو جن اړيکه قطبي ده:

$$-C^{+} - X^{-} \quad (X = F, Cl, Br, I)$$
- د هستې خوبوړونکي تعامل کوونکي په هلايدونو کې د هلو جنونو مشتق ډيرغل لاندې نيسي او د کاربن له هغه اتوم سره چې الکتروني وړيځي کثافت يې لږ دی، اړيکه جوړوي چې له ماليکول څخه يې هلو جن يې ځايه کوي او په پايله کې د هلو جن اتوم په نو کلورفليک پاتې شوني باندې تعويض کېږي

داووم څپرکي پوښتي:

څلور ځوابه پوښتي:

1. الکایل هلايدونه د هايډروکاربنونو ----- مشتقات دي.
 - الف - هايډروجنې، ب - هلو جنې، ج - سلفري، د - اکسيجنې.
2. د الکایل هلايدو عمومي فورمول ----- دي.
 - الف - $C_n H_{2n+1} X$ ، ب - $C_n H_{2n+2}$ ، ج - $C_n H_{2n+1}$ ، د - $C_n H_{2n}$.
3. د مارکوف نیکوف د قاعدې سره سم هايډروجن دوه گوني اړيکې په هغه کاربن باندې نيسي کوم چې د هغه د لومړنيو



هایلدروجنو شمیر ----- دی .

الف - لُر ، ب - یوشان ، ج - دیر ، د - شتون و نه لری .

4- د $R-O-R'+HX \longrightarrow$ تعامل محصول ----- دی :

الف - $R'OH$ ، ب - $R-X$ ، ج - الف او ب دوازه ، د - هیئچ یو .

5. دکلورین او ایتلین د تعامل محصول ----- دی :

الف - کلوروایتان ، ب - دای کلوروایتلین ، ج - دای کلوروایتان ، د - هیئچ یو

6. $CH_3-CH_2-CH_2Br$ نوم عبارت له ----- څخه دی :

الف - *1-bromopropane* - ب - *2-bromopropane* - ج - *3-bromopropane* د - هیئچ یو

7 - ایتیل بروماید او سوجیم استیت د تعامل محصول عبارت له ----- څخه دی .

الف - ایتیل استیت او سوجیم بروماید ، ب - دای ایتیل ایستر او سوجیم بروماید ، ج - ایتیل ایستر د - الف او ب سم دی .

8. دکالکونو هلو جنی مشتقات په کوم نوم یادیری؟

الف - اسایلونه ، ب - هلو جنیدونه ، ج - الکایل هایلدونه ، د - اریل هایلدونه .

9. د تری کلورو ایتلین فورمول عبارت له ----- دی .

الف - $CHCl = CHCl$ - ب - $CHCl = CCl_2$ - ج - $CH_3 - CCl_3$ - د - هیئچ یو

10 - دکلورو فارم د ----- محصول یوه زهري ماده فورسجین ده .

الف - ریډکشن ، ب - اکسیدیشن ، ج - جمعی تعامل ، د - تجربی تعامل .

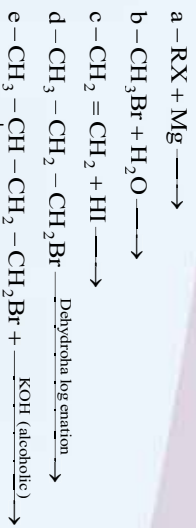
تشریحی پوښتی

1. دلاندې مرکوزونونه د ایوپرک پر بنسټ ولیکی:



2 - 1-chloro propane او $NaOH$ د تعویضي تعامل معادله ولیکی :

3 - دلاندې تعویضي تعاملونو معادلي بشپړی کړئ:



4- 1-chloropropane او NaOH د تعوضي تعامل محصول به کومه ماده وي؟

د حل طريقه: دواړه تعامل کونکي مادې وليکئ او په هغوی کې نوکلوفیل مواد (د بيلگې په ډول: OH^-) او پاتي شوي گروپونه؛ (د بيلگې په ډول: Cl^-) و ټاکئ. د Cl^- گروپ د OH^- د گروپ په واسطه تعويض کړئ او بشپړه معادله يې وليکئ.

5. 1-chloropropane او 2-nitropropane د تعوضي تعامل سره 2-nitropropane د تعوضي تعامل ترسره

کړی دی، ستاسې په نظر دکومو نوموړو مرکبونو $\text{S}_\text{N}2$ تعامل به سريع وي؟

الف - Bromobenzene يا $(\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br})$ يا CH_3Cl يا $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$

ج - $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHBr}$ يا $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ يا $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{Br}$

6 - له لاندي جوړو الکيل هالايډونو څخه به دکومو د $\text{S}_\text{N}2$ تعوضي تعامل له OH^- سره سريع وي؟

7- د 3-methylacetone او HBr له تعوضي تعامل څخه به کوم محصول د $\text{S}_\text{N}1$ د تعوضي تعامل د

ميخانيک په بنسټ تر لاسه شي؟ د محصول او د تعامل کروئک مواد فورمولونه يې وليکئ.

8. خرنګه کولاي شئ چې د لاندي موادو د نوکلوفيلي تعوضي تعاملونو پر بنسټ تر لاسه کړئ؟

9. لاندي معادلې بشپړې کړئ.

a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{OH}$

b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HS}^- \longrightarrow ?$

10. د لاندي مرکبونو مشرح مالیکولي فورمولونه وليکئ؟

الف - 2,3-dichloro-4methyl hexane

ب - 4-bromo-2-methyl hexane

ج - 3-iodo-2,2,4,4-tetramethyl pentane

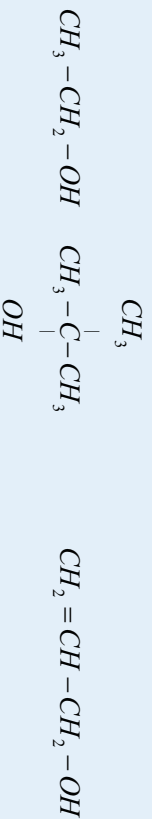
الکولونه او ایترونه



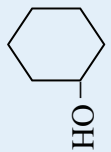
ډیر عضوي مرکبونه ځانگړي ډلې لري چې د وظيفه يي گروپونو (Functional group) په نوم يادېږي. دا گروپونه له هايډروکاربنونو سره تعريضي تعاملونه ترسره کوي. او په پايله کې د عضوي مرکبونو ځانگړي توپاگي تشکيلوي چې د هغوی له ډلې څخه د هايډروکسيل گروپ ($-OH$) او ايتروگروپ ($-O$) دي. د هايډروکسيل او ايتروگروپونه د اشتراکي اړيکې په واسطه د هايډروکاربنونو له کاربن سره نښتی دي. په دې څپرکي کې دالکول، او ايترونو دخواصو، جوړښت او د استعمال ځايونو په هکله به معلومات تر لاسه کړئ او ددې څپرکي په مطالعه به پوره شى چې الکولونه او ايترونه کوم ډول مرکبونه دي او د کوم ډول خواصو او جوړښتونو لرونکي دي؟ په صنعت کې په کومو برخو کې په کار وړل کېږي او څرنگه کيداى شي؟ هغوی په لاس راوړل شي؟

8 - 1 : الڪولونه (Alcohols)

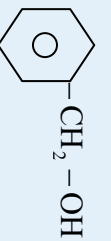
هغه عضوي مرڪونه ڇي به خيل ماليڪولي ٽرڪيب ڪي د OH وظيفه بي گروپ وري، د الڪول به نوم پائيدري. الڪول عربي ڪلمه ده ڇي معناني د شرابو جوهر دي، د الڪولونو عمومي فورمول R-OH دي ڇي R ڪيڏاي شي د الڪايل پائيشوني د نارمل او يا منشعب زنجير لرونسره، الڪينيل، الڪائيل (د دوه گوني او يا دري گوني اڙيڪي لرونڪي) د اوزماتيڪ ڪري او داسي نور دي؛ د بيلاگي به ڊول:



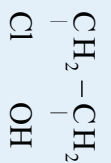
Ethyl alcohol 2-Methyl-2-Propanol *Allyl alcohol*



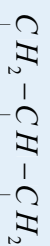
Cyclo hexanol



Benzyl alcohol



Ethylene chloro hydrin

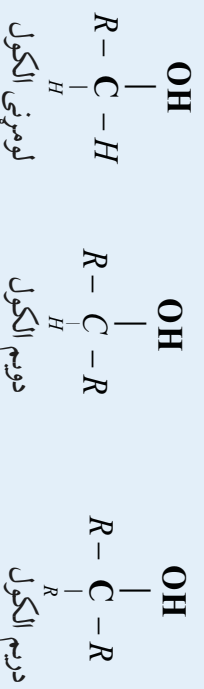


Glycerin

8 - 1 - 1 : دالڪولونو نوم اينبو دنه

الڪولونه د ڪاربن د ائومونو د شمير پرنسب ڇي د ڪاربنول گروپ بي (C^{OH}) سره اڙيڪه لري يعني د هغه ڪاربن سره ڇي د هائڊروڪسيل گروپ به ڪي نستي دي، به دري ڊلو وپشل شوي دي:

لومڙنيو الڪولونو (primary alcohol) د OH ڇي له لومڙني ڪاربن سره اڙيڪه لري، دوسم الڪول لومڙنيو (secondary alcohol) د هائڊروڪسيل گروپ (OH) دوسم ڪاربن سره اڙيڪه لري (او درسم الڪول (Tertiary alcohol) ڇي د هائڊروڪسيل (OH) - گروپ درسم ڪاربن سره اڙيڪه لري) دي ڇي د هغوى عمومي فورمولونه به لاندې ڊول دي:



لومڙني الڪول

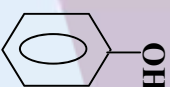
دوسم الڪول

درسم الڪول

به پورتنيو فورمولونو ڪي R بيلايلي عضوي پاڻي شوني نسي؛ يعني ڪيڏاي شي اليٿائڪ ($\text{CH}_3 -$) اويا اروماتيڪ ($\text{C}_6\text{H}_5 -$) او نور وي. ايٿائل الڪول (ايتانول) او بنٿرائل الڪول د لومڙنيو الڪولو ڊول دي؛ خو ايزوبروپائل الڪول د دوسي الڪولو له ڊولو شخصه دي:



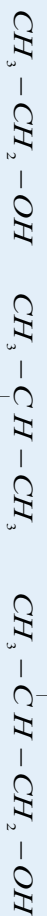
دويمې الکول



لومړني الکول



د الکولو عمومي نوم ايسنودنه په دوو سيستمو ترسره کېږي چې يو يې د معمولي يا راډيکالي سيستم (Common names) نوم ايسنودنه ده، ساده الکولونه چې پخوا پېژندل شوي دي، په دې طريقه يې نوم ايسنودنه کېږي؛ د بېلگې په ډول:

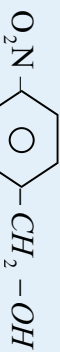


ethyl alcohol

OH

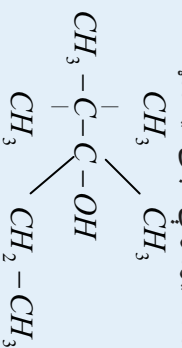
isopropyl alcohol

iso butyl alcohol



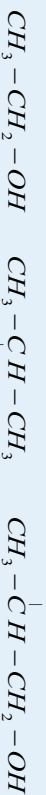
p - nitrobenzyl alcohol

دوېلو ورده چې دا ډول نوم ايسنودنه لږه کارول کېږي او په پناخ لرونکو او اورډو زخميرونو کې د بېلې کېدو وړ نه ده؛ د بېلگې په توگه:



2,2,3 - trimethyl pentanol(3)

په همدې ترتيب د الکولونو په نوم ايسنودنه کې د الکولونو ډولونه (لومړني، دويمې دريمې) هم ټاکل کېږي؛ د بېلگې په ډول: ايزوپروپايل الکول يو دويمې الکول دی او ايزوپنتايل الکول يو لومړنی الکول دی؛ نو ددوی نوم ايسنودنه په لاندې ډول هم ترسره کېږي.



OH

pr ethyl alcohol

isopropyl alcohol

pri methylpropyl alcohol

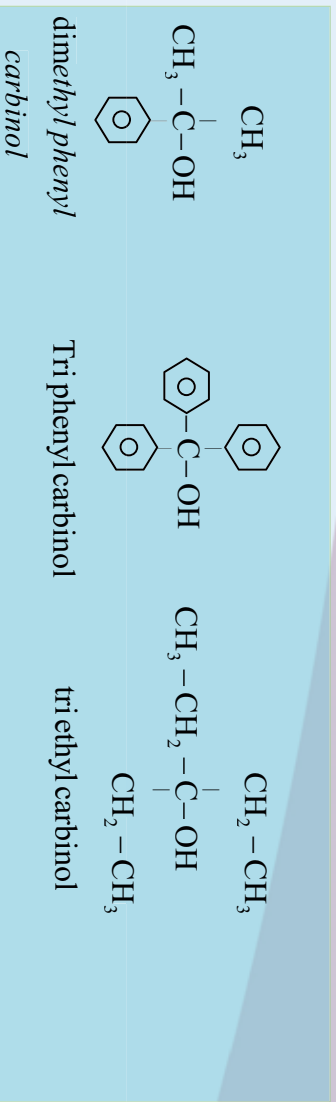


مشق او تمرين وکړئ

يو ډول الکول چې جمعې فورمول يې $\text{C}_7\text{H}_{15} - \text{OH}$ دی، په پام کې ونيسئ، اته بېلابېل جوړښتي فورمولونه د هغه لپاره وليکئ چې په هغوی کې لومړني، دويمې او دريمې الکول وټاکل شي.

ډير پوه شئ: ځينې وختونه د الکولونو نوم ايسنودنه دهغوی د *Carbinol* ($-\text{C}-\text{OH}$) د گروپ پر بنسټ ترسره کېږي چې د کاربېنول سيستم ورته وايي. په دې طريقه کې الکولونه داسې په پام کې نيول کېږي چې له کاربېنول څخه په لاس راغلي دي؛ نو $\text{CH}_3 - \text{OH}$ ته هم کاربېنول وايي. د هغې نورې بېلگې عبارت دي له:

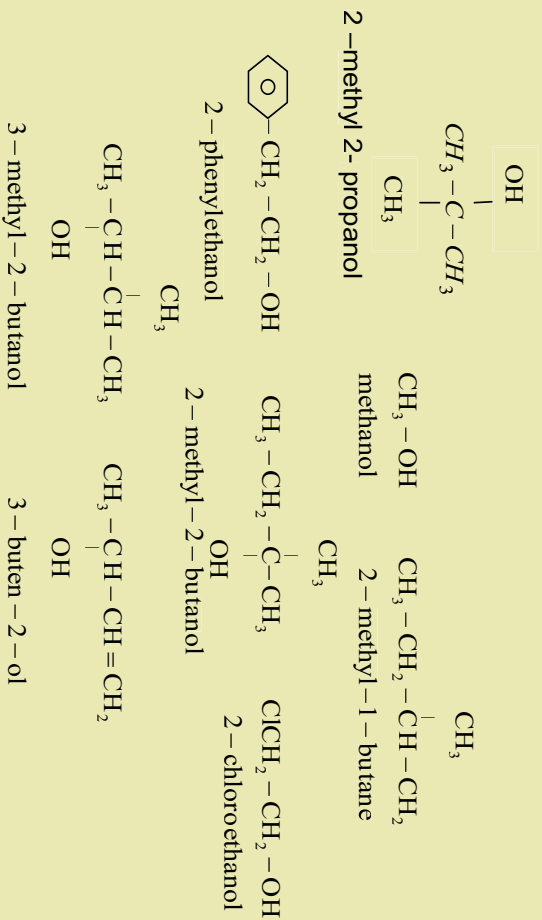




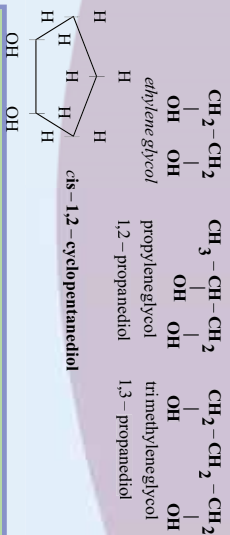
د الکولونو سیستماتیک نوم اینبوندنه د (IUPAC) پرنیسټ داسې ترسره کېږي چې د اروند هایدروکاربنونو د نوم اختیرنی *e* توری (*ol*) په وروستاږي تعویض کېږي او په پایله کې د اروند الکول نوم لاس ته راځي. له دې کبله چې په نوم اینبودنې کې تیروتني لري شي؛ نو د هایدروکاربنونو د کاربنونو په اټومونه نمبر وهل کېږي او نمبر وهل د زنجیر له هغه وی شخصه پیل کېږي چې د کاربنول د گروپ کاربن کوچنی نمبر ځانته غوره کړي؛ د بیلگې په ډول:



مثال: دلاندې الکولونو نوم اینبوندنه د ایوپیک پرنیسټ ترسره کړو:



الکولونه چې د OH - دوو گروپو لرونکي وي، معمولاً د گلايکولونو (Glycols) په نوم يا دوي، دا الکولونه په دواړو نومونو (معمولاً او ایوپیک) نوم اینبوندنه کېږي.



فعالیت:

د اوکتانول لس ایزومرونه ولیکې او د ایویک په طریقه په نوم ایښودنه و کړئ.

1-2- : د الکلونو فزیکي خواص

الکلونه د الکیل او هایډروکسیل گروپ لري چې د دې مرکبونو په مالیکولونو کې د کاربن او اکسیجن ترمنځ اړیکه قطعي ده او د دې مرکبونو خواص ټاکي.

الکلونه د هغو هایډروکاربنونو په پرتله چې د کاربنونو شمیر یې یو شان کمیونه ولري، د ایښیدو ټکي یې ورڅخه لوړ دي؛ ځکه د الکلونو د مالیکولونو ترمنځ هایډروجنې اړیکې شتون لري چې دا اړیکې د الکلونو د مالیکولونو د تراکم لامل کېږي. هایډروجنې اړیکه د الکلونو او د اوبو د مالیکولونو ترمنځ هم شته چې دهغوی د حل کیدو لامل ګرځي، د اوبو مالیکولونه هم په خپل منځ کې هایډروجنې اړیکې لري.



(1-8) شکل د اوبو د مالیکولونو ترمنځ او د الکلونو د مالیکولونو ترمنځ هایډروجنې اړیکه.

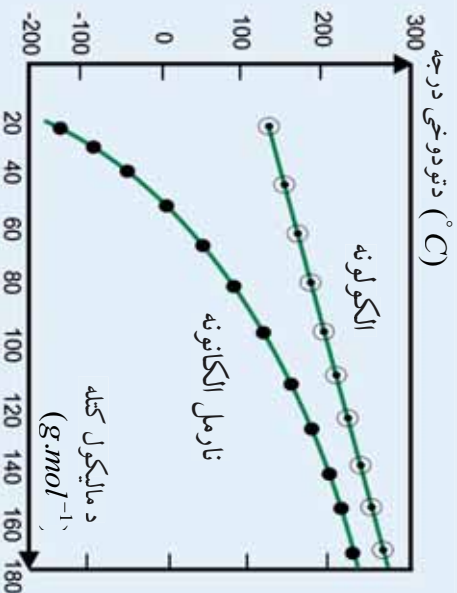
د نه ښاخ لرونکو الکلونو د ایښیدو ټکي د ښاخ لرونکو الکلونو په پرتله لوړ دی. د کاربن د اتومونو د شمیر او مالیکولي کتلې له زیاتوالي سره د ایښیدو ټکي هم لوړېږي.

(1-8) د یو شمیر الکلونو فزیکي خواص او د ایښیدو ټکي

| نوم | فورمول | د ایښیدو درجه | په اوبو کې حل کېدل 100g اوبو کې په 20°C کې |
|------------|---|---------------|--|
| Methanol | CH_3OH | 65 | په هر نسبت منحل |
| ethanol | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ | 78,5 | په هر نسبت منحل |
| 1-propanol | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ | 97 | په هر نسبت منحل |
| 1-butanol | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ | 117.7 | 7,9 |
| 1-pentanol | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ | 137.9 | 2.7 |
| 1-hexanol | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ | 155.8 | 0.59 |

د وظیفه یی گروهونو په زیاتوالي د الکلونو د ایشیدوتکی هم لوړیږي؛ د بیلگې په ډول: ایتلین گلایکول په 193C کې په ایشیدو راځي، د دې مرکب د مالیکولونو ترمنځ هایدروجنې اړیکې ډیرې دي؛ نو له همدې کبله د هغوی حل کېدل په اوبو کې هم ډیر دي. ایتلین گلایکول څخه په موټرو کې د کنگل کېدو دضد مادي په توگه کاراخیستل کېږي.

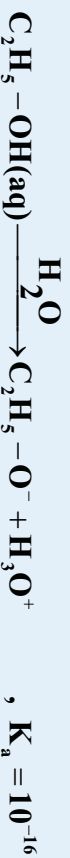
د الکلونو د ایشیدو ټکی د هغوی دایزولوگ الکانونو په پرتله په لاندې گراف کې ښودل شوي دي.



(8 - 2) شکل د الکلونو دایزولوگ الکانونو د ایشیدوتکی د پرتلې گراف

8-1-3: د الکلونو کیمیايي خواص او فعالیتونه

الکلونه دوه خاصیتونه (Amphitric) مرکبونه دي چې هم تیزابي خاصیت او هم القلي خاصیت ښيي، د ټوټه کېدو ثابت یې خو را ډیر زیات کوچنی دی:



د القلي فلزونو سره د الکلونو تعامل:

الکلونه له القلي فلزونو سره تعامل کوي، الکلونه جوړوي؛ د بیلگې په ډول: ایتانول له سوډیم سره تعامل کوي چې د سوډیم ایتانولیت (C₂H₅-ONa) مرکب جوړوي:

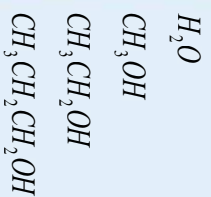




(8 - 3) شکل له فازی سوډیم سره د ایتایل الکولو تعامل

سوډیم الکولیتونه په اولین محلول کې قوي القلي خاصیت ورنښې چې د خپل جوړه تیزابونو ضعیفوالی روښانه کوي.

د الکولونو کیمیایي فعالیت د القلیو فلزونو سره په تعامل کې د هغوی د کارنې زنجیر په اوږدوالي سره ټیټېږي چې د هغوی د فعالیت ټیټوالی په لاندې سلسله کې ښودل شوی دی:

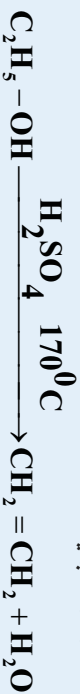


Activity decreases

الکولونه کولای شي چې دالقليو خاصیت هم له خان څخه ښکاره کړي؛ ځکه د OH^- -د گروپ د اسیجن د اټوم آزاد جوړه الکترونونه د نورو تیزابونو د پروتونونو د جذب توان لري.



$\text{C}_2\text{H}_5-\text{OH}_2^+$ ، د C_2H_5 د ایتایل الکول مزوج تیزاب دی او د اکسونیم ایون یوه بیلگه ده، عمومي فورمول یې $\text{R}-\text{OH}_2^+$ دی، د $\text{R}-\text{OH}_2^+$ جوړیدل د پرله پسې تعاملونو لومړنی پړاو دی چې الکولونه یې د تیزابي کانسټونو په شتون کې ترسره کوي؛ د بیلگې په ډول: له الکولو څخه د اونیو ایستل په تیزابي محیط کې (H_2SO_4) د اکسونیم (oxonium) د ایون په واسطه ترسره کېږي:



په دې ترتیب د ایتایل الکولو Dehydration له هایدروکاربنونو سره د نباتي انرژۍ د راکړې او ورکړې امکانات برابرې؛ ځکه دکرنی محصولاتو؛ لکه غلې، گني، خرما، انگور او نورو د تخمر څخه چې الکولو نه جوړېږي او د الکولو د وی هایدریشن (Dehydration) څخه ایټیلین او بیا پولي ایټیلین لاس ته راځي. الکولونه د هایدرو هالیدونو او هالیدونو سره تعامل کوي چې الکایل هالیدونه جوړېږي:





اکسیدي کوزونکي مواد؛ د بیلگي په ډول : $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ له الکولونو سره تعامل کوي، چې د الکولونو د اکسیدیشن د عملي په پایله کې الډیهايدونه او تیزابونه جوړېږي:



ایټال الکل په سروازي لوبنې کې له څه مودې وروسته د هواله اکسیجن سره تعامل کوي، الډیهايدونه جوړوي او عطري بوی لري چې د الکل له بوی سره توپیر لري او د قوي اکسیدیشن په پایله کې په عضوي تیزاب بدلېږي چې تیز بوی لري. د لومړني الکلونو د اکسیدیشن عملیه د الډیهايدونو او تیزابونو د جوړښت په پای کې ترسره کېږي:



که چېرې دوهبي الکل اکسیدیشن شي، د کیتونونه حاصلېږي:



د ایسترونو د جوړولو تعامل (Esterification)

د الکلونو او تیزابونو تعامل د ایستریفیکیشن په نوم یادېږي، دا تعامل د تیزابونو په شتون کې د کانسټ په توګه ترسره کېږي چې د هغوی په پایله کې ایسترونه او اوبه جوړېږي:

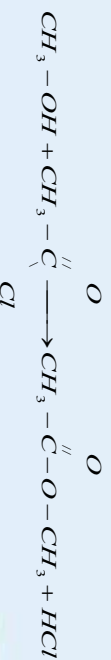
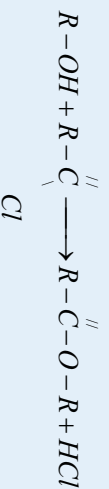


Alcohols

Esters



استایل کلورایدونه هم له اوبو سره تعامل کوي چې دهغوی د تعامل محصول هم ایسترونه دي:



8-1-4: د الکلونو لاس ته راوړنه

د الکلونو د لاس ته راوړلو اقتصادي لاره عبارت له الکینونو هایدريشن او قندونو تخمر دي:



د الکلونو لاسته راوړلو په موخه د تخمر له لارې کوم چې لومړنی ماده یې نشایسته وي، د امایلز (Amylase) انزایم څخه چې د اوریشو په اوبو کې شتون لري (malt)، کارول کېږي، دا انزایم نشایسته په ساده قندونو (گلوکوز) تبدیلوي. د بلبلو یا گینو د قندونو په تخمر کې چې سکروز او مالتوز لرونکی وي، د انورټیز (Invertase) انزایم چې په خمیرې (yeast) کې شتون لري، کارول کېږي، انزایم د چغندر، گینو او نورو میوو څوښا په گلوکوز او فرکتوز تبدیلوي. د زایمیز (zymase) انزایم چې خمیرې کې شته دي، گلوکوز په ایټانول او CO_2 بدلوي:



له اوبو څخه د ایټانول جلاکول دېر له پسي تقطیر په واسطه ترسره کېږي؛ داسې چې ایټانول الکل په $78^\circ C$ او اوبه په $100^\circ C$ کې په ایشیدو راځي.

د الکلونو د لاس ته راوړني صنعتي او مینوحي طريقه

1- له پترولیم څخه هم کېدای شي، الکل لاسته راوړل شي؛ د بیلگې په ډول: په امریکا کې په یو کال کې 7.10^8 ایټانول او 10^8 ایزوپروپیل الکل له پترولیم څخه تر لاسه کېږي چې دا ډول الکلونه د الکلوي مشروباتو لپاره نه کارول کېږي.

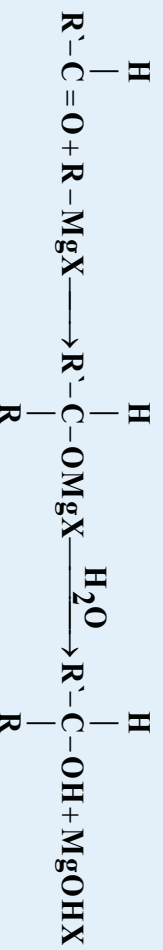
میتانول یې په 1920م کال کې له وچو لرگیو څخه په لاس راوړل شوي دي، اوس په امریکا کې لس (0) میلیونه پونډ میتانول CO او H_2 له تعامل څخه (له CO د ارجاع څخه) لاس ته راوړي:

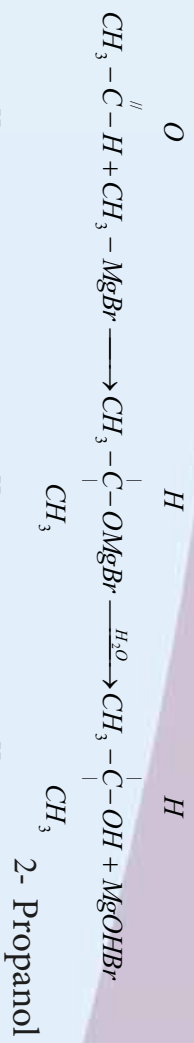
$$CO + 2H_2 \xrightarrow{400^\circ C, ZnO, Cr_2O_3} CH_3OH$$

له پورټینو لاس ته راوړل شوی کمیټونو الکلونو څخه نیمایي یې د فارم الیهاید د لاس ته راوړلو په موخه د پلاستیک د تولید لپاره په کار وړل کېږي.

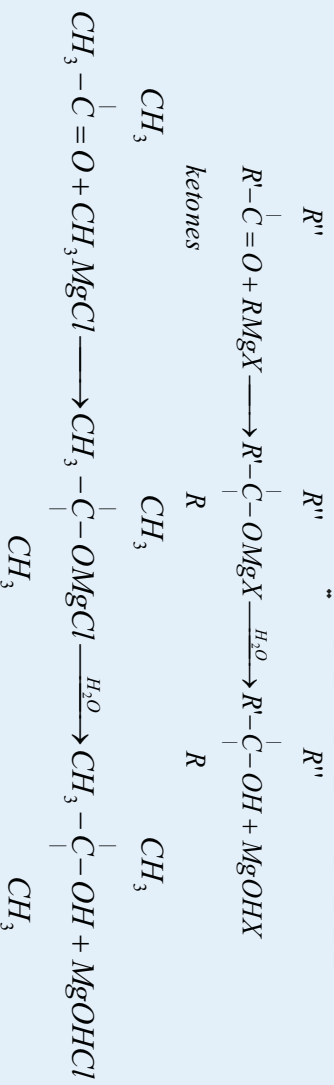
2- د گرینارډ بیودونکی ترکیبي تعامل:

الف: د گرینارډ د بیودونکی اود الیهایدونو د تعامل په پایله کې الکلونه لاس ته راځي:

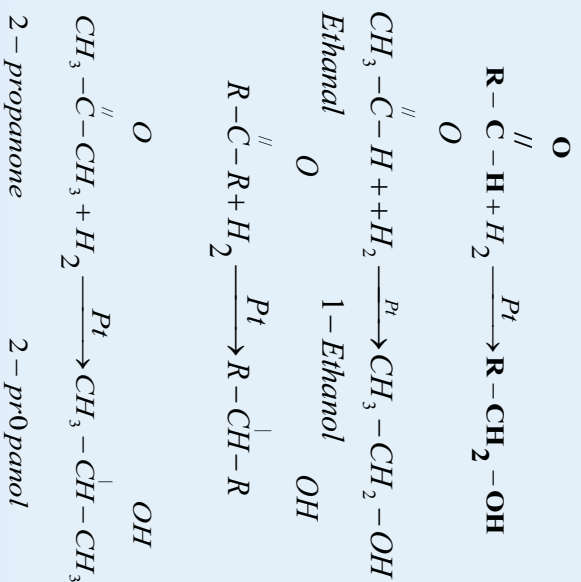


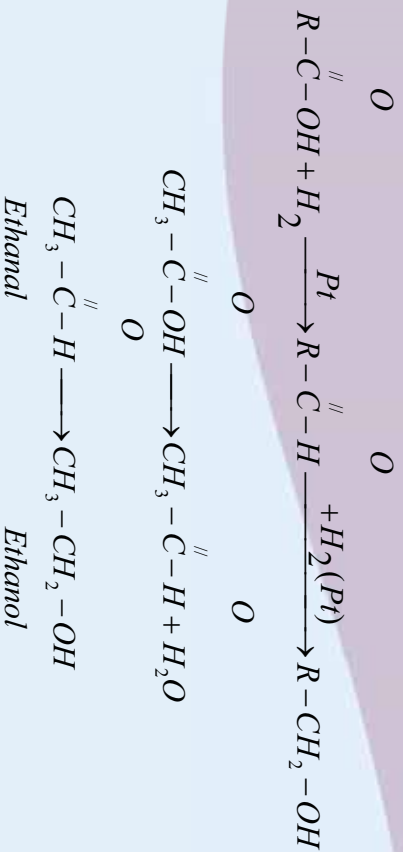


ب - له کیتونونو سره د ګرینارډ بېودونکي تعامل :



3 - د الډيهايډونو، کيتونونو او عضوي تيزابونو له ارجاع کولو څخه هم الکولونه لاس ته راځي. د الډيهايډونو، کيتونونو او عضوي تيزابونو ارجاع کېدل د ارجاع دعامل په شتون کې ترسره کېږي چې د الډيهايډونو او عضوي تيزابونو له ارجاع څخه لومړي الکول او د کيتونونو له ارجاع څخه دويمې الکولونه حاصلېږي. د الډيهايډونو، کيتونونو او عضوي تيزابونو ارجاع د هايډروجن په واسطه د پلاتين (Pt) په شتون کې ترسره او الکولونه لاس ته راځي:





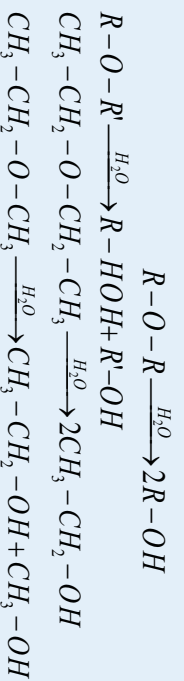
ڊير پوه شی

ایسترونه هم ارجاع کیری چي په پایله کې یې دوه مالیکوله الکل حاصلیږي؛ د بیلگې په ډول: دوی میتیل ایستر ارجاع شوی او په پایله کې یو مالیکول میتیل الکل او یو مالیکول ایتیل الکل حاصلیږي:

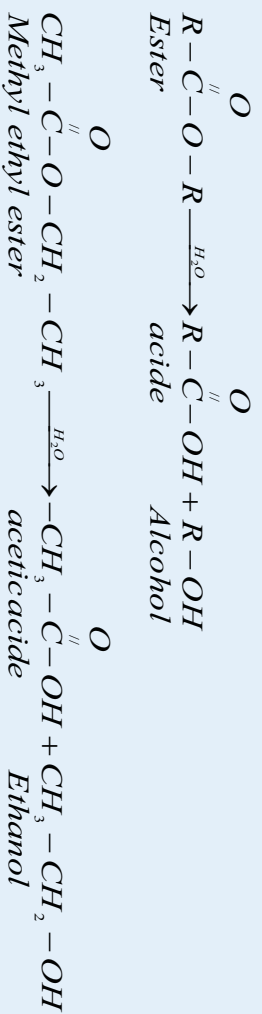


4- د ایترونو او ایسترونو له هایډرولیز څخه د الکلونو لاس ته راوړنه

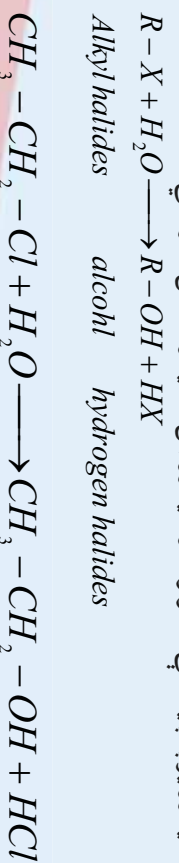
د متناظرو ایترونو د یو مالیکول هایډرولیز څخه د یو ډول الکلونو دوه مالیکوله او د غیر متناظرو ایترونو له ارجاع څخه د بیلابیلو الکلونو دوه مالیکولونه لاس ته راځي:



دیوه مالیکول ایستر له هایډرولیز څخه یو مالیکول الکل او یو مالیکول عضوي تیزاب حاصلیږي:



5- د الکایل هالیدونو هایډرولیز په پایله کې الکلونه او هایډروجن هالیدونه لاس ته راځي:

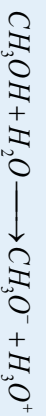


8 - 1 - 5 : میتانول یا میتایل الکول (CH₃OH)

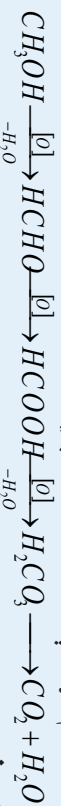
میتایل الکول بی رنگه مایع ده، بیه اور اخلي، خانگري بوي لري چي د ایتایل الکولو خوند لري او زهري دی، لږ خورل يې د روڼوالي لامل او زيات خورل يې د مرگ لامل گرځي، دهغه د براسونو پرله پسې تنفس او د بدن له پوستکي سره تماس يې دانسانانو د وژني لامل کيږي؛ نو بايد دهغه له څښو څخه ډډه وشي. میتانول د تودوخې په 97°C کې کنگل کيږي چي په موټرونو کې د يخ د ضد مادي په توگه کارول کيږي، میتایل الکول د تودوخې په 64.7°C کې په ایشیدو راځي، په اوبو کې په هر نسبت حلېږي، د عضوي موادو او وازدي بڼه حلونکي دي، د فارم الیهاید د تولید لپاره په ډیره کچه په کارول کېږي چي له فارم الیهاید څخه د پلاستيکونو، رنگونو او محلولونو په صنایعو کې په مصرف رسېږي.

د میتانول کیمیايي خواص :

د میتایل الکولو تیرایي خواص د نورو یو قیمتته الکولونو په نسبت ډیر دی:



میتایل الکول په اوبو رنگي لمبي سوځي، په اساني سره اکسیدیشن کېږي چي په لومړي پړاو کې فارم الیهاید، په دویم پړاو کې د مینو تیزاب، په دریم پړاو کې CO₂ او په جوړېږي :



د میتایل الکول لاسته راوړنه :

میتانول ډیر ساده الکول دي چي په لوړه تودوخه او د هوا په نه شتون کې د لرگيو له تقطیر څخه په لاس راوړل کېږي؛ نو له دې کبله د لرگيو د الکولو په نوم هم يادېږي، لرگي يا سلولوز په ساده مرکبونو لکه استیون، د سرکې تیزاب او په میتایل الکولو تبدیلوي. تر 1925م کال پورې له همدې طریقې څخه گټه اخېستل کېده؛ مگر یوه بله ډیره ارزانه طریقه د جرمینانو په واسطه په 1920م کال کې منځته راغلې ده چي نن ورځ دا طریقه کارول کېږي، دا طریقه عبارت له CO او H₂ تعامل څخه د ډیر فشار، تودوخې او کلستونو په شتون کې ترسره کېږي:



8 - 1 - 6 : ایتانول یا ایتایل الکول

خالص ایتانول بی رنگه ماده ده او خانگري بوی لري. د ویلي کېدو درجه یې 114°C، د ایشیدو درجه یې 78.3°C او کثافت یې 0.7898 g/ml چي په اوبو کې په هر نسبت حلېږي.



(8 - 4) شکل د ایتانول مودل

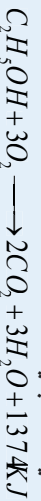
ایتانول چي په لابراتوارونو کې د حلونکي په توگه کارول کېږي، 95% الکول او 5% اوبه دي، چي دي مخلوط ته معمولي الکول وايي، په 78°C کې په ایشیدو راځي.

100% الکول (مطلق الکول) له معمولی الکولو څخه د چوڼي په زیاتولو سره چي اوبه یې د Ca(OH)₂ په بڼه



د خالصو ايتانول (مطلق ايتانول) د تصفيې بڼه لاره، د 95% ايتانيل الکولو او اوبو په مخلوط کې دننښ ور زياتول دي، ننښ دوه ډوله پيلابيل ايزوتوپونه د اوبو او الکول سره جوړوي چې ترڅو ايتانول په $64.9^\circ C$ کې په ايشيدو راشي او له اوبو څخه په بشپړ ډول جلا شي.

ايتانيل الکول ښه عضوي محلول دی، نو د ټينجر ايوډين، رنگونو، عطرونو او اريشي موادو کې د ښه بوري ورکولو لپاره کارول کېږي او په همدې ترتيب د کلونيا، سپرې (Spirit) او څکلو (څښلو) کې کارول کېږي، د ايتانيل الکولو د سوزولو په پايله کې ډيره انرژي توليديږي:



(8 - 5) شکل د ايتانيل الکولو کارول د تودوخې او انرژي د لاس ته راوړلو په موخه

دايتانول ښه سوزيدل د دې لامل شوی دی چې د انجنونو په منځ کې د سون د موادو په توگه ترې کار واخيستل شي. ايتانيل الکول د بيخ د ضد مادي په توگه په کارول کېږي او د هغه محلول د ضد عفوني مادي په بڼه کارول کېږي. دا مرکب د پروټيني ارگانيزمونو د تخریبولو خاصيت لري چې د بکټرياوو، فنجيو، د ځينو ويروسونو او بکټرياوو د سپورونو له منځه وړلو لپاره په کارورل کېږي.

کله چې ايتانيل الکول وڅښل شي او د انسانانو بدن ته داخل شي، په بدن کې منفي اغيزې رامنځ ته کوي؛ داسې چې دمعز داوبو ماليکولونو جذب او دهغوی ځايونو ته په معز کې بدلون ورکوي چې داصليه عصبي سيستم دتغیير لامل گرځي.

د ايتانول لاس ته راوړنه:

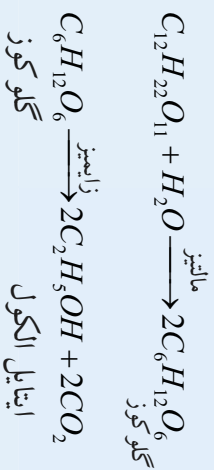
1 – ايتانيل الکول په ډيره کچه د بورې له تخمر څخه حاصلېږي. د ايتانيل الکولو د لاس ته راوړني دوه مهمې سرچينې په لاندې ډول دي:

الف – له نشايسته لرونکو نباتاتو څخه؛ د بيلگې په ډول: غنم، جوار، کچالو اوريشو، جودرو او نورو څخه کېدای شي چې ايتانيل الکول لاس ته راوړل شي.

ب – له بوره لرونکو نباتاتو څخه؛ لکه چغندر (لبليو) گني او ميوو څخه کېدای شي ايتانيل الکول لاس ته راوړل شي.

په تيرو لوستونو کې مو د الکولونو د لاس ته راوړني په هکله په تفصيل سره معلومات تر لاسه کړل، په همدې لارو کېدای شي چې ايتانيل الکول هم لاس راوړل شي، دلته د هغه د لاس ته راوړني دوه کيميايي معادلې چې د بورې او گلوکوز د تخمر له امله لاس ته راځي، ليدل کېږي:





(6 - 8) شکل د یوربی تخمر او د ایتایل الکلو لاس ته راوړل



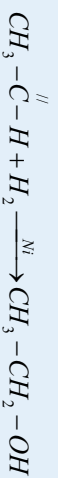
(7 - 8) شکل د گلوگوز د تخمر د سنگاه او د ایتایل الکلو لاس ته راوړل

2 - په صنعت کې ایتانول د ایتیلین له هایدریشن څخه H_3PO_4 د کټسټ او تودوخې په شتون کې لاس ته راوړی، دا طریقه د تخمر په نسبت ډیر ارزانه ده $300^\circ C$ فشار

$$C_2H_4(g) + H_2O(l) \xrightarrow{300^\circ C} C_2H_5OH(l)$$

ایتیلین

3 - اسیټ الډیهایډ د نیکل (Ni) د کټسټ په شتون کې ارجاع کېږي چې په پایله کې ایتانول حاصلېږي:



4 - که چېرې ایتیلین په تیزابي محیط کې هایدریشن شي، ایتایل الکل لاس ته راځي:



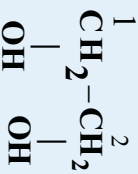
8-1-7 : څو قیمتته الکلونه

که چېرې د الکلونو په مالیکولي ترکیب کې د هایدروکسیل یو ګروپ شتون ولري، دا ډول الکلونه د یو قیمتته الکلونو په نوم یادوي او که چېرې د الکلونو په مالیکولي ترکیب کې د هایدروکسیل څو ګروپونه شتون ولري، دا ډول الکلونه د څو قیمتته الکلونو په نوم یادېږي.

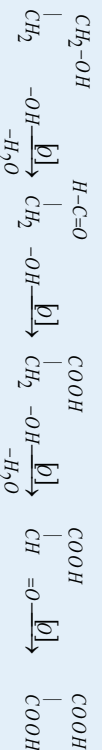
گلايکول (Glycol)

هغه الڪول نه چي د (OH-) دوو گروپونو لرونڪي وي، د گلايڪولونو په نوم يا ډيري. د هغوی بڼه ييلگه ايتلين گلايڪول (CH₂OHCH₂OH) دي.

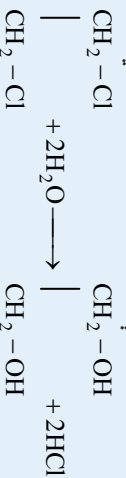
ايتلين گلايڪول : د ايتلين گلايڪول ماليڪول چي د هغه سيسټميائيټڪ نوم 1,2 - Ethanediol دی، د دوه قيمته الڪول له ډلي څخه دي او فورمول يي په لاندې ډول دي:



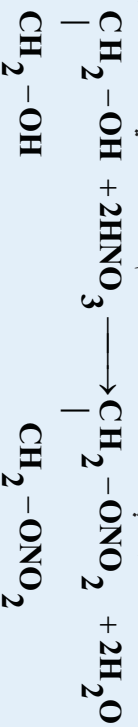
ايتلين گلايڪول پرته له رنگه، بي بويه او د شربت په شان مایع ده چي په اوبو کي په هر نسبت حل کېدای شي، د کنگل کېدو بڼکته درجه (15°C-) لري؛ نو په انټي فریز (د يخ ضد) اوبو په توگه په موټرو کي په کارورل کېږي، د هغه د ايشيلو درجه (97°C) ده؛ نو په اوري کي هم د موټرو په اوبو کي ورزياتېږي. د موټرونو په بړيک کي د هايډرولیک مادي په توگه، په رنگونو، تیلو او د قلم د رنگونو په محلولونو توگه په کارورل کېږي. ايتلين گلايڪول لومړنی دوه قيمته الڪول دی، د هغه له اکسيډيشن څخه اگرایک اسيد لاس ته راځي:



له اوبو سره د ايتلين ډاي کلرایډ (1 - 2 - ډاي کلورو ايتان) د تعامل په پايله کي ايتلين گلايڪو لاسته راځي:



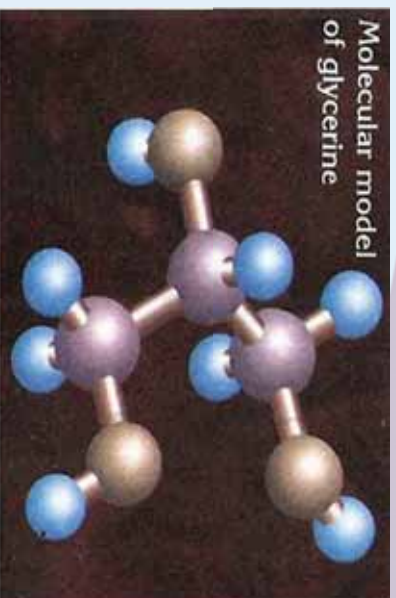
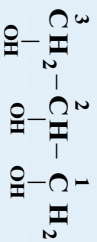
ايتلين گلايڪول د (OH-) دوه گروپونه په خپل ماليکولي ترکيب کي لري او له هغه څخه د يخ ضد مادي په توگه په گرځنده موټرونو کي گټه اخېستل کېږي او هم د مصنوعي تارونو په لاس ته راوړني کي له هغه څخه گټه اخېستل کېږي. د گلايڪول عمل د يخ د ضد مادي په توگه د هغه ډينو حل کېدلو له کبله په اوبو کي دي او د OH- د دوو گروپونو د شتون له امله هايډروجنې اړيکه يي د اوبو د ماليکولونو سره جوړه کېږي. همدا رنگه له نايټرک اسيد HNO₃ سره تعامل کوي چي د نايټرو گلايڪول په نوم چارډيدونکي ماده جوړوي:



گليسرين:

گليسرين يو درې قيمته الڪول دي او د OH- درې گروپونه لري، چي د هغه فورمول په لاندې ډول دي:

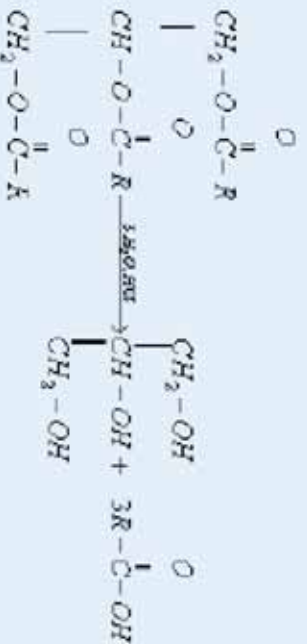




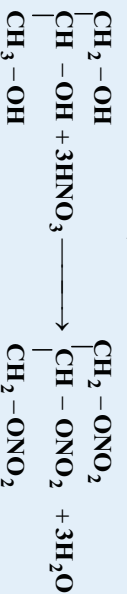
شکل (5-8) د گلیسرین مودل

د گلیسرین سیستماتیک نوم Propanetriol - 1, 2, 3، دامرکب په عادي شرایطو کې مایع او چسپناک حالت لري چې په اوبو کې په ښه توګه حل کېږي او د اوبو د نرمولو د مادي په توګه په کار وړل کېږي، په 180°C کې کنگل، په 290°C کې په ایشیدو راځي او کثافت یې 1.268 g/ml دی، له اوبو سره د میتانول او ایتانول په شان مخلوط کېږي، د شربتو په شان مایع ده او د جذب ښه وړتیا لري.

گلیسرین د حیواني وا زدي او نباتي غوړیو د هایدرولیز فرعي محصول دی:



د گلیسرین او نایتریک اسید د تعامل په پایله کې (ایسترنفیکیشن) د نایترو گلیسرین په نوم عضوي او غیر عضوي ایستر (گلیسر ایل تراى نایتریت) حاصلېږي:



نایترو گلیسرین ډیر زیات چاودندونکي او بې ثباته ماده ده چې په 1970م کال د نوبل (Noble) په نوم د نمارکي کیمیا پوه هغه د بورې اړي سره لږ څه با ثباته کړه او له هغې زمانې څخه تر اوسه پورې د پنا مېت په نوم په مصرف رسېږي.

نوبل له دې لارې ډیره شتمني په لاس راوړه؛ څو کله چې له هغه څخه د جنگي وسیلې په توګه کار واخیستل شو، د انسانانو د وژلو لامل وګرځېده، نو نوبل خپله ټوله شتمني د نوبل د جایزې په نامه وقف کړه او انسان دوستو پوهانو ته یې له دې شتمني ورکړه ومنله. پورتني تعامل اګزوترمیک دی نو ژر یې سروې؛ ځکه چې په 450°C کې نایترو گلیسرین چاودنه ترسره کوي، د پنا مېت د گلیسرین او د اړي د بورې له مخلوط څخه لاس ته راوړل کېږي چې یوه فوق العاده چاودندونکي ماده ده.

گلیسرین د تیناکو د رطوبت د جذب لپاره، د حمام په صابون او بیری د خړیلو په کریم، د ارایش په کریمونو او موادو کې، د پلاستیک په تولید او برابرولو، د رنگونو اویو، د پرنتر په رنگونو، مصالح، مرهمونو، انټی فیز اویو او په ډینامیت کې کارول کېږي.



(6 - 8) شکل الف - ډینامیت ب - د سوډیم سره د گلیسرین تعامل

قطبي حیوانات د هغوی له ډلو څخه قطبي خوک په خپل بدن کې د ساربتول (Sorbitol) او گلیسرول (glycerol) د جوړولو قدرت لري چې د سړي هوا په موده کې د هغوی د بدن د اویو کچه ښکته راځي او د دې مرکبونو غلیظ محلول په ټیټه تودوخه کې نه کنگل کېږي او د تودوخې په 87°C- هم ژوند کولای شي. گلیسرین د الکلو د استحصال په عمومي طریقه کولای شي چې لاس ته راوړي؛ مگر غیر اقتصادي ده د اقتصادي طریقي یې د وازدې او نباتي غوړیو هایدرولیز او تخمر دي. د سروینه لرونکو حشر او قطبي حیوانات په بدن کې د گلیسرین تولید د لامل کېږي ترڅو د هغوی د بدن مایع تر 87°C- پورې کنگل نه شي. ترای نایټرو گلیسرین یا ډینامیت د لاندې تعامل سره سم د چاودیدو لامل گرځي:

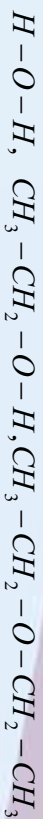


(7 - 8) شکل قطبي خوک:

2- 8: ایترونه (Ethers):

که چیرې فرض کړو چې الکلونه د اویو د مالیکولونو مشتق دي؛ داسې چې د اویو یو اټوم د هایدروجن په عضوي پاتې شوني تعویض او الکل حاصل شوي دي، نو که چیرې د اویو بل اټوم د هایدروجن هم په عضوي پاتې شوني تعویض شي، ایترا حاصلېږي:



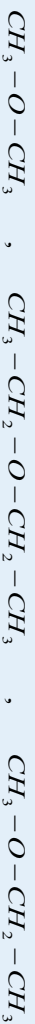


water ethanol Diethylether

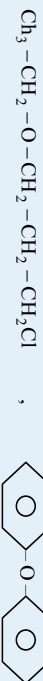
د ایترونو عمومی فورمول $R-O-R$ یا $Ar-O-Ar$ دي ، دوی هغه مرکونه دي چې د $(C-O-C)$ واحد لری.

8-2-1 : د ایترونو نوم ایښودنه

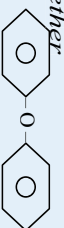
څرنگه چې د ایترونو وظیفه یې گروپ د اکسیجن اټوم $(-O-)$ دي ، په معمولی نوم ایښودنه کې له هغه څخه نوم اخیستل شوی نه دی او داسې نوم ایښودنه کېږي چې لومړی د ایتر د گروپ $(-O-)$ پورې تړلي عضوي پاتې شونو نومونه د کوچني والي و او لوی الي پر بنسټ نومول کېږي او د ایتر کلمه په هغوی باندې ورزباتیږي؛ یعنې د ایتر د وظیفه یې گروپ په بنسټ د دای الکایل ایترونو نوم ایښودنه ترسره کېږي ؛ که چېرې معاوضي یو ډول وي ، د دای (di) مختاږي د معاوضو په نوم ورزباتیږي ؛ د بیلگې په ډول:



Dimethylether Diethylether Methylethyl ether

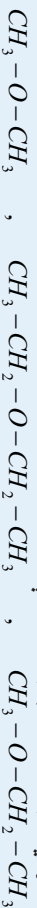


3-Chloro propylether

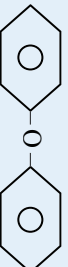


Diphenylether

ایترونه د ایویک د نوم ایښودنې پر بنسټ د الکا اوکسی (کوچني معاوضي) په نوم یا د وي ، داسې چې الکا کوچني معاوضه د الکا اوکسی په نوم او بیا د الکانونو د غټو معاوضونوم کوم چې د اوږد زنځیر لرونکي او د ایتري له گروپ سره تړلي دي ، ورزباتیږي ؛ د بیلگې په ډول :



Methoxy methane Ethoxy ethane methoxy ethane



1-Chloro-3-ethoxypropane

Phenoxybenzene

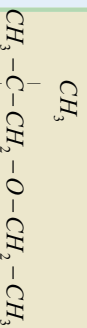
3-Chloropropylether

Diphenylether

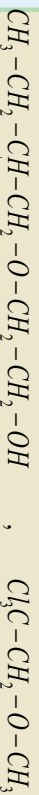


مشق او تمرین

لاندی مرکونه له معمولي او ایویک د طریقې پر بنسټ نوم ایښودنه وکړئ:



CH₃



Br



8-2-2 : د ایترونو فزیکي خواص

ایترونه لږ په اوبو کې حلېږي ، د ایترونو د ایشیدو ټکی د هغوی د مالیکولونو د لږ قطبیت له کبله د هغو د ایزومرو

| فورمول او نوم | $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$ Di ethyl ether | $CH_3(CH_2)_3CH_3$ Pentan | $CH_3(CH_2)_3-OH$ 1-Butanol |
|--------------------|---|------------------------------|--------------------------------|
| دغلیان ټکی | 35°C | 36°C | 117°C |
| په اوبو کې انحلاېت | 7.5g/100ml | نه حل کېدونکی | 9g/100ml |

الکولو اویزولوگو الکانو څخه لږ دی ؛ د بیلګې په ډول :

فعالیت:



د لاندې مرکبونو د ایشیلو او کنګل کیلو درجې د زیاتوالي او لږ والي پر بنسټ ترتیب کړئ او د هغوی جمعي فورمولونه ولیکئ .

- $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
- $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$
- $CH_3-O-C \begin{array}{c} | \\ H \\ | \\ CH_3 \end{array} -CH_3$

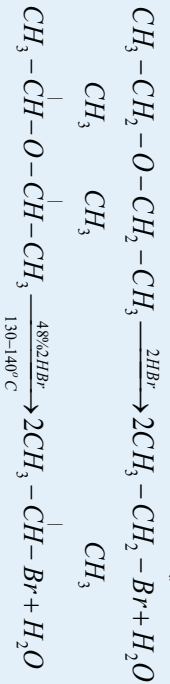
د ایترونو کیمیايي خواص

د ساده ایترونو کیمیايي فعالیت د الکولونو په نسبت لږ دی ، د کاربن او اکسیجن اړیکه په ایترونو کې ډیره کلکه ده او د هغې پرې کیل په ستونزو سره ترسره کېږي .

1- ساده ایترونه د ضعیفو القوي خواصو په درلودلو سره د اکسیدانتونو او تیزابونو په واسطه ټوټه کېږي ؛ د هغوی ایتري اړیکه پرې کېږي ؛ د بیلګې په ډول : د هلو جني تیزابونه د لاندې معادلې سره سم تعامل کوي :



په رېښیا د ایترونو او هایدرو هلو جنیدونو د تعامل نه پاتې محصولات د الکیل هالایدو او اوبو څخه عبارت دي :

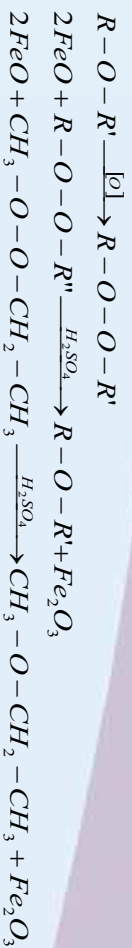


2- ایتري اوبو په واسطه په تیزابي محیط کې هیدرولیز او ایتري اړیکه پرې کېږي :



3- ایترونه د اکسیجن (O_2) په شتون کې په اسانې په پراکسیدونو تبدیلېږي ، تولید شوي پراکسیدونه د فیرس (Fe^{+2}) د ایترونو په واسطه د ګرو د غلیظو تیزابونو په شتون کې بیرته تجزیه او په عادي ایترو تبدیلېږي :





فعالیت

که چیرې 0.2mol ډای ایتایل ایتیر HBr د غلیظ تیزابي محلول سره په ټاکلي کچه تعامل وکړل شي ، څه مقدار اړونده الکل به له هغوی څخه حاصل شي ؟ $(CH_3-CH_2-OH = 46g/mol)$

د ایترونو لاس ته راوړنه :

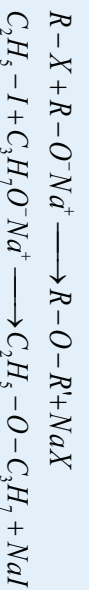
د ایترونو د لاس ته راوړني عمومي طریقه د الکلو د دوو مالیکولونو د دې هایدريشن طریقه ده چې د ګوګرو تینابو

(د کتلست په توګه) په شتون کې ترسره کېږي:



2- د ویلیم سن طریقه

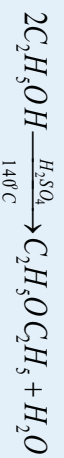
د دې طریقي په واسطه کېدای شي چې متناظر او غیر متناظر ایترونه لاس ته راوړل شي، د دې طریقي کړنلاره داسې ده چې الکیال هلاکېدونېه د فلزي الکو اکسایدونو سره تعامل ورکول کېږي او اړونده ایتیر حاصلېږي:



ډای ایتایل ایتیر :

ډای ایتایل ایتیر (یا په ساده عبارت ایتیر) بې رنگه مایع ده او د بې هوښه کولو خاصیت لري، اور اخیستنوکي او د ځانګړي بوی لرونکي ماده ده، ایتیر د انسټیزي عمل لري چې د هغه تنفس د جراحي دعمل لاندې ناروغانو د بې هوښۍ لامل کېږي.

ډای ایتایل ایتیر د عضوي موادو ښه محلول دي او عضوي مواد په ځان کې حلوي ، د ورتس تعامل او د ګرینارډ ښودونکي په جوړولو کې په کارورل کېږي، ډای ایتایل ایتیر په لابراتوارکې د ایتایل الکلو له دې هایدريشن څخه د اوبو جذبونکو توکو په شتون کې لاس ته راوړي:



نوټ : ډای ایتایل ایتیر قوی چاودیدونکي خاصیت لری او د هوا سره چاودیدونکي تعامل تر سره کوي ، د لابراتواري کار د کړنې په وخت کې باید له هغه سره احتیاط وشي:



(8 - 8) شکل د ایټرو سوزیدل په چاودیدونکی توگه

ډای ایتایل ایټر په پخوانیو وختونو کې د بې هو بڼې مادې په توگه په کارول کېده.

ایټرونه الوتونکي مواد دي؛ ځکه په دې موادو کې هایدروجنی اړیکه شتون نه لري. د ایټرونو کیمیايي فعالیت ډیر لږ او د عضوي مرکبونو لپاره ښه محلل دي. ایټرونه د الکل په شان تعویضي تعاملونه ترسره کوي اګله چې کتلاستونه شتون ولري)

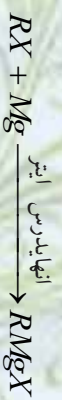


د اتم څپرکي لنډيز

• هغه عضوي مرکبونه چې په خپل مالیکولي ترکیب کې د OH - وظيفه يي گروپ ولري ، د الکل په نوم یادېږي.

• د الکل عمومي فورمول $R-OH$ دی چې R کېدای شي د الکیل پاتي شوني (رانونکل) د نارمل او یا منشعب زنجیر لرلوسره، الکیل، الکیل (د دوه گوني او یا درې گوني اړیکې لرونکي) د اروماتیک کړۍ او داسې نور وي.

• د گرانارد د ښودونکي د الیهایدونو او کیتونونو سره تعامل کوي چې په پایله کې الکلونه جوړوي :



- خالص میتایل الکل بې رنگه مایع ده، ځانگړی بوی لري چې د ایتایل الکلو خوند لري او زهري دي، لږ خورل یې د روڼدوالي لامل او دهغه زیات خورل د مرگ لامل گرځي.
- که چېرې د الکلونو په مالیکولي ترکیب کې د هایدروکسیل یو گروپ شتون ولري، دا ډول الکل د یو قیمتة الکل په نوم یا دوي او که چېرې د الکلونو په مالیکولي ترکیب کې د هایدروکسیل څو گروپونه شتون ولري، دا ډول الکل د څو قیمتة الکلونو په نوم یادېږي.

• گلیسرین یو درې قیمتة الکل دي او د OH - درې گروپونه لري چې د گلیسرین سیستماتیک نوم



- 3-Propanetriol - 1، 2، 3، دا مرکب په عادي شرايطو کې مایع او سرسبزګانګ دی چې په اوبو کې په ښه توګه حلېږي او د اوبو د نرمولو مادې په توګه په مصرف رسېږي .
- د ایترونو عمومي فورمول $R-O-Ar-O-Ar-O$ دی، دوی هغه مرکبونه دي، چې د $(C-O-C)$ واحد لري .
 - ایترونه لږ په اوبو کې حلېږي، د ایترونو د ایشیدو ټکی د هغو مالیکولو د لږ قسبیت له کبله د هغو د ایزومرو الکولو او ایزولوګو الکانو څخه لږ دی.
 - د ساده ایترونو کیمیايي فعالیت د الکولونو په نسبت لږ دی ، د کاربن او آکسیجن اړیکه په ایترونو کې ډیره کلکه ده او د هغې پرې کېدل په ستونزو سره ترسره کېږي.
 - ډای ایتیل ایتر (Diethyl ether) په پخوانیو وختونو کې د بې هو ښې مادې په توګه په کارورل کېده.
 - ایترونه الوتونګی مواد دي ؛ ځکه په دې موادو کې هایدروجنی اړیکه شتون نه لري . د ایترونو کیمیايي فعالیت ډیر لږ او د عضوي مرکبونو لپاره ښه محلول دی

د اتم څپرګي تمرین : څلور خوا به پوښتي :

1. الکولونه د هایدرو کاربنو ----- مشتقات دي .
- الف - د نایټروجنی، ب - آکسیجن، ج - سلفر، د - فاسفورس .
2. دریمې الکول د هغو الکولونو له ډول څخه دي چې د (OH) ګروپ کاربن د ----- سره اړیکه ولري .
- الف - د کاربن دو هغو اټومونو سره، ب - د کاربن له درې اټومونو سره، ج - د کاربن له یو اټوم سره، د - OH - له دروګروپونو سره .
3. د زایمیز انزالیم ګلوکوز په ----- بدلوي .
- الف - الکول، ب - کیتون، ج - الډیهایډ، د - تیراب .
- 4 - د ګرینارډ معرف عمومي فورمول ----- دی .
- الف - $R-Mg$ - ب - $R-MgX$ - ج - $R-Mg(OH)$ - د $R-Mg(OH)_2$
- 5 - د الکولونو او تیزابونو تعامل د ----- تعامل په نوم یا ډیري .
- الف - صابون جوړونه، ب - ایستریفیکیشن، ج - تجزیې تعامل، د - هېڅ یو .
6. د الکولو او Na تعامل محصول $Na-O-R$ او ----- څخه عبارت دی .
- الف - H_2 ، ب - $NaOH$ ، ج - الډیهایډونه، د - کیتونونه .

7. د لومړني الكولود اوكسيديشن د تعامل محصول ----- دی.
- الف - الديهيدونه، ب - تيزابونه، ج - كيتونونه، د - هيچ يو.
8. هغه الكولونو چې د هایدروكسيل دوه گروپونه ولري د ----- په نوم یادېږي.
- الف - دویمي الكول، ب - دوه قیمتته الكول، ج - گلايكول، د - ب او ج دواړه.
9. سايلكو بيوتانول د ----- جمعي فورمول لرونکی دی.
- الف - C_4H_7OH ، $C_6H_{13}OH$ ، ب - $C_6H_{13}OH$ ، ج - $C_4H_{10}OH$ ، د - C_4H_7OH .
10. جمعي فورمول دی ----- د $C_6H_{13}OH$.
- الف - *Hexanol* ، ب - *CycloHexanol* ، ج - *Heptanol* ، د - *pentanol*.
11. دالكولو په نوم اېښودنه کې د کاربنول گروپ لرونکي بنسټيز زنجير نوم د ---- وروستاړي باندې پای ته رسېږي.
- الف - *ol* ، ب - *ol* ، ج - *one* ، د - *ane*.
12. د ---- الكولو په شتون کې د هغوی د ايشيدو درجي د لوړېدو لامل گرځي.
- الف - و اندروالس قوه، ب - هایدروجنې، ج - د دای پړول - دای پړول قوه، د - ټول.
13. د ايتلين او د ----- تعامل څخه الكول حاصلېږي.
- الف - القليو، ب - *NaOH* ، ج - اوبو، د - تيزابونو.
14. *Iso propyl ethers* فورمول عبارت دی له:
- الف - $CH_3 - CH_2 - O - CH_3$
- ب - $CH_3 - \overset{|}{CH} - O - CH_2 - CH_3$
- ج - $CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$
- د - $(CH_3 - CH)_2O$
15. په الكولي تخمیر کې دلاندې موادو کوم یو په الكولو بدلون مومي؟
- الف - نشايسته، ب - بوره، ج - گلوکوز، د - نشايسته اوبوره.
16. د ايتانول د دوو ماليکولونو له دې هایدريشن څخه لاندې کوم یو مرکب جوړېږي.
- الف - الديهيد، ب - کيتون، ج - دای ايتال اېتر، د - تيزاب.
17. R_2CHOH فورمول د لاندې مرکبونو له کوم یو فورمول څخه دی؟
- الف - دریمي الكول، ب - لومړني الكول، ج - اېتر، د - هيچ يو.

18. CO_2 (CH₃)₂ فورمول د کوم لاندې مرکب فورمول دی .

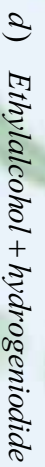
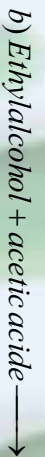
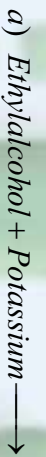
الف - وای میتیل کیتون ، ب - الډیهایډ ، ج - استیون ، د - الف اوج دووارو .

19. که چیرې الډیهایډونه ارجاع شي، له لاندې مرکبونو څخه به کوم مرکب حاصل شي؟

الف - الکلونه ، ب تیزابونه ، ج - ایترونه ، د - ګلایکولونه .

تشریحي پوښتنې

1. لاندې معادلې بشپړې او توازن کړئ



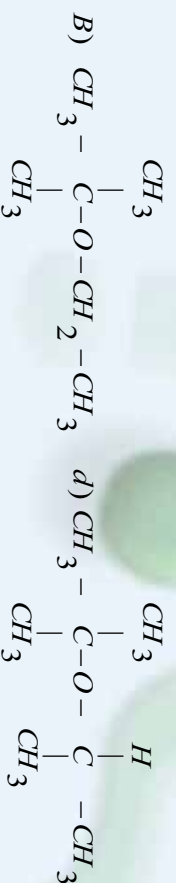
2. له 200g، 80% خالص کلیسم کار باید څخه به څومره ایتیل الکل حاصل شي؟ که چیرې په دې تعامل کې 75% خالص ایتیل الکل تر لاسه شوي وي ، د کلیسم کار باید مالیکول کتله $64g/mol$ او د ایتیل الکل

$46g/mol$ ده .

3. د هغو ایترونو فورمولونه ولیکئ چې له لاندې الکلونو سره ایزومیر وي :



4. د لاندې ایترونو معمولي او سیستماتیک نومونه ولیکئ :



5. $0.2mol$ وای ایتیل ایترنه له HBr غلیظ محلول سره تعامل ورکول شوی دی، څو ګرامه الکل او څو ګرامه ایتیل بروماید په دې تعامل کې حاصلېږي؟ د ایتیل الکل مالیکولي کتله $46g/mol$ ده .

6. د معتبرو کتابونو او ماخذونو په گڼه اخیستې سره د گلیسرین او ایتیلین گلایکول د کارولو ځایونه ولیکئ کوم چې د دې درسي کتاب په متن کې لیکل شوي نه وي .

7. 92% خالص ایتیل الکل په 50g کمیت د ایتیلین د لاس ته راوړنې په موخه په کار وړل شوی دی چې د لاس ته راغلي محصول 80% ایتیلین لري :

الف - څومره الکین به حاصل شي وي ؟
ب - له همدې الکلو څخه به څومره اتر حاصل شي ؟

د ایتیل الکل مالیکولي کتله $46g/mol$ او دای ایتیل اتر $74g/mol$.
د لاندې موادو د تعامل محصول او کیمیايي معادلي بشپړ کوئ :

الف - که چیرې میتیل الکل د $K_2Cr_2O_7$ په H_2SO_4 محلول کې اکسیدیشن شوی وي .
ب - که چیرې $propano_2 - KMnO_4$ په H_2SO_4 محلول کې اکسیدیشن شوی وي .

الډیهایډوننه او کیتونونه

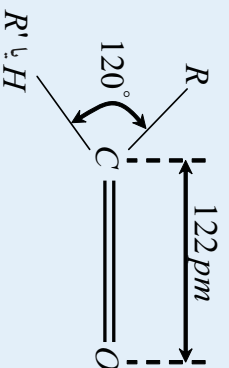


د هایدروکاربنونو اکسیجن لرونکي مرکبونه نېر دي؛ له دې کبله په نیلا بیلو تېرلگيو ویشل شوي دي، الډیهایډونه او کیتونونه هم د هایدروکاربنونو نور اکسیجن لرونکي مشتقات دي چې په صنعت کې بنسټیز رول لوبوي. هغوی د رنگونو په جوړولو، د حیواناتو د جسدونو د ساتلو، د ربړ، پلاسټیک، د عطر جوړونې او نورو برخو کې دکارولو ځایونه لري. دا مرکبونه په دې څپرکي کې مطالعه کېږي او ددې څپرکي په لوستلو به پوه شئ چې الډیهایډونه او کیتونونه څه ډول مرکبونه دي او له کومو سرچینو څخه لاسته راځي؟

دکومو ځانگړتیاوو لرونکي او په کومو برخو کې کارول کېږی؟

9 : الديهيد او ڪيٽون (د ڪاربنيل د گروپ مرکبونه)

د ڪاربنيل ($C=O$) گروپ په ځانگړو عضوي مرکبونو کې شتون لري چې دې مرکبونو ته يې ځانگړی خواص ورکړي دي، د کاربن او آکسيجن اټومونه په دې گروپ کې دوه گونې اړيکه لري چې يوه يې د پاي (π) اړيکه او بله يې د سگما (σ) اړيکه ده چې د کاربن اټوم SP^2 -hybrid او آکسيجن د اټوم د SP^2 -hybrid اوربیتال د نېغی ننوتني او پوښ څخه منځته راغلي ده. د پاي (π) اړيکه د کاربن د $2P$ نه هائيريد شوي اوربیتال او آکسيجن د $2P$ نه هائيريد شوی اوربیتالونو د څنګير ننوتني په پای کې منځته راځي. په لاندی شکل کې د ڪاربنيل وظيفه يې گروپ ځانگړتياوي وړاندې شوي دي:



(9- 1) شکل د ڪاربنيل په گروپ کې د اړيکو ځانگړتياوي

د ڪاربنيل د مرکبونو جوړښت چې عبارت له الديهيدونو او ڪيټونونو څخه دي، يو بل ته ورته دي، يوازې د ڪاربنيل د گروپ له کاربن سره د هائيدروجن د اټومونو په شمير کې يو له بل څخه توپير لري چې د هغوی عمومي فورمولونه په لاندې ډول دي:

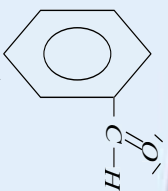


په دې فورمولونو کې R او R' عضوي پاي شوني راډيکل دي چې کېدای شي، الفټيک يا اروماتيک وي

1- 9: الديهيدونه (Aldehydes)

الديهيدونه د هائيدرو ڪاربنونو آکسيجن مشتقات دي چې د ڪاربنيل ($C=O$) وظيفه يې گروپ د هائيدرو ڪاربنونو يو اټوم هائيدروجن تعريض کړي دي (په فارم الديهيد د ڪاربنيل د گروپ دواړه اړيکې په استثنايي ډول د هائيدروجن له دوو اټومونو سره تړلي دي).

په الديهيدونو کې وظيفه يې گروپ د ڪاربنيل گروپ دي چې د هغه يو ولاسي الکترون په هائيدروجن او دويم ولاسي الکترون يې له عضوي پاي شونو سره تړل شوي دي، عضوي پاي شوني کېدای شي، الفټيک او يا اروماتيک وي؛ دبيلگې په ډول: $R-C(=O)-H$ د الديهيدونو عمومي فورمول دي او R کېدای شي چې د CH_3 ، C_2H_5 او نور راډيکالونه وي. داروماتيک الديهيدونو فورمول $R-C(=O)-H$ دی چې د هغوی بيلگه کېدای شي: بنزالديهيد وړاندې کړای شي:



د اليفاتيک الډيهائيډونو عمومي فورمول له C_nH_nO څخه عبارت دی :

مثال:

د هغه الډيهائيډ ماليکولي فورمول پيدا کړئ چې په هغې کې د کتلې له کبله 40% کاربن شتون ولري (د کاربن د نوم کتله 12، هايډروجن 1 او اکسيجن 16 ده)
 حل : د الډيهائيډ ماليکولي کتله عبارت دی له:

$$MC_nH_nO = 12n + 1 \cdot 2n + 16 = 12n + 2n + 16 = 14n + 16$$

$$100g \quad \quad \quad 40g, \quad 100g \cdot 12n = (14n + 16) \cdot 40g$$

$$14n + 16 \quad \quad \quad 12n, \quad 12n = \frac{40g(14n + 16)}{100g}$$

$$12n = \frac{2(14n + 16)}{5}, \quad 12n = \frac{28n + 32}{5}, \quad 60n = 28n + 32$$

$$60n - 28n = 32 \quad \cdot 32n = 32, \quad n = \frac{32}{32}, \quad n = 1$$

$$C_nH_nO = C_1H_2O, \quad CH_2O \text{ farnaldehyd}$$

پورتنی لاس ته راغلی مرکب فارم الډيهائيډ دی.

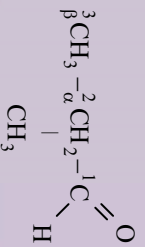
فعاليت:

د يو الډيهائيډ کثافت $1.8g/L$ دی ، د کولې په تودوخه کې د هغه يو مول $22.4L$ حجم لري ، د هغه فورمول پيدا کړئ (د هايډروجن کتله $1amu$ ، د کاربن کتله $12amu$ او د اکسيجن کتله $16amu$)

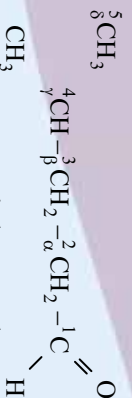
9 - 1 - 1: نوم ايښودنه

د الډيهائيډونو معمولي يا راډيکالي نوم ايښودنه د هغوی د اړونده تيزاب کوم چې د هغه له ارجاع څخه دا الډيهائيډ لاس ته راغلی دی، اخيستل شوي ده، داسې چې د *acid* - کلمه په *aldehyde* او د اړوند تيزابونو د نوم د *oic* وروستاړي په (اړا) بدلون موندلی.

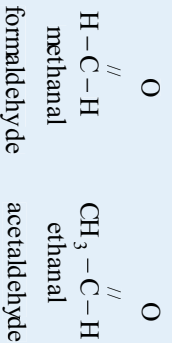
د ايويک په نوم ايښودنه کې د کاربونيل لرونکي څير اوږد زنجير په گوته او نمبر وهل کيږي، داسې چې بايد لومړی نمبر د کاربونيل د گروپ کاربن کې وليکل شي. د نمبر وهلو په بنسټ د بنسټيز زنجير د کاربونو شمير ټاکل کيږي؛ په دې صورت کې بنسټيز زنجير چې اړوند هايډروکاربن دی، د نوم د وروستي *e* - توري پر ځای يې د *al* - وروستاړی ليکل کيږي، د معاوضو نوم د بنسټيز زنجير د کاربن له نمبر سره چې په هغه پورې تړلی دی، د نوم ايښودلو په پيل کې د بنسټيز زنجير له نوم څخه مخکې ليکل کيږي، لاندې د الډيهائيډونو د معمولي او ايويک د نوم ايښودنې بيلگې وړاندې شوې دي:



α - methyl Propanal
2 - methyl propanal



γ - methyl pentanal



formaldehyde

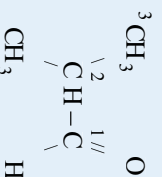
acetaldehyde

butanal

butyraldehyde

pentanal

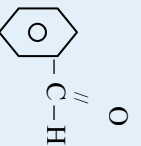
valeraldehyde



2 - methylpropanal



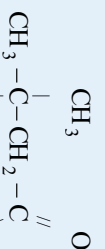
2 - butenal



benzene carbaldehyde
benzaldehyde

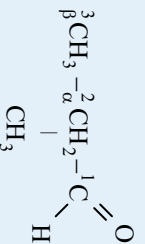


phenylethanal

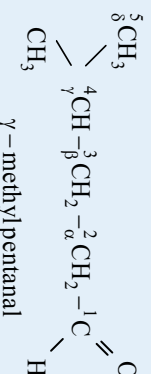


3,3 - dimethylbutanal

د عددونو ذمېر وهلو سربېره چې دکاربونيل د گروپ له کارنې څخه پيل کېږي، په يوناني تورو α , β , γ او σ باندې هم د کاربونونو نومونه په بنسټيز څرخ کې چې له دوهم کارن څخه پيل کېږي، نمبر وهل کېږي، د معارضو نومونه په همدې اړونده تورو باندې يادېږي؛ د بېلگې په ډول:



α - methyl Propanal
2 - methyl propanal

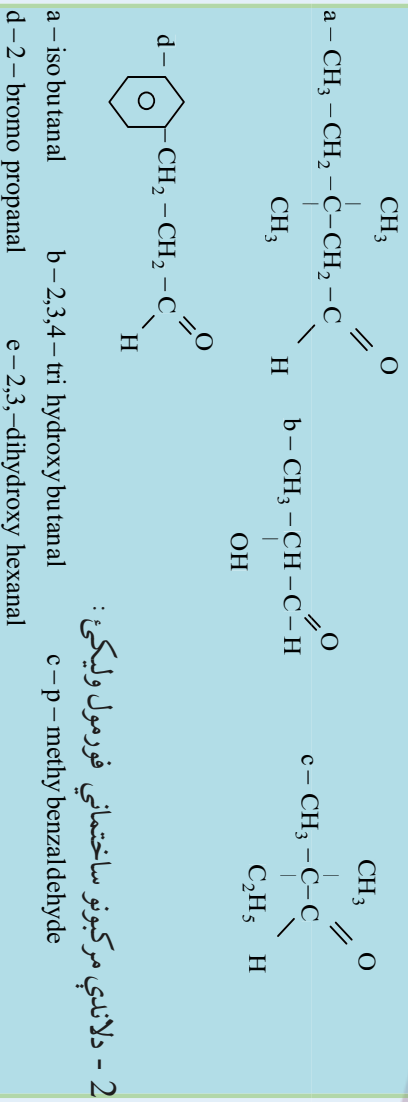


γ - methyl pentanal



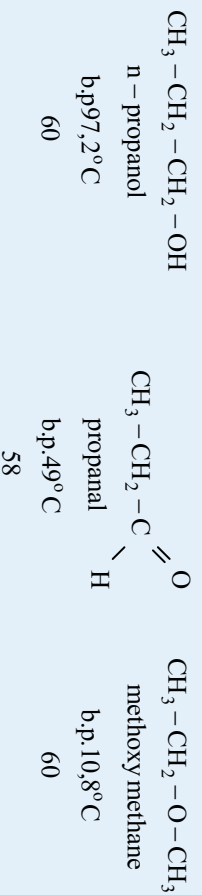
خپل ځان وازمویئ

1- د لاندې مرکبونو نوم ایښودنه وکړئ:



9-1-2: د الډیهایدونو فزیکي خواص

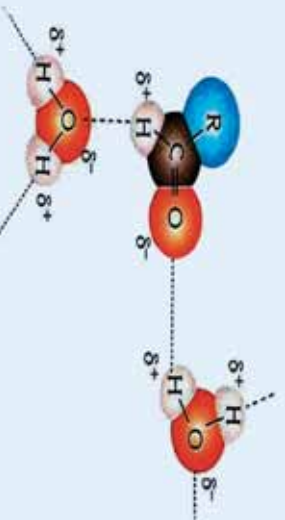
د الډیهایدونو قطبي مالیکولونه د غیر قطبي مرکبونو څخه چې د هغوی مالیکولي کتله یو له بل سره نژدې وي د الکولونو په استثنا د ایښیدو لوړ ټکی لري؛ لکه:



فارم الډیهاید د کوټي په تودوخه (25°C) کې د گاز حالت او هغه الډیهایدونه چې د کاربن 2-11 نومه لري، دمایح او د 11 کاربنونو څخه لوړ د جامد حالت لري.

کوچني الډیهایدونه د اوبو له مالیکولونو سره هایدروجنې اړیکه جوړوي؛ نو په اوبو کې د حل کېدلو ښه وړتیا لري، د مولې کتلې په زیاتوالي د مالیکولونو قطبيت ټیټیږي او د هایدروکاربنې گروپ اغیزې ډیرېږي، له همدې کبله په اوبو کې د هغوی حل کېدل لږیږي.

فارم الډیهاید او نور الډیهایدونه د ایزولوگو الکولونو د فورمولونو څخه دوه اتومه هایدروجن کم لري؛ نو له دې امله د الډیهایدونو نوم له هایدروجن پرته الکولونه (Alcohol dehydrogenation = Aldehyd) څخه اخیستل شوی دی.



(9-2) شکل په الډیهایدونو کې هایدروجنې اړیکې



هغه الديهایدونه چې د ټيټي مولې کتلې لرونکي دي ، تيز بوی لري او د مولې کتلې په زياتوالي يې بوري ښه او په زړه پورې کېږي؛ نو د ښه بوي ورکولو او د غذا د خوند لودلو لپاره کارول کېږي . په لاندې جدول کې د (1-9) الديهایډونو ځنې ځانگړتياوې ليکل شوي دي :

| نوم | فورمول | mp(°C) | bp(°C) | d ₂₀ ^c (g/ml) | Solubility (g/100gH ₂ O) |
|---------------------------------------|---|--------|--------|-------------------------------------|--|
| Formaldehyde (methanal) | HCHO | -92 | -21 | 0.815 | ډیر حل کېږي |
| Acetaldehyde (ethanal) | CH ₃ CHO | -125 | 21 | 0.783 | ډیر حل کېږي |
| Propionaldehyde (propanal) | CH ₃ -CH ₂ -CHO | -81 | 49 | 0.806 | ډیر حل کېږي |
| n-butylaldehyde (butanal) | CH ₃ (CH ₂) ₂ -CHO | -99 | 76 | 0.817 | حل کېږي |
| n-valeraldehyde (pentanal) | CH ₃ (CH ₂) ₃ -CHO | -91.5 | 102 | 0.810 | دحل کېدو وړتیا یې کمه ده |
| caproaldehyde (hexanal) | CH ₃ -(CH ₂) ₄ -CHO | -51 | 131 | 0.833 | دحل کېدو وړتیا یې کمه ده |
| benzenecarbaldehyde (benzaldehyde) | C ₆ H ₅ CHO | -26 | 178 | 1.42 | دحل کېدو وړتیا یې کمه ده |

9-3 - 1: دالديهایډونو کيميايي خواص

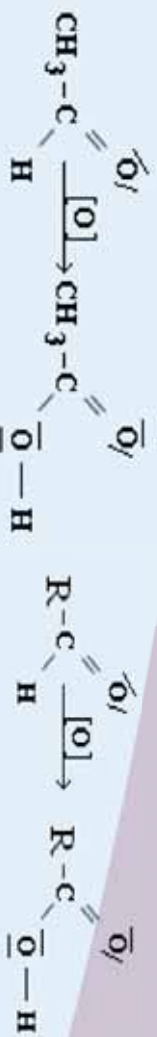
د الديهایډونو کيمياوې فعالیت له کيټونونو څخه توپیر لري؛ ځکه د الديهاید د کاربنیل په ګروپ کې د هایدروجنې او (π) اړیکې شتون د هغوي فعالیت یې ډیر کړی دی چې د هایدروجن او نورو مرکبونو سره جمعي تعاملونه ترسره کولای شي، الديهایډونه لاندې ځانګړې تعاملونه ترسره کوي.

- 1- د کاربنیل ګروپ د جفتو اړیکو پریښت جمعي تعاملونه سرته رسوي.
- 2- د نایټروجن ترسره لرونکي له بیلابیلو وظیفه یې ګروپونو سره د اکسیجن د اټوم تعویض کېدلو تعامل .
(Condensation reaction).
- 3- د تراکم تعامل
- 4- د اکسیدیشن او ریډکشن تعاملونه.

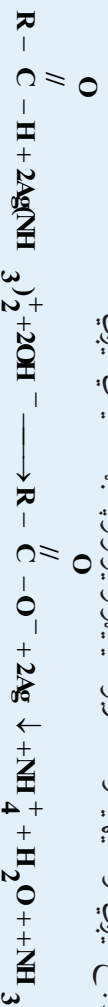
1- دالديهایډونو اکسیدیشن

الديهایډونه د قوي اکسیدانټونو؛ لکه: $KMnO_4$ ، $K_2Cr_2O_7$ یا K_2CrO_4 ، د تیزابونو په شتون کې اکسیدي او په پایله کې کاربوکسیلیک اسیدونه جوړیږي:

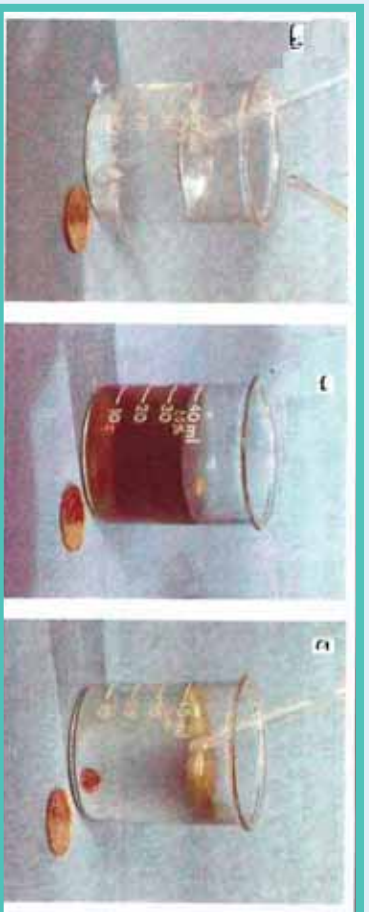




د تولین (Tollen) تجربه (د بنسیني جیوه): دسینو زرو د نایتریتو اود امونیا داوبلن محلول دمخلو طی بڼه د تولین بڼوډونکی په نوم یادوي، د ا محلول د $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ بڼه بڼه ښکاره کيږي او د هغه څخه له الډیهایډونو په اکسیدیشن کې گټه اخېستل کيږي، په دې محلول کې د سینو زرو د اکسیدیشن نمبر له +1 څخه په فزري سینین زر ارجاع کيږي او الډیهایډونه د کاربوکسیلیټونو ایونونو په بڼه اکسیدي کيږي:



د تولین بڼوډونکی د ځینو الډیهایډونو سره د تودوڅي په شتون او له ځینو نورو الډیهایډونو سره په تودوڅي کې تعامل کوي، د تعامل محصول سینین زر دي چې دبنسیني د پاسه رسوب او د بنسیني د جیوي کیدو لامل ګرځي:



(9-3) شکل د تولین ازمايننت (Tollen test)

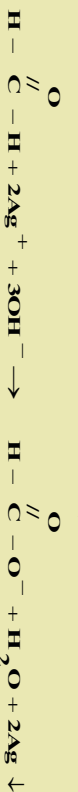
الف - په پاک بيکر کې د سینو زرو نایتریت او امونیا اوبلن محلول شتون

ب - تاسې کولای شئ د محلول رنگ وګورئ چې د ایټال د اکسیدیشن له امله په اسټیک اسید باندي منځوته راځي .

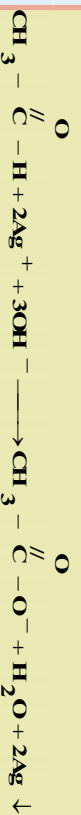
ج - فزري سینین زر د بنسینه بي بيکر په دېوال باندي رسوب کوي ، هغه جیوه کوي. تول الډیهایډونه دا ټول تعاملونه سرته رسولی شي.

مثال: د تولین د بڼوډونکی د تعامل معادله د لاندي الډیهایډونو سره ولیکئ:

الف - فارم الډیهایډ (form aldehyde) ب- اسټیک الډیهایډ (acet aldehyde)



حل





فعالیت

محاسبه نې کړئ

د گلايکول او اسیت الډیهایډ د مخلوطو یو ګرام د تولین بنودونکي سره تعامل کړی چې $1.08g$ د اسیتات ایون تری لاس ته راغلی دی ، په دې محلول کې به د اسیت الډیهایډ اندازه څومره وي ؟

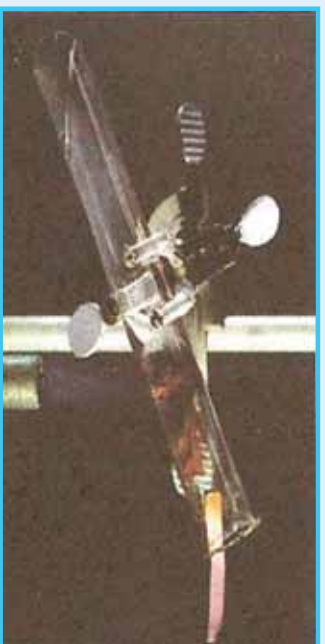
د فېهانګ ازمایښت

د فېهانګ د بنودونکي محلول قلوي خاصیت لري چې د Cu^{2+} ایونو او ډیوتنا شیم یا سوډیم تارتاریت له مالګې ($Na_2C_4H_4O_6$) څخه جوړ شوی دی او دکامپلکس په بڼه شتون لري ، کله چې د فېهانګ بنودونکي له الډیهایډ و نو سره تعامل وکړي ، په کامپلکس کې د Cu^{2+} رنگ د خیره اوبو له رنگ څخه په سور رنگ تورتیه ورته د مس په یو ولانسه اکساید (Cu_2O) بدلون مومي ؛ په دې صورت کې الډیهایډ په همدې وخت کې په کاربوکسیلیت ایون ($R-COO^-$) بدلون مومي :



اروماتیک الډیهایډ ونه یوازې د تولین بنودونکي په واسطه اکسیدي کېږي ؛ خو د فېهانګ بنودونکي په واسطه نه اکسیدي کېږي.

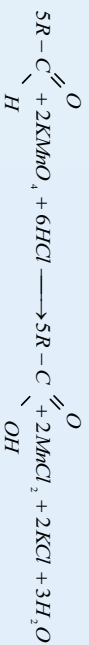
که چېرې ایټال په $21^\circ C$ تودوخه کې د فېهانګ له محلول سره په یو تست تیوپ (ازمایښتی نل) کې واچول شي ، په دې صورت کې CuO او استیک اسید لاس ته راځي :



(9 - 4) شکل د ایټال تعامل د فېهانګ بنودونکي سره

د $KMnO_4$ سره د الډیهایډونو تعامل

الډیهایډونه د پوټاشیم پرمگانیت سره تعامل کوي په پای کې الډیهایډونه په کاربوکسیک اسیدونو اکسیدي کېږي او Mn^{+7} اکسیدیشن نمبر څخه په Mn^{+2} اکسیدیشن نمبر پورې اړاع کېږي :

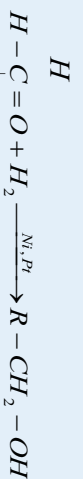


د الديهایدونو جمعې تعاملونه

د کاربونیل د ګروپ لرونکو مرکبونو عمده تعاملونه له جمعې تعاملونو څخه عبارت دي، په دې تعاملونو کې د $C=O$ ګروپ د (π) اړیکه پرې کېږي چې د کاربن اټوم قسمي مثبت چارج (δ^+) اود آکسیجن اټوم منفي قسمي چارج (δ^-) د خپلو د الکترو نیګاټیوټي پربنسټ تر لاسه کوي اود وروستيو تعاملونو لاره برابره کېږي په پایله کې د کاربن او د اکسیجن اټومونه د نورو اټومونو سره نوي اړیکې تړي او نوي مرکبونه جوړېږي .

د هایډروجن سره د الديهایدونو جمعې تعاملونه

هایډروجن له الديهایدونو سره د Ni او Pt دکاتلست په شتون کې تعامل کوي چې په پایله کې لومړني الکولونه لاس ته راځي:



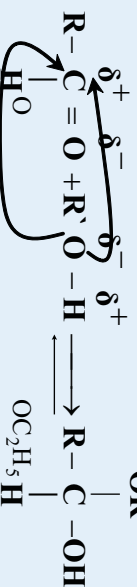
methanal

methanal

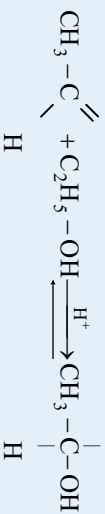
له الکولو سره د الديهایدونو جمعې تعامل

د اناهیدرایټ تیزاب (anhydrous acid) دکاتلست په شتون کې، الکولونه له الديهایدونو سره تعامل کوي، داسې چې د الکواکسي ګروپ ($R-O-$) دکاربنیل ګروپ دکاربن له اټوم سره او H^+ دکاربنیل ګروپ د اکسیجن په اټوم باندې نښلی چې په لومړي پړاو کې هیمي اسیټال (hemiacetal) او په دویم پړاو کې Acetal منځته راځي:

لومړي پړاو



نمونوي بېلګه:



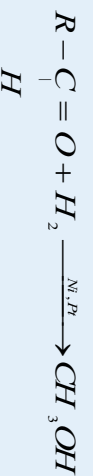
ethanal

ethanol

1-ethoxy ethanol



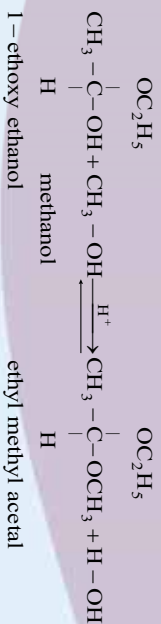
دویم پړاو



methanal

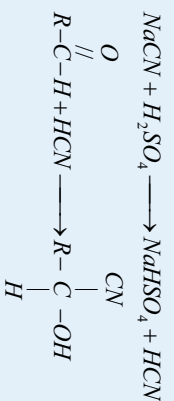
methanol



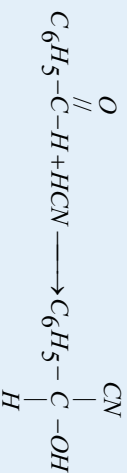


له HCN سره د الډهايډ جمعي تعامل

د دې تعامل محصول سيانو هايډرنيونه دي. HCN زهري گاز دی؛ نو ددې گاز نېغ تعامل له الډهايډنو سره مجاز نه دي. د CN⁻ د ايون مالګه چې له فعالو فلزونو؛ لکه: Na او K سره جوړه کېږي ده، د H₃PO₄ او H₂SO₄ له غير عضوي تيزابونو سره تعامل ورکوي او په پايله کې HCN لاسته راوړي چې له تشکیل کېدلو وروسته هغه ته له الډهايډ ونو سره تعامل ورکوي، سيانو هايډرنيونه لاس ته راځي:



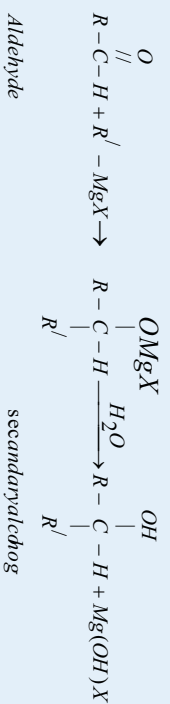
Aldehyde Aldehyde Cyanohydrine



arzenAldehyde Benz aldehyde Cyanohydrine

د ګرناړ د له ښودونکي سره د الډهايډونو جمعي تعامل

د الډهايډونو جمعي تعامل د ګرناړ له ښودونکي سره د الکلو د لاسته راوړني لپاره يو ډير مهم ميتود دی چې د دې تعامل په لومړي پړاو کې الکا اکسايډونه (Alkoxides) توليدېږي. Alkoxides د تيزاب په شتون کې هايډروليز کېږي:



Aldehyde

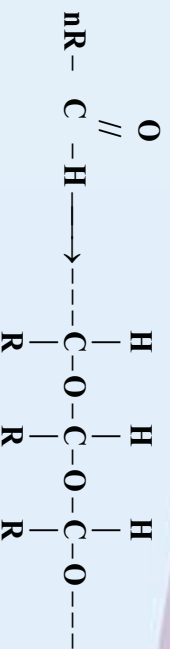
secondaryalcohol

پوليمير ايزيشن Polymerization

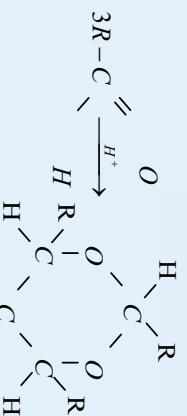
د الډهايډونو ماليکولونه د بيلا بيلو مرکبونو له وظيفه يي ګروپونوسره د پولي مير ايزيشن تعامل تر سره کوي او په پايله کې پولي ميرونه تشکيلېږي چې د الډهايډونو د پولي مير ايزيشن تعامل کې د الډهايډونو د پای (π) اړيکه پرې کېږي. يو ماليکول د اکسيجن اټوم د بل ماليکول له کاربن اټوم سره اړيکه جوړوي او د دې تعامل په پايله کې د دغو کړيو او خطي زنځيري مرکبونه جوړېږي:



زنځيری پولي مير:



پولي کره نیز پولي مير:



د الډيهايډونو پولي مير د الډيهايډونو خواص نه لري؛ ځکه په هغوی کې الډيهايډ گروپ نه شته دی. د پولي مير د ایشيدو ټکي له اړوندو الډيهايډونو څخه لور دی.

الډيهايډونو د سوزيدلو تعامل (Combustion reaction)

د الډيهايډونو د سوزيدلو تعامل محصول CO_2 ، اوبه او انرژي ده، د الډيهايډونو د تعامل عمومي معادله په لاندې ډول ده:



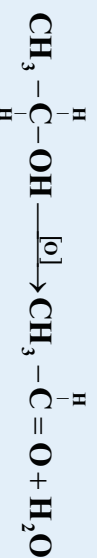
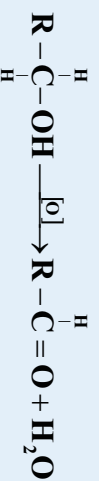
فعاليت



د اسيت الډيهايډ جمعي تعامل له لاندې مرکبونو سره وليکئ:
الف - اوبه، ب - هايډروجن، ج - ميتيل الکل، د - $NaHSO_3$

9- 1- 4: د الډيهايډونو لاس ته راوړنه

1- د لومړی الکلونو اکسيډيشن: که چېرې لومړی الکلونه اکسيډيشن شي، الډيهايډونه حاصلېږي. د لومړيو الکلونو د اکسيډيشن منځني حالت تر کاربوکسيلک اسيد پورې، الډيهايډونه دي، دا تعامل د کتلست په شتون کې ترسره کېږي:

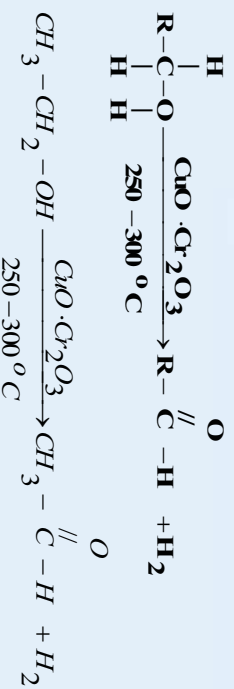


په دې تعامل کې د اکسيډي کونکي عامل $K_2Cr_2O_7$ دی.

2- د لومړيو الکلونو دې هايډروجنيشن:

که چېرې لومړني الکلونه د کابر (II)، اکسايډ او کروميم (II) اکسايډله مخلوط ($CrO_3 \cdot Cr_2O_3$) سره چې د کتلست په توگه ذلده ترسره کوي، دې هايډروجنيشن شي، الډيهايډونه حاصلېږي. د دې تعامل ميتود داسې

دی چي د الکلونو براسونه په $250-300^{\circ}\text{C}$ په تودوخې کې کاپر کرومیت تیروی چي د لومړني الکل له هر مالیکول څخه یو مالیکول هایدروجن جلا کېږي. له هغو الکلونو څخه چي د کاربنونو د لږو اتومونو لرونکي دي، د CuO د کلسټ په شتون کې هم هایدروجن جلا کېږي:



د عضوي تیزابونو د ارجاع کولو په واسطه د الډیهایډونو لاس ته راوړنه

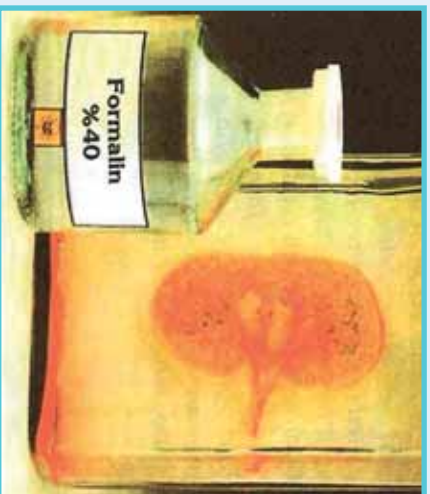
که چیرې عضوي تیزابونه ارجاع شي، په پایله کې الډیهایډ ونه لاس ته راځي، په دې تعامل کې د یو عضوي تیزاب او د فارمیټک اسید براسونه د TiO_2 له کلسټ څخه په $350-300^{\circ}\text{C}$ تودوخه کې تیروي، په پایله کې الډیهایډونه، CO_2 او H_2O لاس ته راځي:



9- 1- 5: ځنې مهم الډیهایډونه

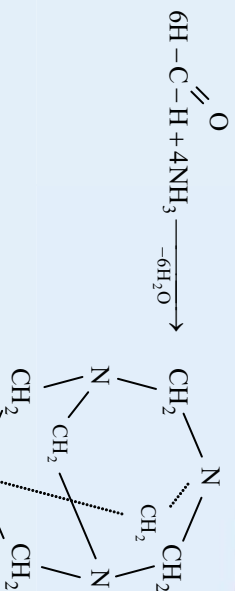
فارم میټک الډیهایډ:

د الډیهایډونو لومړنۍ مرکب فارم الډیهایډ دی چې روسي کیمیا پوه بونډیروف په واسطه په 1859 کال کې کشف شو. فارم الډیهایډ بې رنگه گاز دی چې تیزوی لري، د الډیهایډونو ډیر ساده مرکب فارم الډیهایډ یا میتانل دی چې فارمل هم نومول شوی دی. فارم الډیهایډ هغه مایع ده چې عموماً له اوبو سره د محلول په بڼه د ژونډیو موجوداتو د جسدونو د ساتلو په غرض ورڅخه گټه اخیستل کېږي. د لرگیو لوگیو کې هم فارم الډیهایډ شته دي



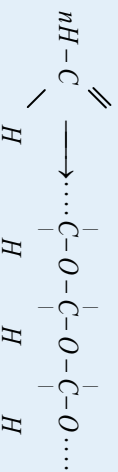
(9- 5) شکل د فارملین محلول

چې یو وژونکی مرکب دی. په اوبو کې حل کېږي او د هغه 40% محلول د فارملین په نوم یاد شوی دی چې ډیر استعمال لري، فارم الډیهایډ د ساختماني موادو په صنعت کې او د کور په وسایلو کې کارول کېږي. فارم الډیهایډ له امونیا سره جمعي تعاملونه (پولیمیرایزیشن) ترسره کوي چې مهم او با ارزښته مرکب هگزا میتلین تترامین (یورو تروپین) تشکیلوي. یورو تروپین په طبابت کې د تشو میتازو د تل د مینځلو او پاکولو لپاره او په صنعت کې د سرینین او ککلو د کلکولو او په همدې ترتیب هغه په غایابي موادو کې ور زياتوي چې د هغه د خرابیدلو څخه مخنیوی کوي.



هگزا متیلن تترامین (یورو تروپین)

که چیري فارم الیهاید ته تودوخه ورکړل شي، سپین کرسټلي حالت ځانته غوره کوي، دا کرسټلونه د تودوخې په 1230°C کې ولې کېږي، په دې پولیمیر کې له 50 تر 100 پورې د الیهایدونو، مونو میرونه شتون لري، تشکیل شوی پولیمیر خطي دی، که چیري هغه ته تودوخې ورکړل شي، بیا په فارم الیهاید تجزیه کېږي:



د فارم الیهاید لاس ته راوړنه

که چیري میتانول د گوگرو تیزابو په شتون کې اکسیدایز شي؛ په پایله کې فارم الیهاید حاصلېږي. په لابراتوارو کې د KMnO_4 ، $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ یا K_2CrO_4 نيزابي محلولونو د اکسیدیشن د عامل په توگه کارول کېږي:



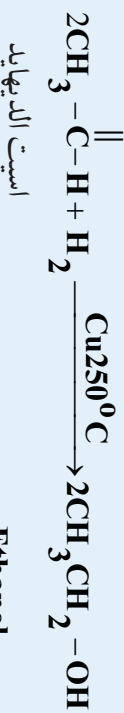
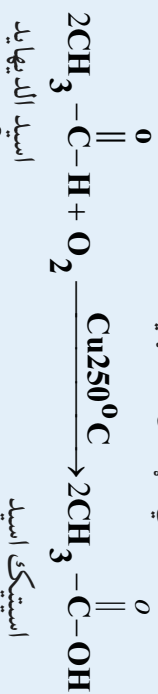
د تعامل د محصول تند او تیز بوی د فارم الیهاید د جوړېدو ښودونکی دی.

په صنعت کې فارم الیهاید داسې لاس ته راوړل کېږي چې د میتانول او هوا مخلوط له سرو او نمبرو گرو مسو څخه تیروي او په پایله کې له میتانول څخه یو مالیکول اوبه جلا کېږي:



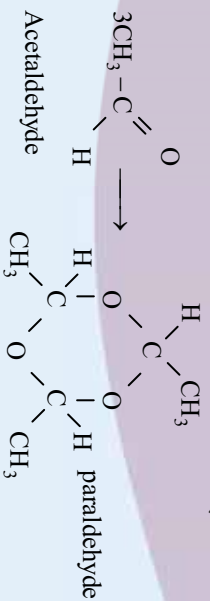
2- است الیهاید

خالص است الیهاید بې رنگه او زهري مایع ده چې په اوبو کې حلېږي، د ایشیدو ټکی بې 21°C دی. له است الیهاید څخه استیک اسید، ایتانول او مصنوعي ربر لاس ته راوړي:



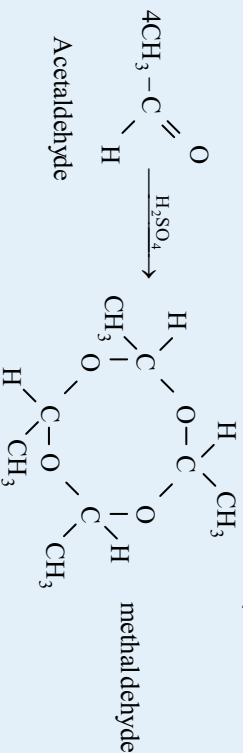
است الیهاید د کوتڼي په تودوخه کې د گوگرو تیزابو په شتون کې کره نيز بولی میر (پارا الیهاید) جوړوي چې

يو تراي مير دي او په 0°C تودوخه بل تراي مير جوړوي چې هغه ته پارالديهيد وايي:

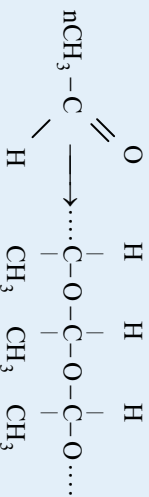


پاراالديهيد د ميوي په شان خوند لري او په 124°C کې په ايشيدو راځي چې خوب راوړونکی مرکب دی؛ له دې کبله له هغه څخه په ساينس او طبابت کې د خوب راوړنکې مادې (د مقناطيسي خوب) په توگه گټه اخيستل کېږي. پارالديهيد بيرته د گوگړو تيزابو په شتون کې په اسيتالديهيد تبديليږي.

ميټالديهيد جامده ماده ده او په 122°C کې الوزي، چې په لومړي نېټوله جگړه کې عسکرو د خپل خان د گرمولو لپاره د جامد ايتانول په ځای په کارول چې له اسيتالديهيد تترامير ايزيشن څخه لاس ته راځي:

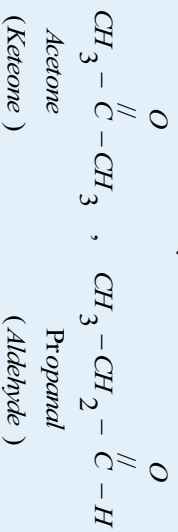


کله چې اسيتالديهيد ته د قوي القليو غليظ محلول په شتون کې جوړش ورکړل شي، د هغه ماليکولونه يو له بل سره تړل کېږي چې خطي بولي ميرونه منځته راوړي:



9 - 2 : کيتونونه (Ketones)

په هغو مرکبونو کې چې د کاربنيل وظيفوي گروپ د الکيل د دوو پاتې شونو سره اړيکې ولري، دا ډول مرکبونه د کيتونونو په نوم يادېږي. د کيتونونو عمومي فورمول $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}'$ يا $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}''$ دي، هغه الديهيدونه او کيتونونه چې يوشان جمعې فورمول ولري، يو د بل ايزومير دي؛ د بيلگې په ډول:

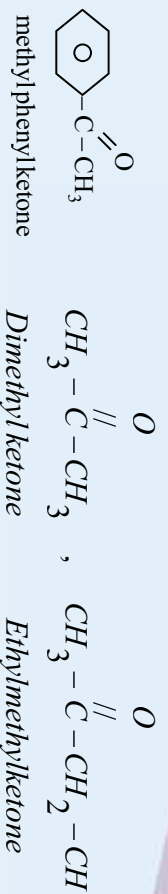


9 - 2 - 1: د کيتونونو نوم ايښودنه

1-عمومي نوم ايښودنه:

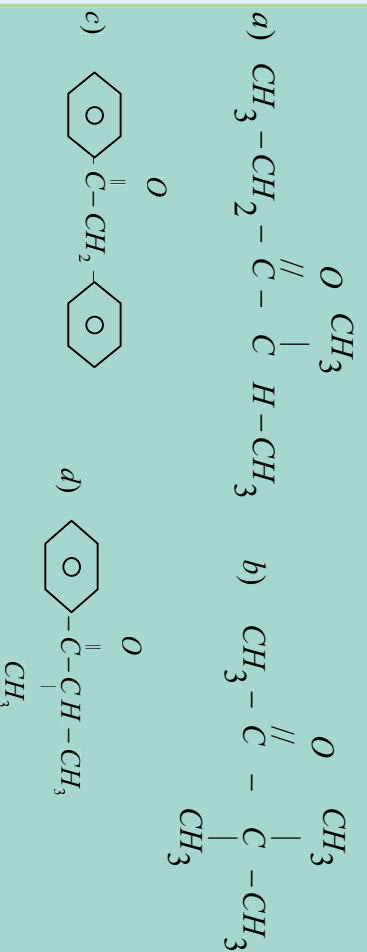
په معمولي نوم ايښودنه کې د R (د الکيل گروپونه) يا Ar (د اريل گروپ) پاتې شوني په جلا ډول رکه چېرې سره ورته وي، د ډلې کلمه د مختاري په بڼه په هغوي باندې ورزياتيږي (نومول کېږي او د کيتون کلمه پر هغوي





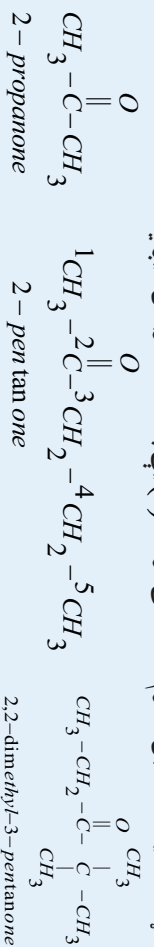
خپل ځان و ازمويئ

د لاندې کيټونونو نوم ايښودنه په معمولي لارې تر سره کړئ:



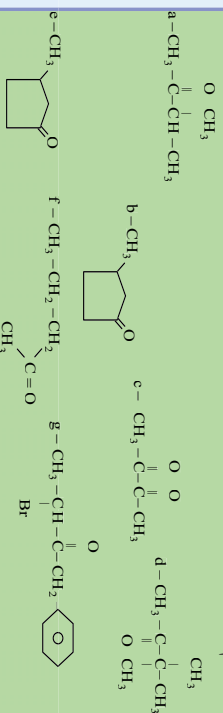
2- د ايوپک IUPAC) پر لارې د کيټونونو نوم ايښودنه

د کيټونونو په نوم ايښودنه کې اوږد زنجير چې د کاربونيل گروپ په هغه کې نښتی وي، ټاکل کېږي او نمبر وهل يې تر سره کېږي، خو نمبر وهل د زنجير له هغه نوکې څخه پيلېږي چې د کاربونيل گروپ کوچنی نمبر ځانته غوره کړي؛ په دې صورت کې لومړی د هغه کاربن نمبر کوم چې معاوضه ورسره تړلي ده، ليکل کېږي له نمبرونو څخه وروسته د هغو د معاوضو نوم ليکل کېږي چې له همدې کاربن سره اړيکه لري، بيا د کاربونيل د گروپ د کاربن نمبر مخکې د اوږد زنجير له نوم څخه ليکل کېږي او د اوږد زنجير په نامه کې چې د کاربونيل د گروپ لرونکې دي، د اړونده هايډرو کاربن د نوم وروستۍ توري (e) يې په *one* تعويض کېږي:



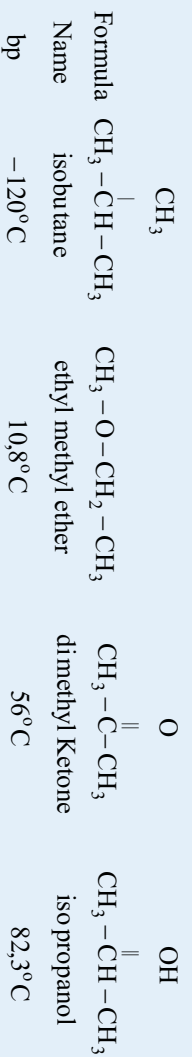
فعاليت

د لاندې مرکبونو نومونه د IUPAC په سيستم ونوموئ:



9- 2- 2: د کیتونونو فزیکي خواص

د کوچني مولې کتلې لرونکي کیتونونه د مایع په حالت دي او هغه کیتونونه چې د 11 او یا له دې شمیر څخه ډیر دکاربن اتومونه ولري، د جامد په حالت موندل کېږي، مایع کیتونونه په اوبو کې حل کېږي او د اوبو له مالیکولونو سره هایدروجنې اړیکه جوړوي، مایع کیتونونه د کیمیاوي رنگونو د محلول په توګه کارول کېږي. اوبو کې د کیتونونو حل کېدل د هغوی د مالیکولي کتلې په لوروالي ټیټېږي او په زړه پورې بوی لري، چې الیهایدونو ته ورته بوی دی. سره د دې چې د کیتونونو مالیکولونه قطبي دي؛ خو د هغوی کاربونیل ګروپ هایدروجنې اړیکه نه شي ټینګولای؛ ځکه د هغوی په مالیکول کې هایدروجن له اکسیجن سره اړیکه نه لري. د الکیل ډګروونو د کاربن د اتومونو په زیاتوالي، د هغوی قسطیت ټیټېږي. هغه کیتونونه چې د هغوی مولې کتله د هایدرو کاربنونو او ایترونو سره یو شان ده، د ایشیدو ټکی یې لور دي، خو د یوشان الکولونو څخه یې د ایشیدو ټکی ټیټ دي:



(9- 2) جدول د مهمو کیتونونو فزیکي خواص

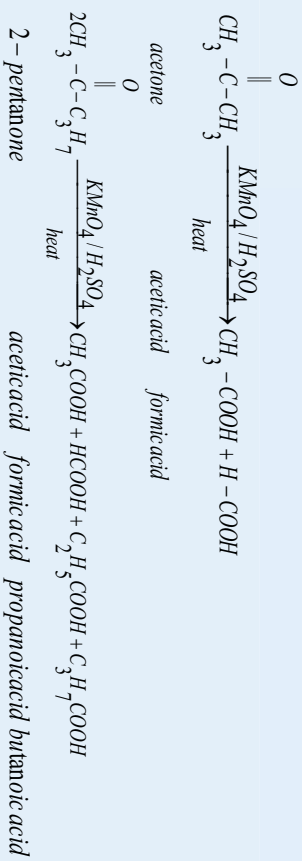
| Name نوم | structure جوړښت | n_D^{20} (°C) | d_4^{20} (g/ml) | d_4^{20} (g/100mL H ₂ O) | Solubility in water (g/100mL H ₂ O) |
|--------------|---|-----------------|-------------------|---------------------------------------|--|
| Acetone | $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{CH}_3$ | -95 | 56 | 0,790 | α |
| Butanone | $\text{CH}_3 - \text{COCH}_2 - \text{CH}_3$ | -86 | 80 | 0,805 | زیات حلیدونکی |
| 2- Pentanone | $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | -78 | 102 | 0,812 | حلیدونکی |
| 3- Pentanone | $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | -39 | 102 | 0,816 | حلیدونکی |
| 2- Hexanon | $\text{CH}_3 - \text{CO} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3$ | -57 | 127 | 0,830 | لږ حلیدونکی |
| Acetophenene | $\text{CH}_3\text{COC}_6\text{H}_5$ | 21 | 202 | 1,028 | نه |
| Benzophenene | $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CO} - \text{C}_6\text{H}_5$ | 48 | 306 | 1,100 | نه |

9- 2- 3: د کیتونونو کیمیاوي خواص

د کیتونونو د کاربونیل په ګروپ کې د هایدروجن اتوم شتون نه لري؛ نو پر دې بنسټ د ارجاع د عامل په توګه فعالیت نه شي ترسره کولای. دا مرکبونه کولای شي په ارجاعي تعاملونو کې د اکسیډیشن د عامل په توګه برخه

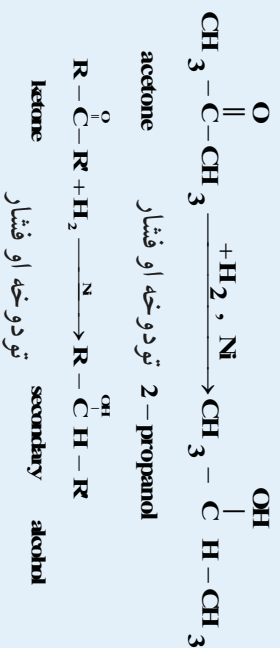


واخلي. که چيري کيتونونو ته ډير مهال د قوي اکسيډانتونو په شتون کې تودوخه ورکول شي، د هغوی کاربنی زنجیر پري او په پايله کې په عضوي تيزابونو بدلون، يا داچې په بشپړه توگه تجزيه کېږي؛ پر دې بنسټ متناظر کيتونونه په دوو بيلا بيلو تيزابونو او غير متناظر کيتونونه په څلورو بيلا بيلو تيزابونو تجزيه کېږي:



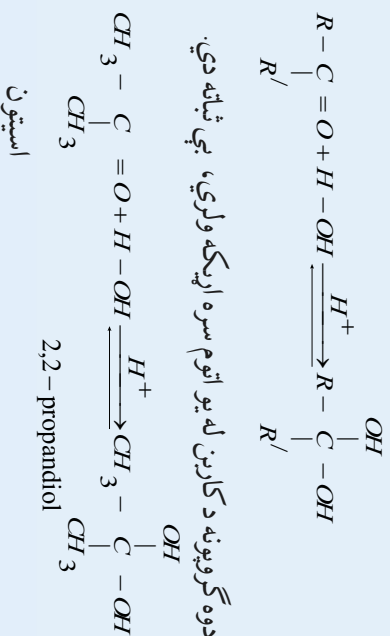
د کيتون د کاربنيل گروپ د کاربن اتوم او د اکسيجن اتوم د کاربنی زنجير له ماتيدلو وروسته فعاليري، سره له دې چې له الډيهايډونو څخه لږ فعاليري؛ خو بيا هم جمعي تعاملونه تر سره کولای شي:

1- د هايډروجن سره د کيتونونو جمعي تعامل
کيتونونه له هايډروجن سره د فلزی کاتالستونو (Pd و Pt, Ni) په شتون کې تعامل کوي چې په پايله کې دومې اکلورونه جوړېږي. په دې صورت کې کيتونونه ارجاع کېږي:



2- د اوبو سره د کيتونونو جمعي تعامل

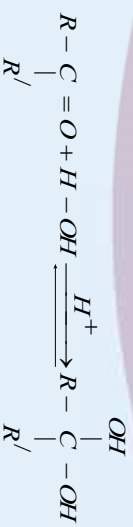
که چيري کيتونونه په اوبو کې حل شي، د کيتونونو هايډرايتي بې ثابته حالت منځته راځي؛ دا سي چې د اوبو د هايډروجن اتوم د کاربنيل گروپ د اکسيجن په اتوم باندې او د اوبو د OH- گروپ د کاربنيل گروپ د کاربن په اتوم باندې نښلي، په اوبو کې حل شوي کيتون او هايډرايتي حالت بې په يوه تعادل کې شتون لري:



نوټ: په هغو الکولونو کې چې د هايډروکسيل دوه گروپونه د کاربن له يو اتوم سره اړيکه ولري، بې ثابته دي.

9- 2- 4: د کیتونونو لاس ته راوړنه:

د دویمي الکولونو له اکسیدیشن څخه کیدای شي چې کیتونونه لاس ته راوړل شي، له اروند الکول څخه د لاس ته راغلو کیتونونو د ایشیدو ټکي تیت دی؛ نو له دې کبله کیتونونه د براسونو په حالت لاس ته راځي:

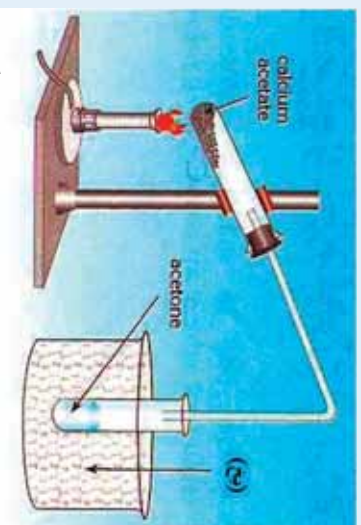


د کیتونونو مرکبونه استیون Aceton

استیون د پروپانون اویا ډای میتیل کیتون په نوم هم یادیږي. دا مرکب یې رنگه مایع ده چې تیزبوی لري او الوتنزکي ماده ده، په 56°C کې په ایشیدو راځي، په اوبو، الکولو او ایترونو کې په هر نسبت حل کېږي، د عضوي موادو بڼه محال هم ده. د ورنسو رنگونو، د نوکانو رنگو، پلاستیکو، د غوړونو رنگونو او د هغوی د مشتقاتو، د کنبو او لاکو بڼه حلونزکي ماده ده. استیون د هغو وگړو په تشو میتازوکي شتون لري کوم چې د شکرې له ناروغۍ څخه ځورېږي. ددې وگړو تشي میتازي د استیون بوی لري. استیون په اوبه رنگه لمبه سوځي او په ستونزو سره اکسیدایږي.

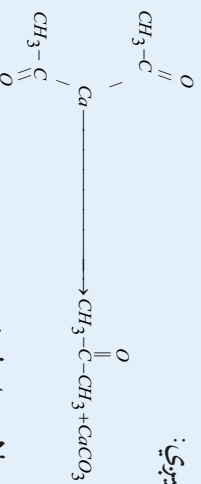
د استیون لاس ته راوړنه:

- 1- دلرگو د مجموعي دتقطیر له محصولاتو څخه، 0.5% بې استیون دي چې کیدای شي هغه د تدریجي تقطیر له امله جلاکړای شي.
- 2- د لاندې دستگاه په واسطه، کلسیم استیټ ته د تودوخې په ورکولو هم کیدای شي، استیون لاس ته راوړل شي:



(9-6) شکل له کلسیم استیټ څخه د لاس ته راوړلو دستگاه

کلسیم استیټ ته له تودوخې ورکولو څخه وچ استیون حاصلېږي:



په همدې توگه په نورو میتودونو هم کیدای شي چې استیون په لاس راوړل شي.

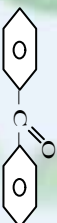
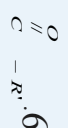




د نهم خپرکي لنډيز

- دکاربونیل ($\text{C}=\text{O}$) ګروپ په ځانګړو عضوي مرکبونو کې شتون لري چې دې مرکبونو ته يې ځانګړی خواص ورکړي دي.
- دالدهايډونه د هايډروکاربونونو اکسيجنې مشتقات دي چې د کاربونیل ($\text{C}=\text{O}$) وظیفه يې ګروپ د هايډروکاربونونو يو اتوم هايډروجن تعویض کړی دی.
- د الدهايډونو معمولي يا راډيکالي نوم اينوزنه د هغوی د اړونده تيزابو نوکوم چې د هغه له ارجاع څخه دا الدهايډ لاس ته راغلي دي، اخيستل شوي ده، داسې چې د *acid* - په *aldehyde* او د اړوند تيزابونو د نوم *oic* وروستاړي په (۱۷) بدلېږي.
- د الدهايډ قطبي ماليکولونه د غیر قطبي مرکبونو په بنسټ چې د هغوی ماليکولي کتله يو له بل سره نژدې وي د الکولونو په استناد ايشيدو لوړ ټکی لري.
- د الدهايډونو کيميايي فعالیت له کيتونونو څخه توپير لري ؛ ځکه د الدهايډ د کاربونیل په ګروپ کې د هايډروجنې او (π) اړيکې شتون د هغوي فعالیت ټپير کړی دی چې د هايډروجن او نورو مرکبونو سره جمعي تعاملونه ترسره کولې شي .
- فارم الدهايډ هغه مایع ده چې عموماً له اوبو سره د محلول په بڼه د ژونديو موجوداتو د جسدونو د ساتلو په غرض ورڅخه ګټه اخيستل کېږي او د هغه 40% محلول د فارملین په نوم ياد شوی دی چې ټپير استعمال لري ، فارم الدهايډ د ساختمانی موادو په صنعت او د کور په وسايلو کې کارول کېږي .
- د استيک اسيد له ارجاع څخه است الدهايډ او د هغه له اکسيډيشن څخه استون لاس ته راځي .
- خالص است الدهايډ يې رنگه او زهري مایع ده چې په اوبو کې حلېږي ، د ايشيدو ټکی يې 21°C دي . له است الدهايډ څخه استيک اسيد ، ايتانول او مصنوعي ربړ لاس ته راوړی.
- د کيتونونو عمومي فورمول $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ يا $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}$ دی ، هغه الدهايډونه او کيتونونه چې يو شان جمعي فورمول ولري ، يو د بل ايزومير دي.
- د لومړي الکولونو له اکسيډيشن څخه الدهايډ او دويمې الکولونو له اکسيډيشن څخه کيتون لاس ته راځي .
- استون د پروپانول اوبانې ميتال کيتون په نوم هم يادوي . دا مرکب يې رنگه مایع ده چې تيزوړی لري او الوتونکي ماده ده، په 56°C کې په ايشيدو راځي.
- دارګيو د مجموعي تقطير له محصولاتو څخه، 0.5% يې استون دي چې کيدای شي هغه د تدریجي تقطير له امله جلا کړی شي.

د نهم څپرکي پوښتي څلور خوا به پوښتي

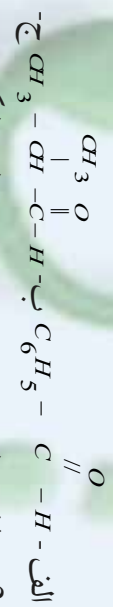
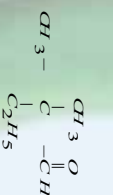
1. د کاربونیل د وظيفه نبي گروپ فورمول ----- دی .
الف - (C = S) ، ب - (C = O) ، ج - (C - OH) ، د - (COOH)
2. د الډيهايډ او HCN د جمعې تعامل محصول ----- دی .
الف - الډيهايډ سينانو هايډرين ، ب - سينانو هايډرازين ، ج - الف او ب دواړه ، د - هيڅ يو
3. پارا اسيت الډيهايډ کره ييز مرکب دی چې د تودوخې په واسطه ----- تبديليږي .
الف - فارم الډيهايډ ، ب - اسيت الډيهايډ ، ج - اسيتون ، د - اسيتيک اسيد .
4.  د ----- فورمول دی .
الف - ډاي فينيل کيټون ، ب - نفتالين ، ج - انتراسين ، د - فينول .
5. د غير متناظر کيټون د کنکلسټي تجزيې څخه ----- ډوله تيزابونه جوړيږي .
الف - دوه ، ب - څلور ، ج - يو ، د - دري
6.  د ----- کيټون فورمول دی .
الف - متناظر ، ب - غير متناظر ، ج - الډيهايډ ، د - اسيتون .
7. $\text{O}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O}$ د ----- مرکب نوم دی .
الف - 1-butenal ، ب - 3-butenal ، ج - 1-propenyl aldehyde ، د - ب او ج دواړه .
8. دفارميک اسيد او ډيو بل عضوي تيزاب د سون د تعامل محصول دی:
الف - CO_2 او H_2O ، ب - H_2O ، CO_2 او الډيهايډ ج - H_2O ، CO_2 او H_2O ، د - ب او ج سم دي .
9. دگريټارد معرف او الډيهايډ د تعامل وروستي محصول دی :
الف - دونهي الکول او $\text{Mg}(\text{OH})\text{X}$ ، ب - لومړني الکول $\text{Mg}(\text{OH})\text{X}$ ، ج - دريمي الکول او $\text{Mg}(\text{OH})\text{X}$ د - هيڅ يو .
10. دالډيهايډ د فعاليت له امله شوي دي .
الف - دکاربونيل گروپ ب - د (π) ايکي ج - دکاربونيل په گروپ کي H او (π) ايکي د - داتول پورتنی .
11. د الډيهايډونو په نوم اېښودنه کې د اړونده الکانونو دنوم پاي e توری په-----مختاري باندي تعویص کېږي:
الف : one : ب al : ج ene : د ol :
12. د $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{C}^{\text{O}}-\text{H}$ مرکب نوم عبارت دی له :
الف : فينيل ايتال ، ب : فينيل اسيت الډيهايډ ج : الف او ب سم دي د : بنزالډيهايډ .
13. د الکوآکسي گروپ عبارت دی له :
الف - R-H ، ب - RO- ، ج - R-O-R ، د - O-

14. د الډيهايډونو ارجاع څخه کوم مواد حاصلېږي.
الف : الکان ، ب - الکلونه ج- لورمېنی الکل د - کيتونونه

تشرېحي پوښتنې
1- دا لاندي معادلې بشپړې کړئ:



2- دلاندنيو الډيهايډونو او کيتونونو نوم ايښودنه IUPAC پر بنسټ تر سره کړئ:



الف - الف - ب - C_6H_5 - ج - CH_3

3- د لاندي الډيهايډونو جوړښتيز فورمولونه وليکئ:
الف- 2-nitrobenzen aldehyde ج- 3-butenal ب- 3,3,3-trichloropropanal د- 2-methyl butanal

4- په STP شرايطو کې 2,464g د اکسيجن د ډيو الډيهايډ له 1,44g بړا سونو سره تعامل کړی دی ، د تعامل کوونکي الډيهايډ ماليکولي فورمول به کوم وي ؟ ($\text{H}=1\text{g/mol}$ ، $\text{C}=12\text{g/mol}$ ، $\text{O}=16\text{g/mol}$)

5- کوم الکلونه بايد اکسيډي شي ، تر څو لاندي مرکبه حاصل شي ؟

الف- form aldehyde ب methyl propanal ج 2-methyl butanal د- 2,2-dimethyl butanal .

6- کوم ساختماني فورمولونه د $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ جمعې فورمول لرونکي کيتون ته ليکلې شو ؟ هغه رسم کړئ .

7- که چېرې 0.2mol ډيو کيتون له 22.4g HCN سره تعامل کړی وي ، د دې کيتون فورمول به کوم وي ؟

8- که چېرې د کيتون 0.2mol د 35.2g NaHSO_3 له مرکب سره تعامل کړی وي ، د کيتون ماليکولي کتله به کومه وي ؟ ($\text{H}=1\text{g/mol}$ ، $\text{O}=16\text{g/mol}$ ، $\text{C}=12\text{g/mol}$)

عضوي تيزابونه (کاربو کسلیک اسید)



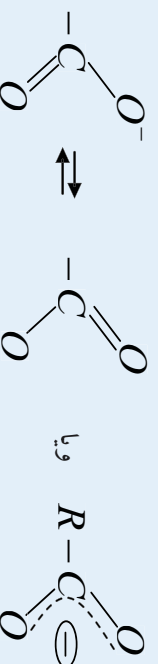
د عضوي مرکبونو د اکسیجن لرونکي مشتقانو څخه مهم یې کاربوکسلیک اسیدونه دي چې ددې مرکبونو په ترکیب کې د $(-COOH)$ گروپ شتون لري، داگروپ د تیزابو د وظیفه یي گروپ په نوم هم یادېږي.

دعضوي تیزابو ؛ لکه ؛ د سرکې تیزاب ، دشیلو تیزاب او نورو سره اشنایي لري. د شحمیلانو بنسټیز جز شحمي تیزاب دي . په دې څپرکي کې به د عضوي تیزابو په اړه معلومات لاس ته را وړئ او زده به کړي چې د تیزابونو طبیعي سرچینې کومې دي ؟ د انسانانو دروند په کومو اړخونو کې کارول کېږي ، کوم کیمیايي فعالیتونه لري ؟
د دې څپرکي په زده کړې به پورتنیو پېژننتیو او هغوي ته ورته پېژننتیو ته به ځوابونه وړا کړئ.

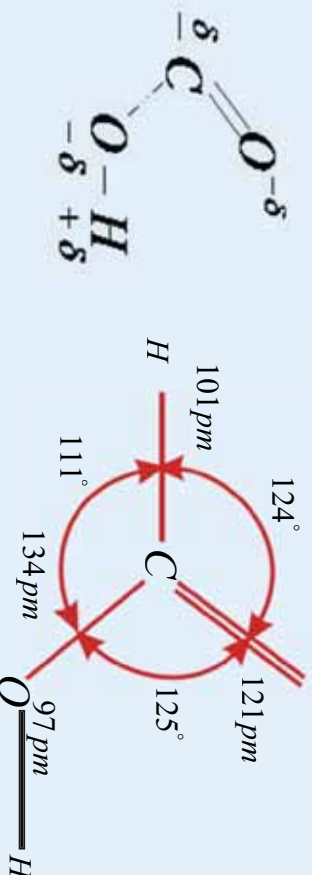
1_10: عضوي تيزابونه

د کاربوکسیل گروپ (Group Carboxylic)

د کاربوکسیل گروپ ($\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{H}$) د کاربوزیل او هایدروکسیل له گروپونو څخه جوړ شوی دی چې زیاتره د COOH - په بڼه لیکل کېږي؛ خو په هغه کې هیڅ کله د هایدروجن او د کاربن د اتومونو ترمنځ اړیکه شتون نه لري. داگروپ کولای شي چې د پروتون ورکونکي په توګه (Proton - Donator) عمل وکړي او د (COO^-) - ايون چې د کاربوکسيلات په نوم یادېږي، بېلون ومومي. په دې ايون کې د اکسیجن دواړه اتومونه یو ډول ارزښت لري؛ ځکه په هغه کې د π الکترونونه د ریزونانس په حالت کې شتون لري:

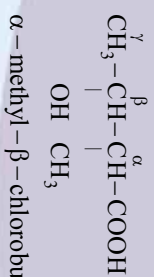
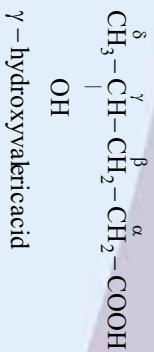


ټول هغه مرکبونه چې په خپل مالیکولي جوړښت کې د کاربوکسیل گروپ ولري، د کاربوکسیل اسید د مرکبونو په نوم یادېږي. د فارمیګ اسید په مالیکول کې دارپکو ځانګړتیاوي چې لاندې لیکل شوي دي، د اکسیجن، هایدروجن او کاربن اتومونه چې په دې مرکب کې شتون لري، د بیلابیلو الکترونیکیاتو په سره یو دوي مالیکول قطبي کړی دی: O



1_10: د عضوي تيزابونو نوم ایښودنه

1_1 د عضوي تيزابونو معمولي نوم ایښودنه: د عضوي تيزابونو معمولي نوم ایښودنه د اړوندو تيزابو د سرچینو له لاینو یا یوناني کلمو څخه اخیستل شوي ده؛ د بېلګې په ډول: *Formica* د مېړې (*Formica*) د لاین نوم څخه اخیستل شوی دی چې د سرومیر یو دکالبرتونو (جسدونو) له تقطیر څخه لاس ته راوړل شوی دی، د اسیتیک اسید (*acetic acid*) نوم د سرکي له لاین نوم (*acetum*) څخه اخیستل شوی دی، د دیوټاریک اسید (*butyric acid*) نوم د لاین نوم (*butyrum*) او د ستیاریک اسید (*stearic acid*) د غوړو له لاین نوم (*stear*) څخه اخیستل شوی دی؛ په همدې ترتیب ټول معمولي نومونه د اړوندو تيزابو د لاس ته راوړنې د سرچینې پریښودل شوي دي. که چیرې په داسې تیزابونو کې بیلابیلې معاضعي شتون ولري؛ په دې صورت کې کاربونه د کاربوکسیل له گروپ سره د اړیکو له کبله د یوناني ژبې په تورو، الفا (α)، بیټا (β)، گاما (γ)، ډلتا (δ) او نورو په نښه کوي، داسې چې د کاربوکسیل په گروپ پورې تړلی کاربن په الفا (α) او په نورو تورو ښودل کېږي؛ د بېلګې په ډول:

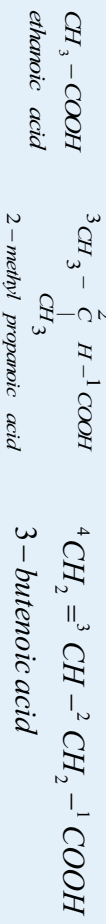


(1_10) جدول د لسو عضوي تيزابونو معمولي نومونه او د هغوی سرچیني

| سرچیني | معمولي نوم | جوړښت | دکاربن شمیر |
|-------------------------------|------------------|--|-------------|
| میربي (لائين- فارميکا) | فارميک اسید | HCOOH | 1 |
| سرکه (لائين- استيوم) | اسټيک اسید | CH ₃ COOH | 2 |
| شید، کوچ او خیدک | پروپینویک اسید | CH ₃ - CH ₂ - COOH | 3 |
| کوچ (لائين- بوتیروم) | بوتیریک اسید | CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH | 4 |
| سنبیل دگل رېښه (لائين- والیر) | والیریک اسید | CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH | 5 |
| اوزي (لائين- کاپر) | کپرویک اسید | CH ₃ (CH ₂) ₄ COOH | 6 |
| د پیچک وزی (لائين- اونانټ) | اینان توییک اسید | CH ₃ (CH ₂) ₅ COOH | 7 |
| اوزي (لائين- کاپر) | کپریلیک اسید | CH ₃ (CH ₂) ₆ COOH | 8 |
| دشعداندي گل (دافریقای نبات) | پیلار گوژیک اسید | CH ₃ (CH ₂) ₇ COOH | 9 |
| بزها (لائين- کاپر) | کپریک | CH ₃ (CH ₂) ₈ COOH | 10 |

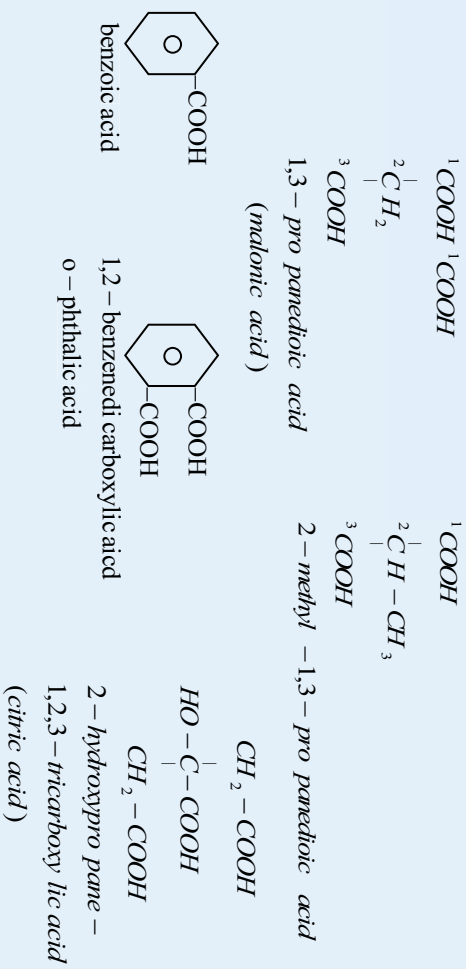
2_ د IUPAC په لاره د تیزابونو نوم ایښودنه

د IUPAC په نوم ایښودنه کې اوږد زنځیر چې د کاربوکسیل گروپ لرونکي وي، ټاکل، موندل او نمبر وهل کېږي، نمبر وهل د کاربوکسیل گروپ له کاربن څخه پیل کېږي. په نوم ایښودنه کې لومړی د معاونو پورې تړلی اوږد کاربن نمبر او دهغه څخه وروسته د معاونو نومونه لیکل کېږي، د نوم په پای کې د کاربوکسیل لرونکي اوږد زنځیر نوم لیکل کېږي. څرنګه چې د اوږد هایدروکاربن (الکان، الکین او الکاین) دنوم وروستی د e توري بې د oic- په وروستاړي تعویض او د اسید کلمه (acid) پرې ور زیاتېږي؛ د بیلګې په ډول:



که چېرې عضوي تیزابونه له یو کاربوکسیل گروپ څخه ډیر په خپل مالیکولي ترکیب کې ولري، په دې

صورت کې د هغوي د اړوند هايډرو کاربن (الکان ، الکين ، الکائين) د نوم په پای کې *Triacidic* او نور وروستاړي ليکل کېږي، د اسيد کلمه پرې زياتېږي:



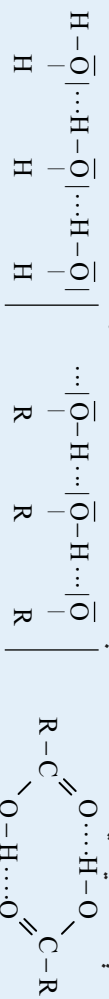
مشق او تمرين وکړئ

لاندې تيزابي مرکبونه په معمولي او د ايوريک په سيستماتيکه لاره نوم ايښودنه وکړئ:

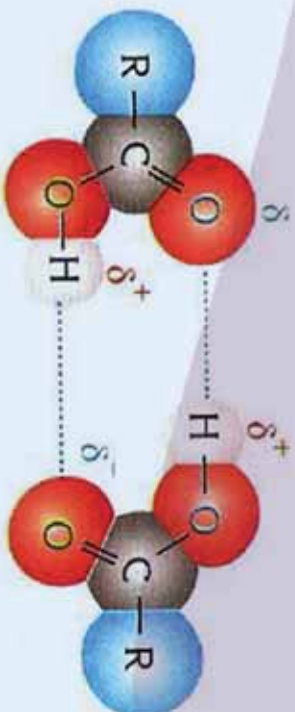


2-1-10: د عضوي تيزابونو فزيکي خواص

د مشبوع هايډروکاربنونو درې لومړي يو قيمته تيزابونه يې رنگه مایع ده او تيزبوري لري، د مشبوع هايډروکاربنونو يو قيمته تيزابونه چې د کاربن د اتومونو شمير يې له څلورو تر نهو (9) پورې وي، دکوچو او د بادامو د خوړيو بوي لري، له دې کبله چې مصنوعي کوچ او شيريني په زړه پورې بوی ولري؛ نو نوموړي تيزابونه په هغو کې ورزيات وي. د مشبوع هايډروکاربنونو تيزابونه چې له لسو څخه د کاربن ډېر اتومونه ولري، يې له بويه دي ، هغه تيزابونه چې د 14 تر 22 د کاربن اتومونه په خپل ماليکولي ترکيب کې ولري، په حيواني او نباتي خوړيو کې موندل کېږي؛ نو له دې کبله د شحمي تيزابونو په نوم ياديږي. څرنگه چې د عضوي تيزابونو د دوو ماليکولونو په منځ کې دوه هايډروجنې اړيکې شتون لري ؛ نو د هغوي د ماليکولو په منځ کې د جذب قوه د نورو اکسيجن لرونکو مرکبونو پرتله چې د يوشان کتلې لرونکي وي ، زياته ده ؛نو له دې کبله د هغوی د ايشيدو ټکی لوړ دی:



په عضوي تيزابونو کې هايډروجنې اړيکه په الکولونو کې هايډروجنې اړيکه په اوبو کې هايډروجنې اړيکه



شکل: (1_10) د تیزاب د دوو مالیکولونو په منځ کې هایدروجنی اړیکه

(2_10) جدول د عضوي تیزابونو ځینې فزیکي خواص په اړه کې د هغوی حل

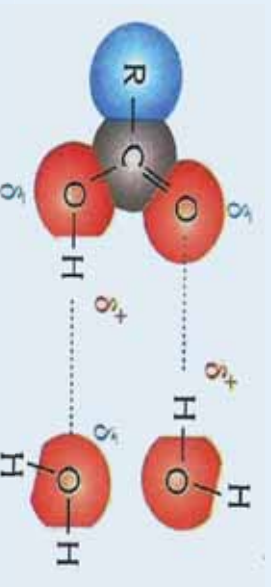
| ایو پک نوم | معمولی نوم | فورمول | mp ^o (C) | bp ^o (C) | g/100mL په اوبو کې حل کول |
|--|----------------|--|---------------------|-----------------------|------------------------------|
| Methanoic acid | Formic acid | HCOOH | 8,5 | 100,5 | په هر نسبت |
| Ethanoic acid | Acetic acid | CH ₃ COOH | 16,6 | 118 | په هر نسبت |
| Propanoic acid | Propionic acid | CH ₃ CH ₂ COOH | -12,5 | 141 | په هر نسبت |
| Butanoic acid | n-butyric acid | CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH | -8 | 164 | په هر نسبت |
| Pentanoic acid | n-valeric acid | CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH | -19 | 187 | 4,97 |
| Hexanoic acid | Caproic acid | CH ₃ (CH ₂) ₄ COOH | -3 | 205 | 1,08 |
| Heptanoic acid | Enanthoic acid | CH ₃ (CH ₂) ₅ COOH | -10,5 | 223 | 0,26 |
| Propanoic acid benzene carboxylic acid | Acrylic acid | CH ₂ =CHCOOH | -13 | 141 | لږ منحل |
| 2-hydroxybenzoic acid | Benzoic acid | C ₆ H ₅ COOH | 122 | 250 | 0,34 |
| Ethanedioic acid | Salicylic acid | | 159 | 211 | 0,22 |
| | Oxalic acid | (COOH) ₂ | 189 | 149-160 قابل تصفید | 15,00 |

عضوي تیزابونه د ارهینوس له تیوري سره سم په اوبو کې حل کېږي چې په پایله کې ټوټه کېږي او دهغوی د تعادل عمومي معادله په لاندې ډول ده:



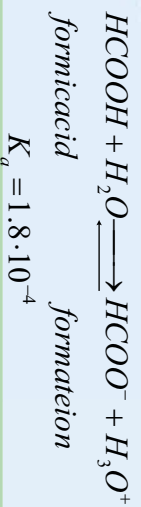
د تیزابونو د ایونایزیشن ثابت عبارت دی له:

$$K_a = \frac{[R-COO^-][H_3O^+]}{[R-COOH]}$$



شکل: (2_10) د عضوي تیزابونو او اوبو د مالیکولونو په منځ کې هایدروجنی اړیکه

فارمیك اسید له ټولو عضوي تیزابونو څخه د ایونایزیشن چیر لور ثابت لري:



حل کړئ:

د اسیتیک اسید د 0.5 molar محلول pH محاسبه کړئ، د هغه $K_a = 1.8 \cdot 10^{-5}$ دي.

10-1: دعضوي تیزابونو کیمیايي خواص

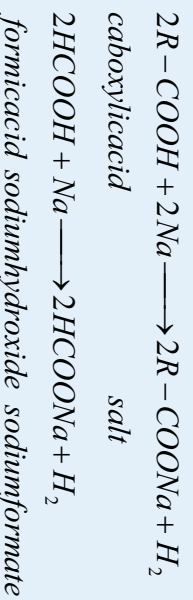
دعضوي تیزابو تعاملونه چې د هغوی تیزابي گروپ پورې اړه لري؛ په دوو میتودونو ترسره کېږي: یو داچي د هایدروجن او اکسیجن ترمنځ اړیکه ($C-O-H$) پرې او پروتون (H^+) تولیدېږي؛ بل داچي د کاربن او اکسیجن ترمنځ اړیکه ($C=O$) پرې او $-OH$ تشکيلېږي.

1- د ($-O-H$) اړیکي د پریکړیدو په اړه تعاملونه

که چېرې د $-COOH$ د هایدروجن اټوم د H^+ ایون په نېټه جلاشي ، په پایله کې د مالګي ایون حاصلېږي چې د تیزاب دنوم $-oic$ وروستاږي په مالګې کې د $-ate$ په وروستاږي تعویض اود تیزابو کلمه په بشپړه توګه لري کېږي ؛ دیلګې په ډول: (CH_3COO^-) ایون د اسیت په نوم یادېږي.

د مالګو جوړېدل

کاربوکسیلیک اسیدونه له فعاله فلزونو سره تعامل کوي ، په پایله کې مالګه جوړوي او H_2 جلاکېږي:



مثال:

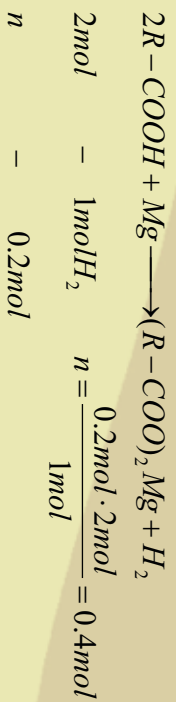
په معیاري (ستندرد) شرایطو کې $24g$ ډمونواسید له مگنیزیم فلز سره تعامل کړی او $4,48L$ دهایډروجن ګاز یې ازاد کړی دی ، دکاربوکسیلیک اسید مالیکولي فورمول به کوم وي ؟

حل : د ازاد شوي هایدروجن مولونه پیدا کوو :

$$\begin{array}{r} 1 \text{ mol } H_2 - 22.4L \\ n - 4.48L \\ n = \frac{1 \text{ mol} \cdot 4.48L}{22.4L} = 0.2 \text{ mol} \end{array}$$



د تعامل معادله په لاندې ډول ده:

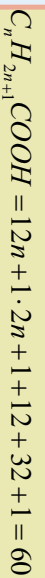


خړنگه $n = \frac{m}{M}$ دی؛ نو لرو چې:

$$M = \frac{m}{n} = \frac{24g}{0.4mol}$$

نو ددې تیزاب فورمول عبارت دی له:

$$M = 60 g/mol$$



$$14n = 60 - 46 = 14 \quad n = \frac{14}{14} = 1$$

نو د تیزاب فورمول CH_3COOH دی.



د عضوي تیزابونو دختی کیدو تعاملونه:

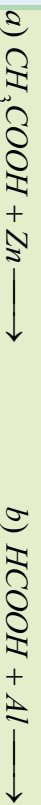
کاربوکسیلیک اسیدونه د غیر عضوي تیزابونو په شان له القلیو سره تعامل کوي چې په پایله کې مالګه او اوبه جوړېږي؛ دا چې عضوي تیزابونه ضعیفه دي؛ نو د مالګې او اوبو محلول یې د القلیو خواص لري؛ ځکه په اوبو کې هایدرولیز کېږي، چې ضعیف تیزاب او قوي القلی جوړوي:



Oxalic acid Potassium Oxalate

مشق او تمرین وکړئ

د لاندې تعاملونو معادلې بشپړې کړئ:

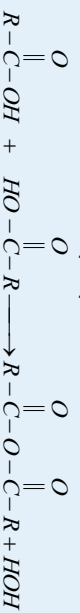
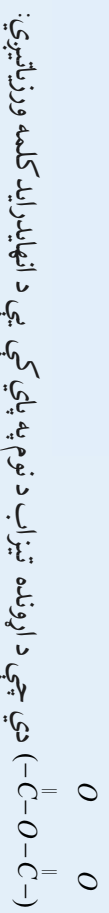


2_ د $C-O$ اړیکې د پرې کیدو پر بنسټ د تیزابونو تعاملونه

که چېرې هایدروکسیل ګروپ ($-OH$) له کاربوکسیل ګروپ ($-C(=O)-OH$) څخه جلاشي، د هغه پاتې شوني د اسید ګروپ ($-C(=O)-R$) په نوم یادېږي، د کاربوکسیل له ګروپ څخه د $-OH$ ګروپ جلاکیدل د بیلابیلو ګروپونو د منځ ته راتلو لامل کېږي.

د اسید انهایدراید جوړیدل

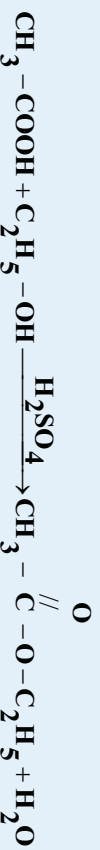
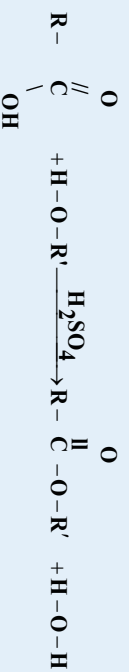
که چیري عضوي تیزابونه دي هایدريشن شي، اسید انهایدرایدونه جوړیږي. د اسید انهایدراید وظیفوي ګروپ



ایستر یفیکشن (د ایستر جوړونه)

د ایسترفیکشن په تعامل کې د تیزابونود -OH ګروپ د الکلونو له H^+ ګروپ سره اړینه جوړوي اود اسیدل ګروپ

($\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} -$) د الکوکساید ګروپ (R-O-) سره ایستر تولید وي. دا تعامل د سفوریک اسید په شتون کې د کناست په توګه ترسره کېږي:



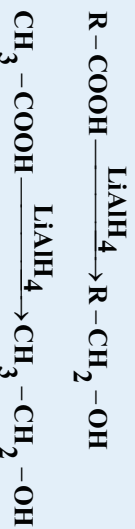
فعالیت

کوم تیزاب او کوم الکل یو له بل سره تعامل وکړي ترڅو چې لاندې ایسترونه جوړشي؟

- $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{C}_4\text{H}_9$
- $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$

د عضوي تیزابونو د ریډکشن تعاملونه

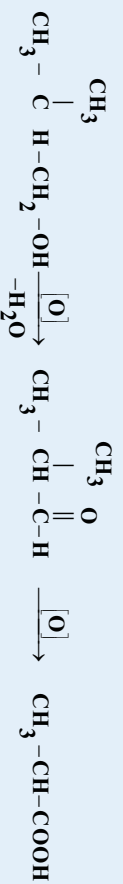
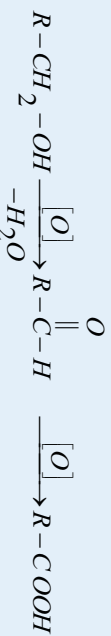
دغښتلو کلسټونو؛ لکه: LiAlH_4 یا NaBH_4 په شتون کې، د تیزابونو دکاربوکسیل ګروپ ارجاع او په الکلونو تبدیلېږي:



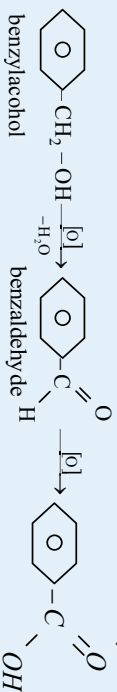
10-1-4: دعضوي تيزابونو لاس ته راوړنه

1_ دلوړمړنيو الكولو له اكسيديشن څخه

كه چيري لومړني الكولونه اكسيديشن شي ، الديهيد او الديهيد له اكسيديشن څخه عضوي تيزابونه لاس ته راځي ، په دې تعامل كې د تيزابونو محلولونه د $KMnO_4$ او $K_2Cr_2O_7$ په واسطه اكسيدي كيري چې دا مركبونه د اكسيډانتوبه توگه كارول كيري:

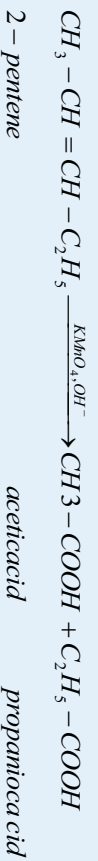
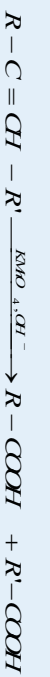


په همدې ترتيب د لږو اكسيډانتونو په شتون كې ، بنزئيل الكول په بنزويك اسيد بدليري:



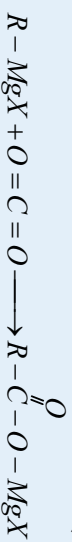
2_ د الكينونو له اكسيديشن څخه د تيزابونو لاس ته راوړنه

كه چيري الكينونه د $KMnO_4$ له القلي تود محلول سره يو ځای شي ، د هغوی له اكسيديشن تعامل ترسره كيري چې د الكينونو زنجير د جوړه اړيكو په برخه كې پري او په پايله كې دعضوي تيزابو دوه ماليكوله لاس ته راځي:

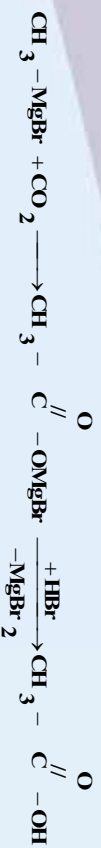


3_ دگړنار د بنودونكي دكاربنيشن له امله د عضوي تيزابونو لاسته راوړنه

دكاربوکسیلیک اسيد ونو دلاس ته راوړني له ميتوډونو څخه يو ښه ميتود دگړنار د بنودونكي تعامل دكاربن ډاي ډي اكسيډ سره دي چې د هغوي د تعامل معادله په لاندې ډول ده:



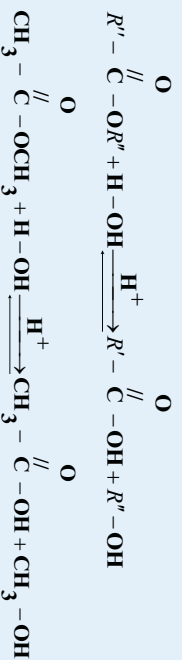
د سرکي تيزاب کيدای شي ، داسې لاس ته راوړل شي:



4_ دکابو کسلیک اسید د مشتقاتو دهایدرو لیز په واسطه دکابو کسلیک اسید لاس ته راوړنه

ایسترونه دتیزايي کتلاستونو په شتون کي هایدرولیز کيږي چې په پایله کي الکول او عضوي تیزاب لاس ته

راځي:



گرڼه(عملیه)



لاندي تعامل کونکي مواد او د هغوی د تعامل محصولونه ذکر شوي دي: تا سې بې کیمیایي معادلې ولیکئ او هغه کتلاست مواد چې تعامل دجکتیا لامل ګرځي، وټاکئ:

- a) $n - \text{pentanol} \longrightarrow n - \text{pentanoic acid}$
- b) $\text{cyclopentanone} \longrightarrow 1,5 - \text{cyclopentanedicarboxylic acid}$
- c) $1,4 - \text{dibromobutane} \longrightarrow 1,4 - \text{hexanedioic acid}$
- d) $\text{ethyl formate} \longrightarrow \text{formic acid}$

2_10: جیني مهم کاربو کسلیک اسید

1_ فارمیك اسید

د فارمیك اسید ساختماني فورمول ($\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$) دی چې ډیر ساده کاربو کسلیک اسید دی، د ډیر و حشر و په لیشه (نیش) او زهر وونو کې شتون لري، په ځانګړي توګه په مچو او مېږانو کې شتون لري. دهغې نوم هم د مېږي د لاتین نوم (formica) څخه اخیستل شوی دی.



د شکل (3_10) مچي د فارمیك اسید سرچینه

فزیکي خواص يې:

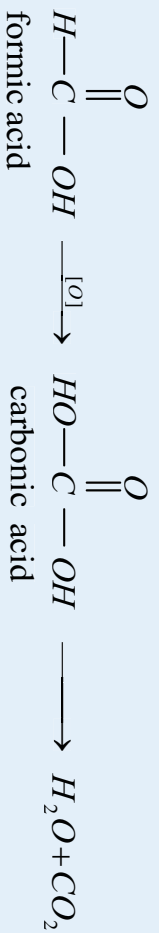
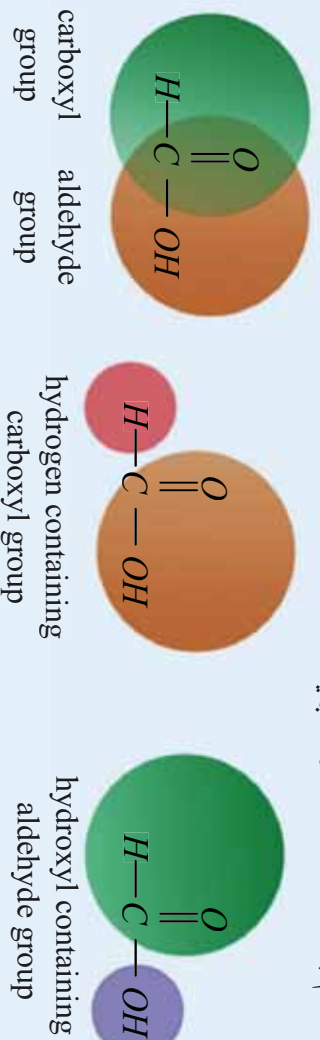
فارمیك اسید په اوبو کې ښه حل کيږي او په هایډرو کاربنونو کې لږ حلېږي، په اولیو محلولونو کې به ایونونو ټوټه کيږي:



فارمیک اسید یوه بې رنگه مایع ده، تیزه لوگی کوونکی او تخریب کوونکی دی چې د ایشیدونکی بې 100°C دي.

کیمیاوي خواص يې

که چېرې د فارمیک اسید جوړښت $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ ته په څیرسره وکتل شي، په اسانې سره به پوه شو چې په رښتیا فارم الډیهاید له دوو وظیفه یي ګروپونو له الډیهاید ($\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}$) او کاربونیل ($-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}$) ګروپ څخه چې یو له بل سره یوځای شوي، جوړدي پُر دي بنسټ فارمیک اسید او دهغه مالګې د نورو کاربوکسلیک اسیدونو او دهغو مالګو پرتله په اسانې سره اکسیدایز کېږي، په لومړي پړاو کې بې ثباته کاربونیګ اسید لاس ته راځي او بیا هم په CO_2 او H_2O تجربه کېږي:



unstable intermediate

(د منځ ګلوي ثبات نه لرونکی حالت)

که چېرې د ګوګرو تیزاب د کتلست په توګه وکارول شي، په ټیټه تودوخه کې فارمیک اسید په CO او اوبو تجزیه کېږي:

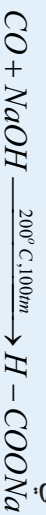


د فارمیک اسید لاس ته راوړنه

1- په ډیره کچه فارمیک اسید د فارم الډیهاید له اکسیدیشن څخه لاس ته راوړي:

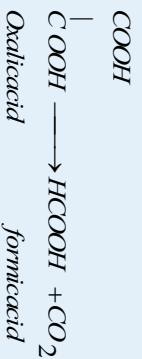


2- په صنعت کې په لومړي سر کې دلور فنتار او لوړې تودوخې په شتون کې د فارمیک اسید مالګه د CO او NaOH د تعامل په واسطه لاس ته راوړي، بیا وروسته دا مالګه له H_2SO_4 یا H_3PO_4 سره تعامل وړکوي، په پایله کې فارمیک اسید لاس ته راځي:





3- په لابرټوار و نوكي فارميڪ اسيد د اگزاليك اسيد له او بلن محلول ته د تودوخې وركولو په واسطه د گليسرينو په شتون كې لاسته راوړي:



فعاليت



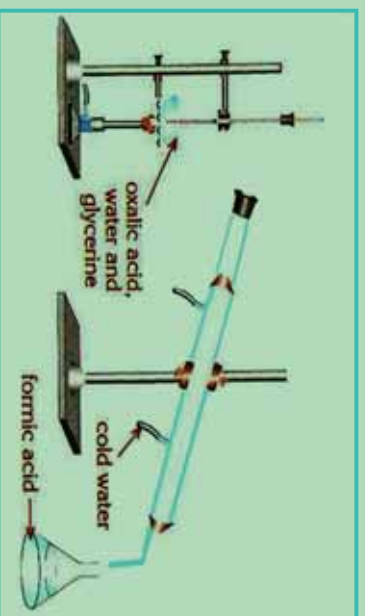
د فارميڪ اسيد لاس ته راوړنه:

داړتياوړ مواد او سامان: بالون، ترمامتر، كاندنسر، له پلبي سره ستيند، ايرلين ماير، اگزاليك

اسيد، گليسرين او اوبه.

گڼلاره:

داگزاليك اسيد د محلول يو ټاكلي مقدار په يو بالون كې واچوئ، هغه له (10-4) شكل سره سم په ستيند كې ټينگ كړئ، د بالون خوله د دوو سوريو لرونكو كار كې سرپوښ په واسطه وتړئ، د سرپوښ په يو سوري كې ترمامتر او په بل سوري كې يې زنگون كوربي نل كيرئ (زانوخم)، دا نل له كاندنسر سره وتړئ، له كاندنسر وتونكي نل دايرلين ماير په خولې كې د تعامل دمحصولو دټولو لپاره كيرئ، وروسته د بالون د ننه محتوااتو ته تودوخه وركړئ، په دې كړنه خپلې ليدنې او دتفاعل معادله يې وليكئ.



شكل (4-10): د فارميڪ لاس ته راوړنه

د فارميڪ اسيد په كارول

فارميڪ اسيد د الډيهايډ ونو په شان د عفوني ضد (بډيوې ضد) بڼه خواص لري، د هغه لږه كچه په شاتلو (عسل) كې شتون لري چې د هغه له خوسا كيدو او ورسيدلو څخه مخنيوى كوي. له فارميڪ اسيد څخه د جيوآنانو د جسدونو ركالوتونو) په ساتلو او د څرمي په صنعت كې گټه اخيستل كيرې چې په عمومي ډول فارميڪ اسيد د سرواوپلاستيڪ د توليد د لومړنيو موادو په توگه په كارول كيرې.



2_ اسیتیک اسید

د اسیتیک اسید جو ربنټیز فورمول $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}$ دی چې له عضوي مهمو تیزابونو څخه شمیرل کیږي. په سرکي کې په 6% - 4 غلظت شته دی، سرکي خوند او بوی لري. دهغه نوم هم سرکي له لاتین نوم (acetum) څخه اخیستل شوی دی. په 16.7°C تودوخه کې جامد حالت لري او دبیخ په بڼه لیدل کیږي؛ نو له دې کبله د سرکي جامد تیزاب د جامد ایټالوریک اسید په نوم یادشوی دی.

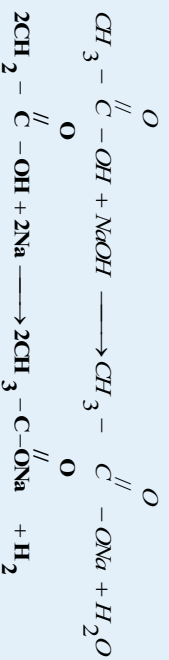
د اسیتیک اسید فزیکي خواص:

د سرکي خالص تیزاب بې رنگه کرسټلونه لري، د تودوخې 16.7°C کې ویلي کیږي او د تودوخې په 118°C کې په ایشیلو راځي، په اوبو کې حل کیږي؛ دایونایزیشن درجه یې ډېره ښکته ده چې 3% په شاوخوا کې ده:



د اسیتیک اسید کیمیايي خواص

اسیتیک اسید د نورو عضوي تیزابو په شان تیزابي خواص ښيي، د فلزونو او القلیو سره تعامل کوي چې مالګه جوړوي؛ د بیلګې په ډول: له سوډیم سره له لاندې معادلې سره سم تعامل کوي د سوډیم اسیتات مالګه جوړوي:

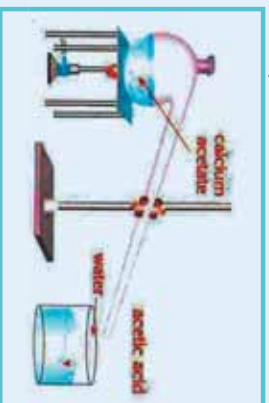


د اسیتیک اسید لاس ته راوړنه

1_ اسیتیک اسید کیدای شي چې د انزایم په شتون کې د ایټانول د کلسټي اکسیدیشن څخه لاس ته راوړل شي، د سرکي تیزاب د انګورو او دمنو د میو د اوبو څخه هم په لاس راوړل کیږي چې هغه ته د طبیعي سرکي تیزاب ویلي:

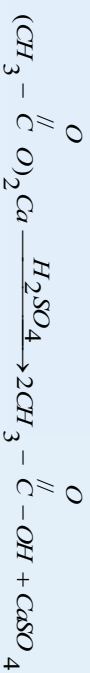


2_ د سرکي تیزاب د فارمیګ اسید پر خلاف په اساني نه اکسیدایز کیږي؛ نو په دې بنسټ د اسیتات مالګې ته د H_2SO_4 سره تعامل ورکوي او اسیتیک اسید لاس ته راوړي. په پخوانیو وختونو کې اسیتیک اسید یې له لرګیو څخه داسې لاس ته راوړه چې لرګي یې ددوا په نه شتالي کې په مایع تبدیلول، د لرګیو په مایع کې شامل اسیتیک اسید یې د CaO په واسطه په $(\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{O})_2\text{Ca}$ تبدیلول، دې کړنې څخه وروسته به یې جلا کول، لاس ته راغلي اسیتات مالګې ته به یې تودوخه ورکوله او له لاندې شکل سره سم به یې په اسیتیک اسید تبدیلوله:

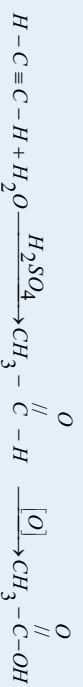


شکل: (5-10) د تودوخې په واسطه له سوډیم اسیتات څخه د اسیتیک اسید لاس ته راوړنه

په دې تعامل کې میتانول او اسیټون هم تولیدیږي چې هغوی براس کېږي. د H_2SO_4 په زیاتوالي سره 99.5% د سرکې خالص تیزاب لاس ته راوړي:



3- په صنعت کې د سرکې تیزاب داسې لاس ته راوړي چې اسیټلین باندې اوبه اچوي او په پایله کې اسیټلین اکسیدایز کېږي او اسیټیک اسید جوړیږي:



مشق او تمرین وکړئ

په معیاري (سټنډرډ) شرایطو کې څومره د هایدروجن گاز د 150g اسیټیک اسید له 18% محلول څخه چې له مگنیزیم سره تعامل وکړي ، لاس ته راشي؟

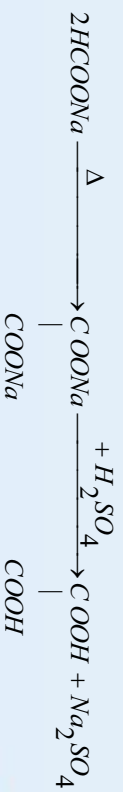
د اسیټیک اسید کارول

د سرکې تیزاب د مومو ، کنډو اوتیلو بڼه محلول دي . له هغو د مالګو څخه ارزښت لرونکي عضوي مرکبونه تر لاسه کېږي ؛ د بیلګې په ډول : میان له سوډیم اسیټات څخه او اسیټون له کلیمس اسیټات څخه لاس ته راوړل کېږي. المونیم اسیټات د رنگونو د جلا وړکونکو موادو په توګه ، د کاغذ د جلا لپاره ، د ټوکرانو د جلا لپاره اوبه دوا جوړونه کې د انټي سټیک مادي او د اسهال ضد دوا په توګه کار ول کېږي. سلولوز اسیټات چې د سرکې د تیزابو له مشتاتو څخه دي ، د لاکو ، نه مایدونکو بڼښتو ، د غوړیو درنګونو او د تارونو په جوړولو کې ورڅخه ګټه اخیستل کېږي؛ په همدې توګه د ربړ جوړونې لومړني مواد هم دي.

3- اګزالیک اسید (Oxalic acid)

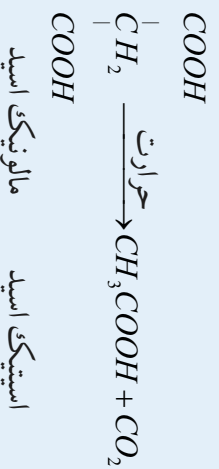
اګزالیک اسید د تباکو په پاتو ، رومي باندجانو ، نغماخ او مارچوبه کې پیدا کېږي ، دهغه نوم هم د رومي باندجان له لاتین نوم (Oxalic) څخه اخیستل شوی دي.

اګزالیک اسید سپینه بلوري جامده ماده ده چې په $157^\circ C$ الوزي ، دامرکب زهري دي او دهغه کلیمسي مالګه په پختوړو کې رسوب کوي. د کیمیايي خواصو له کبله دوه قیمتته عضوي فعال تیزاب دي ، دا مرکب سوډیم فارمیت ته د تودوخې ورکولو په واسطه لاس ته راځي.

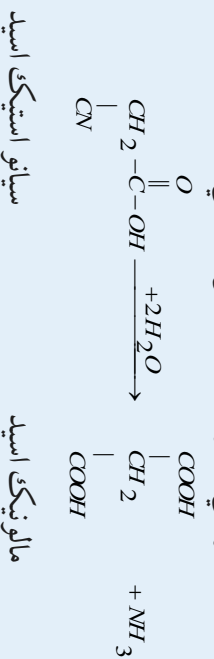


4_ مالونیک اسید (Malonic acid)

ملونیک اسید یې لومړی ځل د ملیک اسید (د مڼې تیزاب) له اکسیدیشن څخه لاس ته راوړي دي؛ نو ځکه یې نوم د همدې تیزاب له نامه څخه اخیستل شوی دی، د امریک پرته له رنگه مایع ده او په 136°C کې په ایشیدو راځي، په اوبو او الکلو کې حل کېږي، که چېرې له 140°C تودوخې څخه زیاته تودوخه ورکړل شي، استیک اسید ورڅخه لاس ته راځي:



که چېرې سیانو استیک اسید هایدرولیز شي، ملونیک اسید لاس ته راځي:



5_ شحمي تیزابونه

د شحمي اسیدونو لومړی مرکب، بیوتاریک اسید دی چې دکاربن څلور اتومونه لري او د هغه فورمول $(\text{C}_4\text{H}_7 - \text{COOH})$ دی شحمي اسیدونه په مشوع او غیر مشوع ویشل شوي دي:

الف_ مشوع شحمي تیزابونه

1_ پالمیتیک اسید $(\text{C}_{15}\text{H}_{31} - \text{COOH})$

پالمیتیک اسید سپینه بلوري جامده ماده ده چې په 63°C کې ویلې کېږي، د حیواني وازې او نباتي تیلو څخه لاس ته راځي په اوبو کې نه حلېږي، په الکلو او ایتروکي حل کېږي.



(6_10): شکل: شمع د ستیاریک او پالمیتیک اسید مخلوط - ناروال د پالمیتیک اسید سرچینه

2_ ستیاریک اسید $(\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COOH})$

ستیاریک اسید (Stearic acid) کرسټي جامد حالت لري چې د هغه د ویلې کیدو درجه 70°C ده، په تودو الکلو او عادي ایترونو کې حلېږي، د شحمي معمولي تیزابونو له ډلې څخه دي، په حیواني او نباتي شحمي گلیسرایدونو کې شتون لري. پالمیتیک اسید او ستیاریک اسید یو له بل سره په جامده بڼه

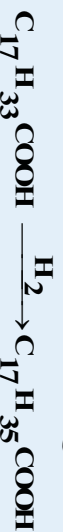
گډوډي او شمع لاس ته راوړي.

ب_ غیر مشبوع شحمي تيزابونه:

د شحمياتو په ماليکولونو کې د کاربن - کاربن دانومونو ترمنځ دوه گونې اړيکه شته ده چې دا ډول شحميات دمايع حالت لرونکي دي او له مشبوع شحمياتو څخه بې ثباته دي چې د هايډروجنيشن په واسطه په جامد و مومو بدلېږي ، دا ډول شحميات له غير مشبوع شحمي اسيد ونوڅخه لاس ته راځي چې لاندي مطالعه کېږي:

اوليئک اسيد: $(C_{17}H_{33} - COOH)$

اوليئک اسيد په خالص ډول د گليسرايدونو په شکل د زيتون ، بادام ، پنبه دانې او لمرگل په تيلوکې پيدا کېږي چې په مايع حالت کې پرته له رنگه ، بې بوډه او بې خوندۍ دي ، د تودوخې په $13^{\circ}C$ کې ويلې کېږي ، د ټول شحمي تيزابونو $\frac{1}{3}$ برخه چې د غوا په شورو ، رنگونو ، د مينځلو موادو او نورو کې شتون لري ، د ستيارک اسيد د ارجاع څخه تشکيل شوي دي:



د لاسم څپرکي لنډيز

- د عضوي مرکبونو له اکسيجن لرونکي مشتاتو څخه مهم مشتونه له کاربوکسيلک اسيدونو څخه عبارت دي چې د دې مرکبونو په ترکيب کې د کاربوکسيل وظيفه يې گروپ $(-COOH)$ شتون لري.
- د مشبوع هايډروکاربونونو درې لومړي يو قيمته تيزابونه بې رنگه مايع ده او تيزوړی لري ، د مشبوع هايډروکاربونونو يو قيمته تيزابونه چې د کاربن دانومونو شمير له څلورو څخه تر (9) پورې وي ، د کوچو او بادامو د غوړونو بوري لري.
- دعضوي تيزابونو تعاملونه چې د هغوي تيزابي گروپ پورې اړه لري؛ په دوو ميتودونو ترسره کېږي: يوداچي د هايډروجن او اکسيجن تر منځ اړيکه $(C-O-H)$ پرې او پروتون (H^+) توليد کېږي؛ بل داچي د کاربن او اکسيجن ترمنځ اړيکه $(C=O)$ پرې او $-OH$ تشکيلېږي :
- که چيرې لومړني الکولونه اکسيديشن شي ، الديهيد او د الديهيد له اکسيديشن څخه عضوي تيزابونه لاس ته راځي.
- د استر يفيکشن په تعامل کې د تيزابونو د $-OH$ گروپ د الکولونو د H^+ گروپ سره اوبه جوړوي او د اساييل گروپ $(R-C-)$ د الکوکساييد گروپ $(R-O-)$ سره ايستر توليد وي.
- فارميک اسيد د الديهيد ونو په شان د عفوني ضد (بايوکي ضد) بڼه خااص لري ، د هغه لږه کچه په شانو (صسل) کې شتون لري چې د هغه له خوسا کېدو او ورسيدلو څخه مخنيوی کوي .
- فارميک اسيد د الديهيد ونو په شان د عفوني ضد (بايوکي ضد) بڼه خااص لري ، د هغه لږه کچه په شانو (صسل) کې شتون لري چې د هغه له خوسا کېدو او ورسيدلو څخه مخنيوی کوي . له فارميک اسيد څخه د حيواناتو د جسدونو رکالبرتونو) په ساتلو او د څرمنې په صنعت کې گټه اخيستل کېږي .
- د سرکې تيزاب د مومو ، کنډو او تيلو بڼه محصل دي . د هغه له مالگو څخه ارزښت لرونکي عضوي مرکبونه

تر لاسه کيږي.

- د شحمي اسيدونو لومړی مرکب، بيوتاريک اسيد دي چې دکاربن څلور اتومونه لري او د هغه فورمول $(C_4H_7 - COOH)$ دی شحمي اسيدونه په مشبوع او غير مشبوع ورشل شوي دي:

د لاسم څپرکي پوښتي:

څلور خواږه پوښتي:

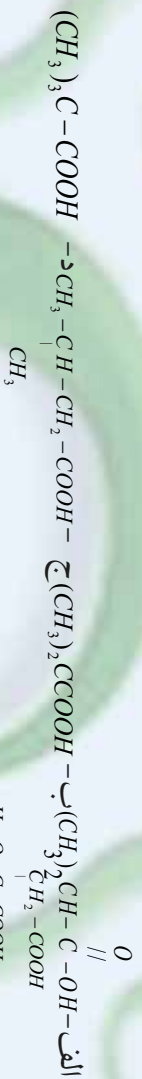
- 1- د عضوي تيزابونو د مالیکولونو په منځ کې هايډروجنې اړيکه د الکلونو په نسبت ده
 - الف- کلکه ب- سسته ج- يوشان د- هيڅ يو.
- 2- دپالميتيک اسيد فورمول ----- دی:
 - الف - $C_{15}H_{30}COOH$ - ب $C_{17}H_{33}COOH$ - ج C_3H_7COOH - د $C_{17}H_{33}COOH$
- 3- لاندي کوم فورمول په کاربوکسيلک اسيد ولري ؟ که چېرې د هغه په جوړښت کې %40.68 کاربن ، %54.234 اکسيجن او %5.06 هايډروجن شتون ولري؟
 - الف - $HCOOH$ ب - CH_3COOH ج - $HOOC(CH_2)_2COOH$ د - $COOH$
- 4- د $CH_3 - CH - CH - COOH$ مرکب سم نوم عبارت دی له:

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH - CH - COOH \\ | \\ CH_3 \end{array}$$
 - الف - 1,2 - dihydroxy - 3 - amino - 4 - methylpentan ol
 - ب - 2 - hydroxy - 3 - amino - 4 - methylpentan oicacide
 - ج - 1 - hydroxy - 2 - amino - 3 - methylpentan oicacide
 - د - 1,2 - dihydroxy - 3 - amino - 4 - methylpentan oicacide
- 5- دفارميک اسيد $10^{-2} m$ محلول د کوم pH لرونکی دی ؟ $K_a = 10^{-4}$
 - الف - 2 ب - 3 ج - 4 د - 5
- 6- له لاندي مرکبونو څخه د کوم يو د ايشيدونکي لور دي؟
 - الف - CH_3CH_2COOH ب - $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ ج - CH_3CH_2COOH
 - د - $HOOC - CH_2CH_2CH_2COOH$ ه - $HOOC - CH_2CH_2COOH$
- 7- له لاندي مرکبونو څخه کوم يو کيتو اسيد دی؟
 - الف - $HO - C = OOH$ ب - $HO - C - OH$ ج - $O = C - OH$ د - $CH_3 - OH$
- 8- لاندي کوم کيمت دايستر ماليکولي کتله را ښيي ؟ که چېرې د هغی په جوړيدو کې 60g کاربوکسيلک اسيد او 46g الکلو تعامل کړي وي:
 - الف - 60 ب - 124 ج - 106 د - 98
- 9- دلاندی تعاملونو څخه کوم يو د ايسترفيکيشن تعاملو له ډلې څخه دي؟
 - الف - 60 ب - 124 ج - 106 د - 98



الف- لومري تعامل ب- دوهم تعامل ج- دريم تعامل د- هيچ يو.

10- د *dimethylpropionic acid* فورمول عبارت دی له:



11- د فورمول لرونکي مرکب نوم عبارت دی له:

الف- ستیاریک اسید ب- ستریک اسید ج- اډیپیک اسید د- هيچ يو.

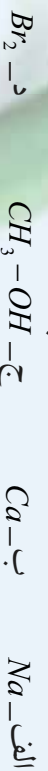
تشریحي پوښتني:

- 1- د $C_3H_{10}O_2$ فورمول لرونکي دکاريو کسلیک اسید نوم، جوړښت فورمول او ټولې ایزومیري ولیکئ.
- 2- دکاريو کسلیک د اسیدونو عمومي فارمول کوم دی؟ دکاريو کسلیک اسید، الډیهایډ او کیتون ترمنځ توپرونه ولیکئ.

3- دلاندې تیزابونو د IUPAC نومونه او دهغوی فورمولونه ولیکئ:

الف- *Oxalic acid* ب- *Adipic acid* ج- *Malonic acid*

4- د بنزوئیک اسید د تعامل معادله دلاندې موادو سره ولیکئ:

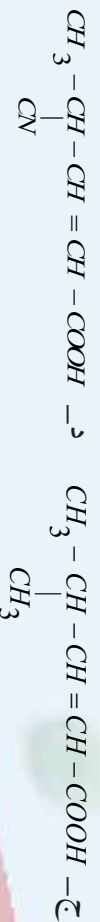
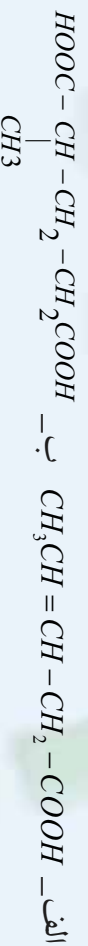


5- دلاندې عضوی تیزابونو مالیکولی او د جوړښت فورمولونه ولیکئ:

الف- *2-oxypropionic acid* ب- *2,3-dimethylbutanoic acid*

ج- *2-amin o-4-bromopentan oic acid*

- 6- شحمی تیزابونه څه شی دی؟ ولې په دې نوم یادېږي؟ روښانه یې کړئ.
- 7- له لاندې تیزابونو څخه کوم یو د شحمي تیزابونو له ډلې څخه دي؟ معلومات وړاندې کړئ.
- الف- CH_3COOH ب- C_2H_5COOH ج- C_3H_7COOH د- $C_{15}H_{31}COOH$
- 8- دکاريو کسلیک اسید د یو اساسه تیزاب په ترکیب کې %55.8 کاربن، %7 هایدروجن او %37.2 اکسیجن شته دی، د دې تیزاب فورمول ولیکئ.
- 9- توضیح کړئ چې ولې کاربو کسلیک اسیدونه په اوبو کې له الکولونو څخه ډیر زیات حل کېږي؟
- 10- دلاندینيو اسیدونو نومونه د IUPAC په میتود ولیکئ:



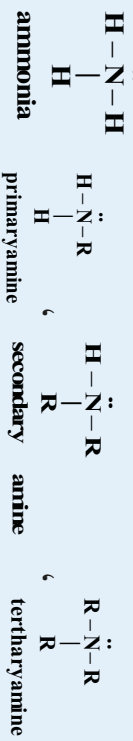
امينونه Amines



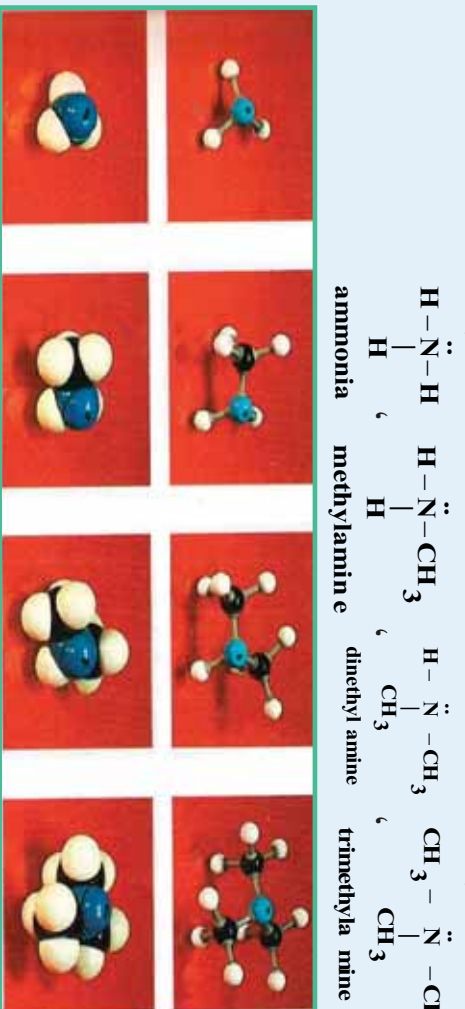
د هایدروکاربنونو د اکسیجن لرونکو مشتقاتو سربیره د دې مرکبونو نور مشتقات هم شته چې د هغوی له ډلې څخه نایټروجنی مشتقات دي، دهایدروکاربنونو نایټروجن لرونکو مشتقاتو تر څنګه د هغوی یو ډول بې امینونونه دي چې د امین ډګروپ لرونکي دي او د امونیايي مشتقاتو په نوم هم یادېږي؛ یعنې د NH_3 یو، دوه یا درې د هایدروجن اتومونه د هایدرو کاربنونو د ګروپونو په واسطه تعویض شوي دي او یا دا چې د هایدرو کاربنونو د هایدروجنونو یو یا څو اتومونه د امین ډګروپ په واسطه تعویض شوي دي. په دې څپرکي کې به د امینونو په اړه معلومات تر لاسه کړی او زده به یې کړئ چې امینونه له کوم ډول مرکبونو څخه دي او د کومو خواصو لرونکي دي؟ څرنگه کېدای شي چې هغوي لاس ته راوړل شي او دهغوی طبیعي سرچینې کوم مواد دي؟ په کومو حیاتي او صنعتي برخو کې کارول کېږي؟

1_11: د امینونو جوړښت او ډلبندي

دامینونو وظیفوي ګروپ NH_2 - دی چې د امینو ګروپ Amino په نوم یادېږي ، د دې ګروپ د نایټروجن اټوم د sp^3 هلیبرېډ حالت لري چې دکاربن یو اټوم د یو یا څو اټومونو سره اړیکې لري ، که چېرې د څو عضوي معاضو سره اړیکې ولري ، دامینونو ډولونه ټاکل کېږي چې د لومړني، دویمي او دریمي امینونو په نامه یادېږي ، لومړني امینونه هغه امینونه دي چې د امونیا د نایټروجن اټوم د هایدروکاربنونو د کاربن له یوه اټوم سره اړیکه لري. دویمي امینونه له هغو امینونو څخه عبارت دي چې د امونیا د نایټروجن اټوم د هایدروکاربنونو له دوو ګروپونو سره اړیکه لري. دریمي امینونه هغه امینونه دي چې د هغوی د امونیا د نایټروجن اټوم د هایدروکاربنونو له درې اټومونو سره اړیکې لري، د امینونو عمومي فورمولونه په لاندې ډول دي:

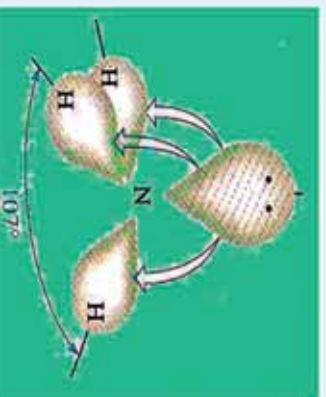


R کېدای شي چې د الکایل یا اریل ټاټې شمونې وي؛ د امینونو د ډلو بیلګې په لاندې ډول دي:



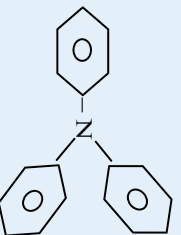
(1_11) شکل د امونیا مودل ، لومړني ، دویمي او دریمي ، امینونه (د کین نه بڼې لورته)

عضوي راډیکالونه چې د امینونو په جوړښت کې د نایټروجن له اټوم سره اړیکه لري، څلورمخیزو ته تړنې جوړښت لري؛ ځکه د څلور مخیزو جوړښتیزو زاویه 109.5° اود امونیا زاویه 107.3° ده، دامینونو مالیکول دهنسې هرم (pyramid) جوړښت لري :

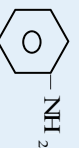


(2_11) شکل د امونیا جوړښت

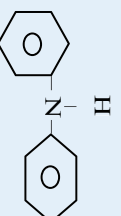
که چیري د امین گروپ د مشبوع او یا غیر مشبوع زنجیري هایدروکاربنونو د کاربن د اتومونو هایدروجن اتومونه تعویض کړي، دا ډول امینونه د الیفاتیک په نوم او که د اروماتوله کربو سره اړیکه ولري، د اروماتیکو امینونو په نوم یادېږي.



triphenylamine



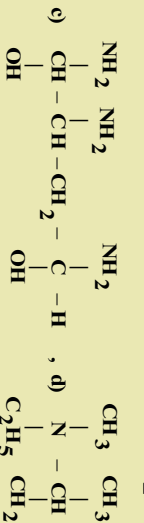
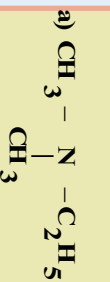
diphenylamine



Phenylamine (aniline)

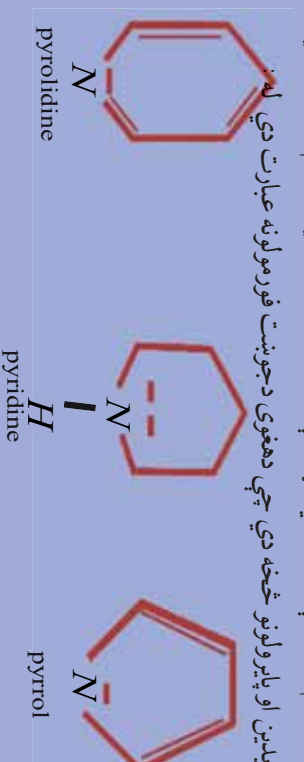
مثال: د لاندې مرکبونو د جوړښت فورمولونه ولیکئ:

الف - dimethyl ethylamine ب - 2-pentane diamine ج - 1,4-butanediol

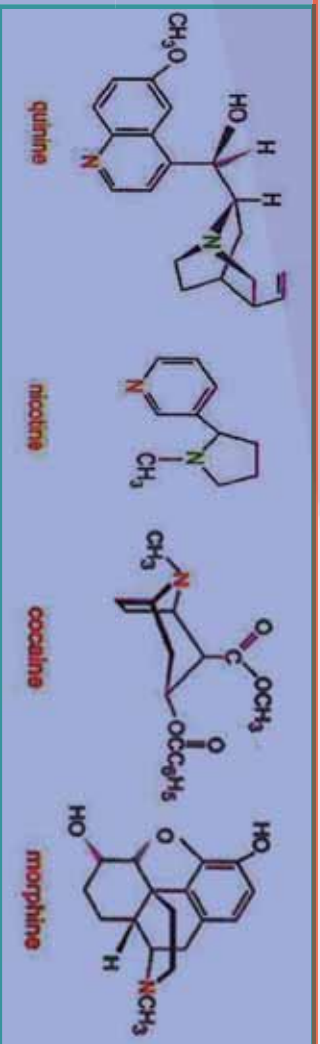


اضافي معلومات:

هتروسکلیت امینونه هم شته چې په کاربنی کربو کې نایتروجن شامل دي او مهم مرکبونه دي، دوی عبارت له پیلرولیدین، پیلرولیدین او پیلرولونو څخه دي چې دهمغوی دجوړښت فورمولونه عبارت دي له



مورفین، کوکائین او نیکوتین د امینونو ډولونه دي چې په کوکائرو (افین) او تنباکو کې شته چې د همغوي دجوړښت فورمولونه په لاندې ډول دي:



د 500 ډولونه شاولخواکي بيالوژيکي الکولو پيدونه (Alkaloid) پيژندل شوي دي چې د مورفين اصلي الکولويد په افين کې شته ، نايتروجن لرونکي مرکب الکولويد القلي دي ،له دې مرکب څخه پخوا به د درد د ارامولو لپاره کار اخيستل کيده او د درد د ارامولو ساده مرکب دی چې پرته د بې هوشي د مريض درد دعلي کولو لامل گرځي ، د امریکا د خپل منځي جنکونو په بهير کې د زخميانو د دردونو د تسکين لپاره له مورفين څخه گټه اخيستل کيده. مورفين ځيني نورې ستونزې را منځ ته کوي او د وينې فشار ټيټوي چې د ناروغانو دمړينې لامل گرځي او هم د روږدېدلو لامل گرځي؛ له دې کبله دهغه د ځينو نورو ستونزو د لږوالي په عرض له هغه څخه هيروين لاس ته راوړل کيږي، چې هروين ځيني نورې ستونزې لري؛ خو خطرناک روردي کونکي دي چې دهغوی پيښودل د روږدو وگړو لپاره ستونزمن دي.

کوکاين او نور نشه راوړونکي توکي ټول نايتروجن لرونکي مرکبونه دي .



شکل 3_11) کوکار د مورفين او هيروين سرچينه

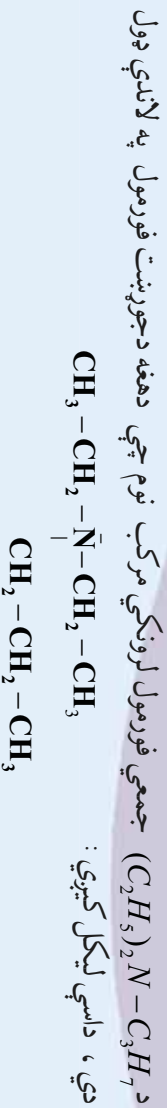
1_1_11: د امينونو نوم ايښودنه

خرنگه چې په تېرو لوستونو کې وړاندې شول، امينونه دکاربن د اتومونو دزنجير له کبله او دهغوی اړيکه د نايتروجن له اتوم سره په درې ډولو ويشل شوي چې لومړني امين ($\text{R}-\text{NH}_2$) ، دويمې امين ($\text{R}-\text{N}^{\text{H}}(\text{R})$) او درېيمې امين ($\text{R}-\text{N}^{\text{H}}(\text{R})_2$) دي ، د امينونو څلورم ډول دڅلور وجهي ايون به ښه $[\text{R}_4\text{N}^+]$ دي چې دهغوی بيلگي کيدای شي تتراميتايل امونيم $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+$ Tetramethyl ammonium)) وړاندې شي، د R پاتې شوني کيدای شي الفاتليک ،سکليک او يا ارومليک وي.

د امينونو په نوم ايښودنه کې په نايتروجن باندي نښتي پاتې شوني د I او له وروستاړي سره د نوم پيل کې دهغوی د



نوم د لومړي توري د انگرېزي ژبې دالفبا دمخکيوالي په پام کې نيولو سره سم ليکل کيږي او بيا وروسته د امين (amine) کلمه ورزياتيږي ، د بيلگې په ډول:



Diethyl propylamine

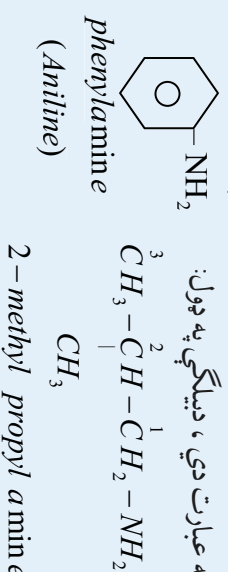
په ځينو برخو کې د امينو نو په نوم ايښودنه کې کيدای شي چې د مرکبونو د ماليکول د کاربن د اتومونو شمېر وهنه ترسره شي ؛ د بيلگې په ډول :

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - \overset{|}{CH} - NH_2$$

$$CH_3$$

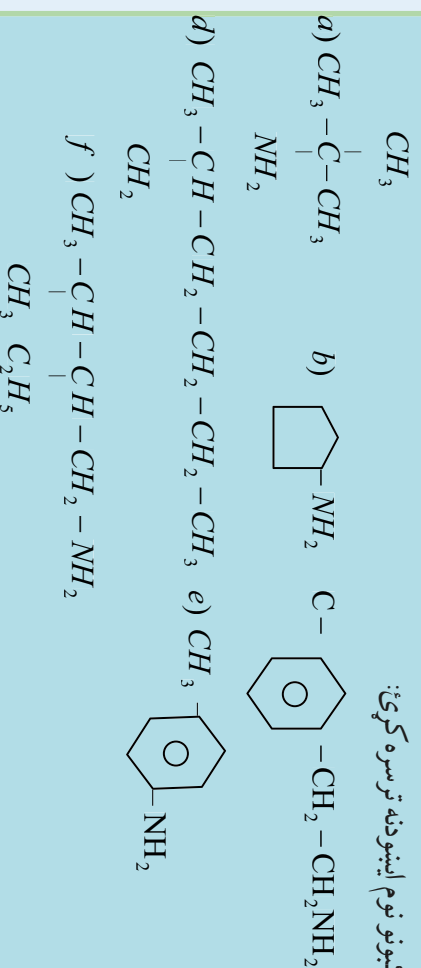
1-Methyl.1- Penthyl amine

لومړني امينه د ايويک IUPAC په سيستم کې په دوو طريقو نوم ايښودنه کيږي چې له الکيل امين (alkylamine) او الکيل امين (alkanamine) څخه عبارت دي ، د بيلگې په ډول:



ځپل ځان ازماينيت کړئ

د لاندې مرکبونو نوم ايښودنه ترسره کړئ:

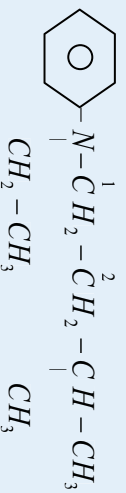


د دوريي او دوريي امينو نو نوم ايښودنه داسې ترسره کيږي چې د الکيل اوږد زنجير د اصلي زنجير په توگه او الکيل منل کيږي او نورې پاتې شوني چې له نايټروجن سره اړيکې لري ، د معاوضو په توگه منل شوي دي او داسې نوم ايښودنه يې ترسره کيږي چې د نايټروجن سمبول (N) د معاوضو د نوم له يادوني څخه مخکې ليکل کيږي ، د نايټروجن دسمبول او معاوضو د نوم پر منځ کې د (-) علامه ليکي ، که چيرې د واړه معاوضې

یو شان وي؛ نو په دې صورت کې $N-N$ او دواى کلمه چې د دوو په معاده، د معاوضو د نوم څخه منځکې لیکل کېږي او دهغه د نوم د e توری يې د $amine$ په کلمې تعوضیږي، کله چې اوږد (اصلي) زنځیر خو معاوضې و لري؛ یعنې پناخ لرونکې وي، د اړوندو هایدروکاربنونو اوږد زنځیر نمبر وهل کېږي او نمبر وهل د امین ($amine$) د گروپ لرونکي کاربن څخه پیل کېږي، د هایدروکاربن د نوم او له امین د کلمې څخه تر منځ د معاوضو نوم او دهغوي د اړونده کاربن نمبر لیکل کېږي:



$N-N$ - dimethyl ethanamine N - methyl - 2 - methyl propanamine

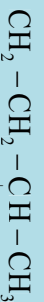
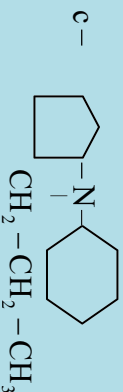
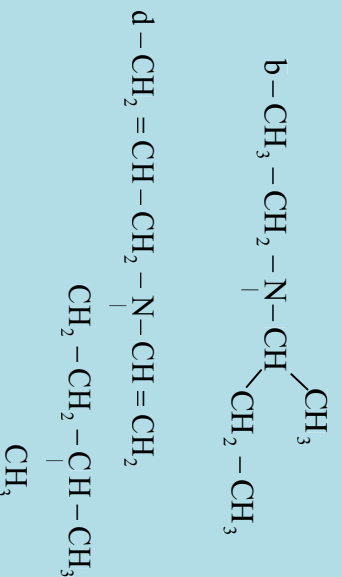


$N-N$ - diethylamine

N - methyl - N - phenyl - 3 - methylbutanamine

ځان وازمویئ

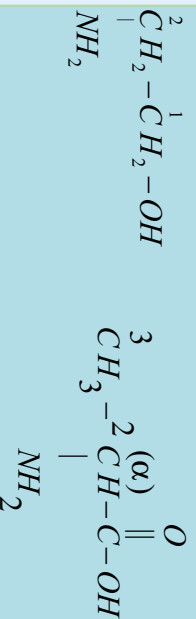
دلاندې مرکبونو نومونه ولیکئ:

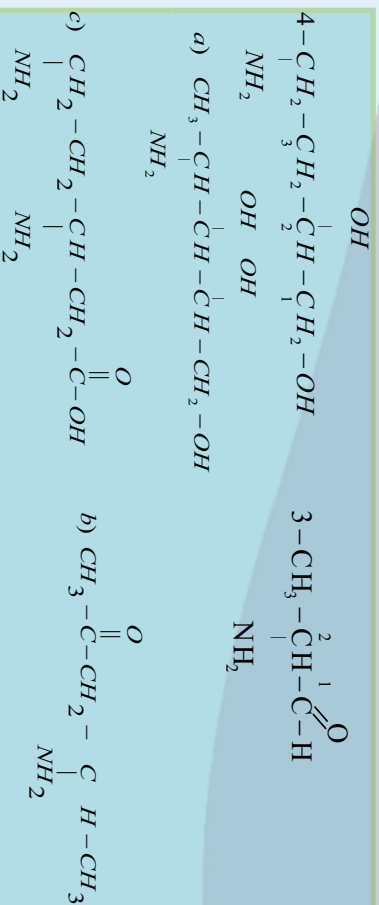


که چېرې د NH_2 - گروپ د نورو وظیفوي گروپونو؛ لکه: د الکولو نو، الیهیدونو، اسیدونو او داسې نورو وظیفه یي گروپونو سره په یوه هایدروکاربن مرکب کې شتون ولري، په دې صورت کې ددې گروپ نوم د اړوند کاربن له نمبر سره د امینو $amino$ په نامه یاد او د اړوندو الکولو، الیهیدونو او تیرانو نو د نومونو په سر کې لیکل کېږي:

خپل ځان وازمویئ

د لاندینو مرکبونو نوم ایښودنه وکړئ:

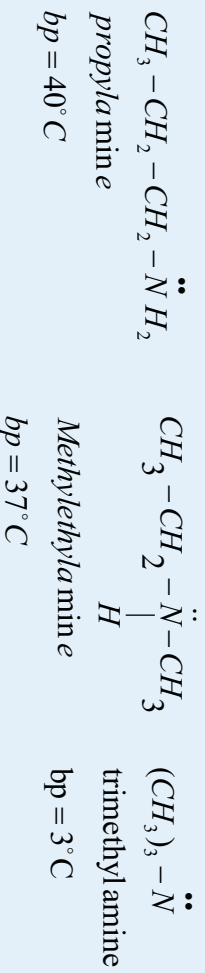
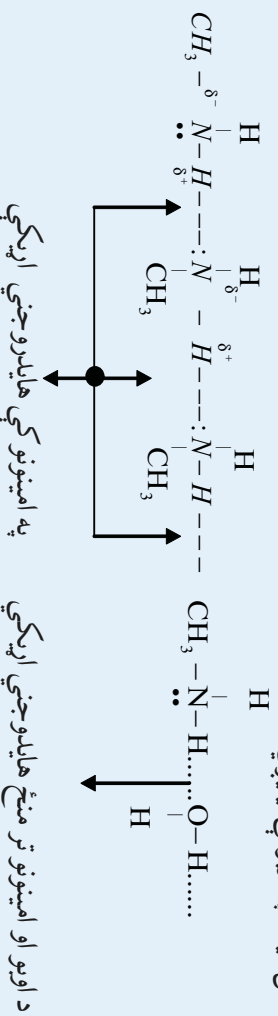




2_1_1 د امینو نو فزیکي خواص

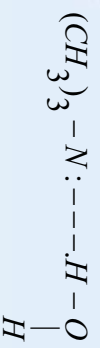
هغه امینونه چې کوچنۍ مالیکولي کتله لري (میتیل امین، ډای میتیل امین، تری میتیل امین او نیټایل امین) د گاز په حالت موندل کېږي، امینونه چې د کاربن د ډیر شمیر اتومونو لرونکي دي، تر $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NH}_2$ پورې د مایع په حالت موندل کېږي او له $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NH}_2$ مرکب څخه لوړ د کاربن د اتومونو لرونکي امینونه جامد حالت لري. د کوچنیو امینونو بوی امونیا او خوسا شو کبانو ته ورته دي.

لومړني او دویمي امینونه له امونیا سره ورته خواص لري او د مالیکولونو تر منځ یې هایدروجنې اړیکې شتون لري، چې د هغوی مالیکولونه قطبي دي. د کب (ماهي) بوی ته ورته دي. لومړني او دویمي امینونه د هغوی د خواصو له مخې امونیا ته ورته او د هایدروجنې اړیکې لرونکي دي چې د هغوی مالیکولونه قطبي دي؛ له دې کبله د امینونو د ایشیلو ټاکی د هغو هایدروکاربونونو چې له دې امینونو سره د کاربن او هایدروجن د عین شمیر اتومونو لري او هم د دریمي امینونو څخه لوړ دی، لومړني او دویمي امینونه په اوبو کې ښه حل کېږي، په داسې حال کې چې دریمي امینونه په اوبو کې په اسانې سره نه حل کېږي، همدا رنگه د کاربن د اتومونو د شمیر په زیاتوالي د هغوی حل کیدل په اوبو کې ټیټېږي:

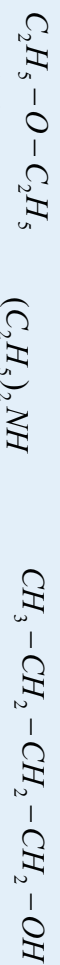


دریمي امینونه هم کولای شي، ترڅو د اوبو سره هایدروجنې اړیکه جوړه کړي؛ ځکه د نایتروجن اتوم ($\ddot{\text{N}}$) د ازادو جوړه الکترونو لرونکي دي او دا جوړه الکترونونه د اوبو له مالیکولونو سره د اړیکو د جوړیدو لامل ګرځي؛

دا چي د هايډروجن او نايټروجن ترمنځ اړيکه (N-H) په دريمي امين کي نه شي جوړيدلی؛ نو پردي بنسټ دريمي امينو مالیکولونه په خپل منځ کي هايډروجن اړيکه نه شي جوړولای:



د امينو د ايشيدو ټکی دهغوی د ايزو لوگ هايډروکاربنونو او ايترونو په پرتله لوړ او له ايزولوگو الکولونو او تيزابونو څخه ټيټ دي، لامل يې دا دی چې په هايډروکاربنونو او ايترونو کي هايډروجن اړيکه نه شته او دهغوی د ماليکولونو په منځ کي د جذب قوه لږه ده، د الکولونو او تيزابونو د ماليکولونو تر منځ هايډروجن اړيکه شتون لري او په دې مرکبونو کي د اکسيجن اټوم دهايډروجن له اټوم سره اړيکه (O-H) لري چې دا اړيکه د اکسيجن دغښتلي الکترو نيکټيويټي له کبله د نايټروجن او هايډروجن له اړيکي څخه ډيره قطبي ده او دهغوی هايډروجن اړيکه هم غښتلې ده:



Diethyl ether *Dimethylamine*

bp = 54.6°C *bp* = 55°C *1-butylamine*

C_4H_{10} C_5H_{12} C_2H_5-COOH C_3H_7-COOH

n-butane *n-pentane* *propanoic acid* *butanoic acid*

0.5°C *bp* = 36.1°C *bp* = 141.1°C *bp* = 163.5°C

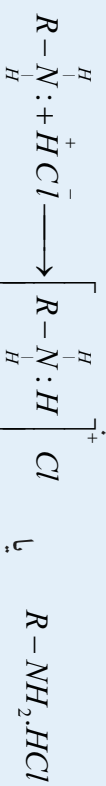
(1-11) جدول د بنسټيزو امينو فزيکي خواص

| Name | structure | mp by (°C) | bp by (°C) | solubility (g/100L H ₂ O) | Kb | density d_4^{20} Relative |
|------------------------|--|------------|------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| <i>methylamine</i> | CH ₃ NH ₂ | -94 | -6 | زيات حل کيږي | 4-4.10 ⁻⁴ | 0.769 (at -79°C) |
| <i>ethylamine</i> | CH ₃ -CH ₂ NH ₂ | -81 | 17 | زيات حل کيږي | 4-7.10 ⁻⁴ | - |
| <i>propylamine</i> | CH ₃ CH ₂ -CH ₂ NH ₂ | -83 | 49 | زيات حل کيږي | 4.10 ⁻⁴ | - |
| <i>dimethylamine</i> | (CH ₃) ₂ NH | -92 | 7 | لږ حل کيږي | 5.10 ⁻⁴ | 0.680 (at -79°C) |
| <i>trimethylamine</i> | (CH ₃) ₃ N | -117 | 3 | لږ حل کيږي | 6.10 ⁻⁵ | - |
| <i>aniline</i> | C ₆ H ₅ NH ₂ | -6 | 184 | حل کيږي | 4-2.10 ⁻¹⁰ | - |
| <i>methylaniline</i> | C ₆ H ₅ NHCH ₃ | - | 196 | - | - | 0.989 |
| <i>dimethylaniline</i> | C ₆ H ₅ N(CH ₃) ₂ | 2.5 | 194 | - | - | 0.956 |
| <i>diphenylamine</i> | (C ₆ H ₅) ₂ NH | 54 | 302 | - | - | 1.158 |

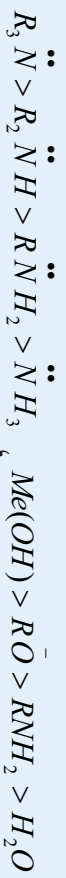
هغه امینونه چې دکاربن شمیر یې له یوه څخه تر پنځو اتومونو پورې وي ، په اوبو کې په هر نسبت حل کېږي او هغه امینونه چې د هغوی دکاربن د اتومونو شمیر شپږ او له شپږو څخه لوړ وي ، په اوبو کې لږ حل کېږي.

11_3: د امینونو کیمیايي خواص

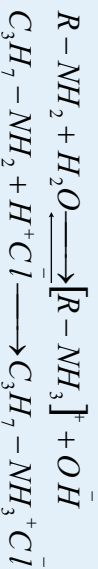
امینونه له تیزابونو سره تعامل کوي ، مالګې جوړوي.



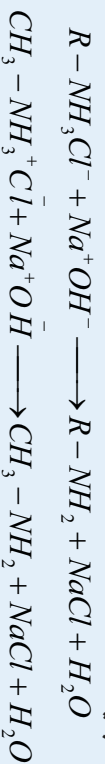
د الکیل اونیوم کلوراید مالګه د هایدروکساید او الکوآکسایدونو (OR او OH) څخه کمزوری القلي خاصیت لري او د اوبو په نسبت هم کمزوری قلوي خاصیت له ځان څخه ښکاره کوي ، لاندې سلسلې ته څیر شی:



لاندې کیمیايي تعامل د امینونو القلي خواص نښي:

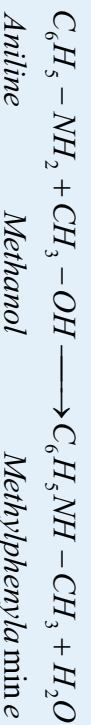


له پورتنیو معادلو سره سم د اونیوم تشکیل شوې مالګه ، د قوي القلي او تودوخې په شتون کې بیرته په امینونو ، غیر عضوي مالګې او اوبو تجزیه کېږي:



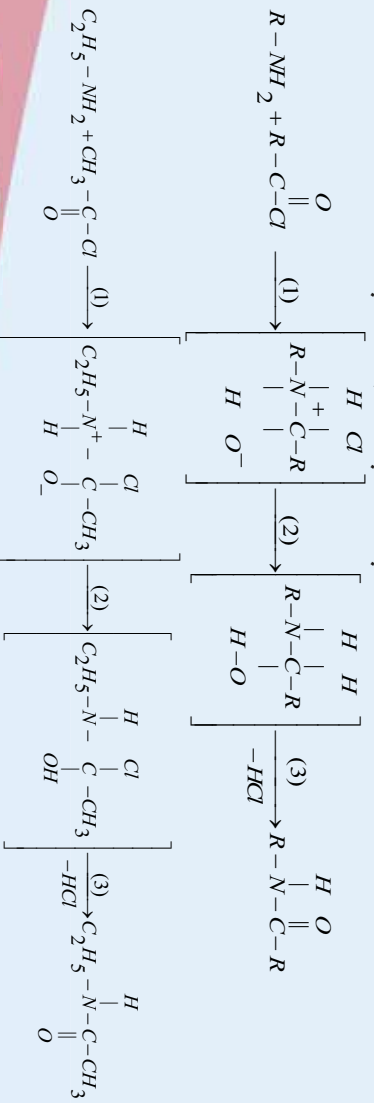
د امینونو الکیلېشن :

امینونه له الکلونو سره تعامل کوي ، د امینونو بیلابیل مرکبونه جوړوي:



د امینونو د اسایلیشن تعامل:

امینونه له اسایل سره تعامل کوي ، امایډونه جوړوي چې تعامل یې په درې پړاوونو کې ترسره کېږي:



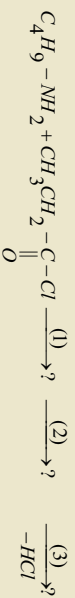
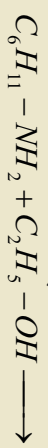
مشق او تمرین وګړی



1 - د میتیل امین 500 ملي لیتر 0.1m او بلن محلول به دکوم pH لرونکی وي؟

که چیرې $K_b = 5.10^{-4}$ وي.

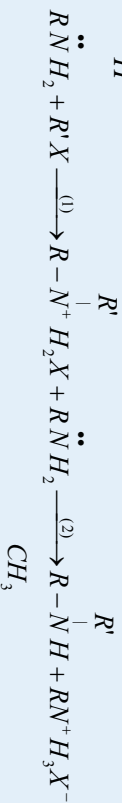
2 - لاندې معادلې بشپړې کړئ:



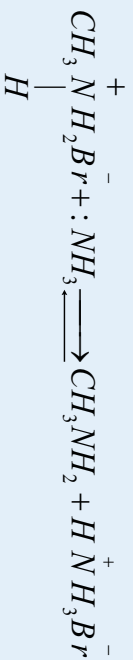
11_4: د امینونو لاس ته راوړنه

د الکیلشن د عملیې په واسطه د امینونو لاس ته راوړنه

پروپول د لاس ته راوړنې لاره له هغو لارو څخه ده چې دویمې امینونونه د لومړني امینونو او دریمې امینونو له دویمې امینونو څخه تر لاسه کېږي ، داسې چې الکیل هلایدونو ته له امونیا سره تعامل ورکوي ، لومړني ، دویمې او دریمې امینونه لاس ته راوړي.

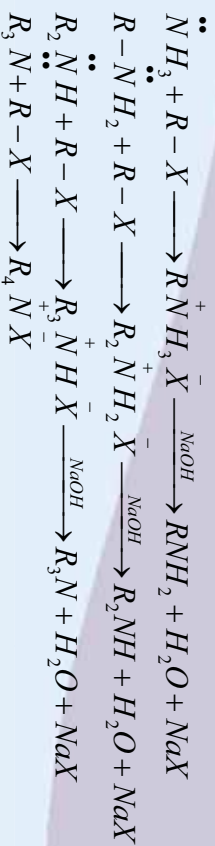


امونیا دالکیل هلایدونو سره تعامل کوي ، لومړني امینونه جوړوي:

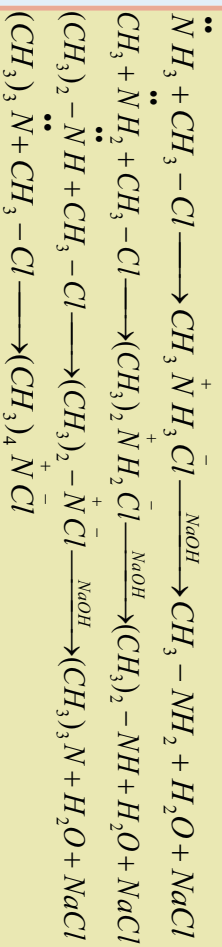


لومړني ، دویمې او دریمې امینونه کیلای شي چې د امونیا له الکیلشن څخه لاس ته راوړل شي؛ داسې چې الکیل هلایدونو ته له امونیا سره تعامل ورکوي، لومړني امین حاصلېږي، خو که چیرې د الکیل هلایدونو د اندازې نسبت لوړ شي ، په پایله کې دویمې او دریمې امینونه هم لاس ته راځي . که چیرې دریمې امین ته هم له الکیل هلاید سره تعامل ورکړل شي ، د کوار تریزې مالګه لاس ته راځي:

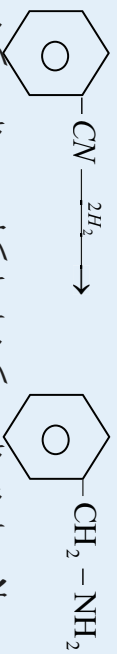
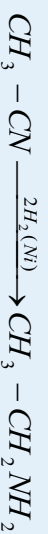




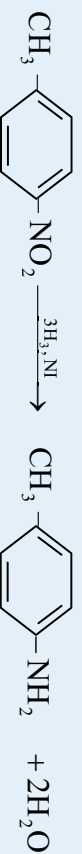
مثال:



همدارنگه که چیرې د نتریل د مرکبونه دکلسټونو په شتون کې هایدروجنشن شي، امینونونه حاصلیږي:

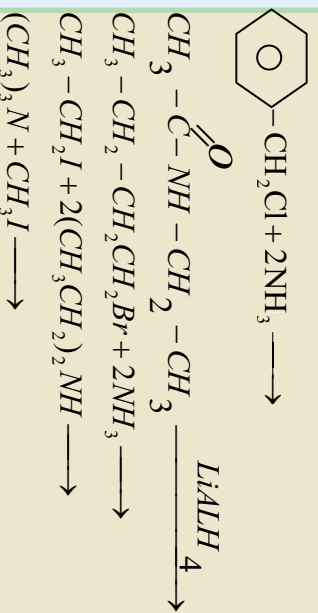


دارومالیکي لومړنیو امینونو دلاس ته راوړلو فایزیه ښه لاره د اړونده نایټرو مرکبونو ارجاع کول دي، د نایټرو مرکبونه کیدای شي د اروماتیک د الکتروفیلی له نایټرو کیدلو تعامل څخه لاس ته راوړل شي، د نایټرو گروپ کیدای شي دکلسټو په شتون کې د هایدروجن یا کیمیایي ارجاع کوونکو عاملو په واسطه په اسانۍ سره ارجاع شي:



مشق او تمرین وکړئ

لاندي معادلي بشپړې کړئ



5_1_11: مهم آمینونه

1_ میتایل آمین:

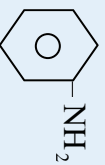
که چیری میتائل ته د تودوخې په 400°C او Al_2O_3 دکلسټ په شتون کې له امونیا سره تعامل ورکول شي، میتایل آمین حاصلېږي:

$$\text{CH}_3 - \text{OH} + \text{NH}_3 \xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, 400^{\circ}\text{C}} \text{CH}_3 - \text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

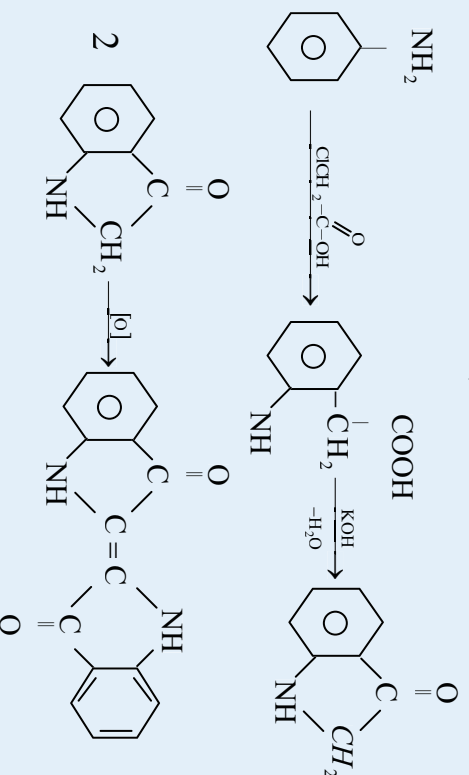
همدا رنگه کېدای شي، دای میتایل آمین او ترای میتایل آمین هم په لاس راوړل شي، له دای میتایل آمین څخه د مواد وپه حل کولو کې ګټه اخیستل کېږي.

2_ انیلین یا بنزین آمین (Aniline or Benzene amine)

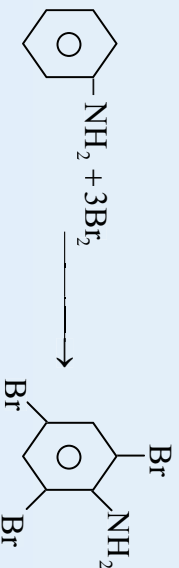
انیلین دارو ماټیکو مهمو امینونو څخه دي چې د ضعیفو قلوبو خاصیت لري، او د سایکلوهرګران آمین په پرتله یو میلیون ځله ضعیف دي، دهغه فورمول په لاندې ډول دي:



په صنعت کې دانیلینکو ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$) درنګ مهمه سرچینه انیلین دي او دا رنگ داسې لاس ته راوړل کېږي چې انیلین ته له کلورو استیک اسید سره تعامل ورکوي او په پایله کې انیلینګو لاس ته راځي:



دانیلینکو څخه بیلابیل مختلف رنگونه جوړوي؛ له دې امله هغه د بنسټیز رنگ په نوم یاد وي. انیلین د برومین له اوبو سره تعامل کوي، ترای بروموانیلین جوړوي:

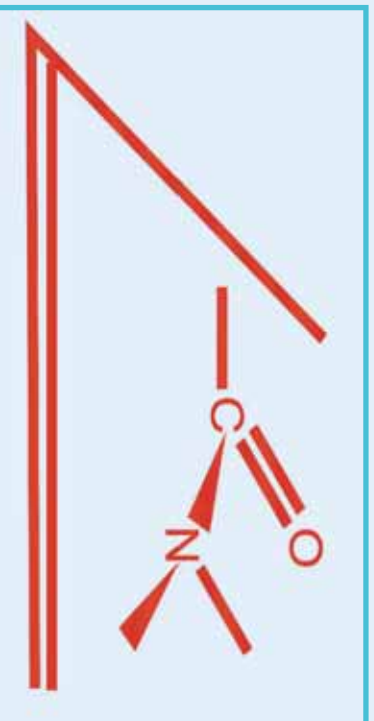


2_11: امایډونه (Amides)

لومړني او دويمې ډول امینونونه له تیزابونو سره (الکلونه ته ورته) تعامل کوي، داسې مرکبونه جوړوي چې د امایډونو په نوم یادېږي ؛ د بیلګې په ډول:



امایډونه هم په طبیعت کې شته او هم دستیز په پایله کې په مصنوعي توګه له لومړنیو توکو څخه لاس ته راځي، د فزیکي طریقو په واسطه، (د بیلګې په ډول: جنلبي سپکټر) د وظیفه یي ګروپونو د جوړښت څېړنه، ټاکنې چې د نایټروجن او د کاربنیل د وظیفه یي ګروپ تر منځ ټولې اړیکې په یوه سطحه کې شتون لري او دهغوی د سطح والي لامل د π الکترونونو د (C-O) تر منځ اړیکې دنایټروجن د اټوم د ازااد الکترونونو پر کړنې پورې اړه لري چې سره یو ځای د څلورالکترونونو د نه ځای پرځای شوی الکتروني ورېځې د درې واړو اټومونو (N, C, O) دپاسه تشکیل کړي او دې عمل ته د نایټروجن د اټوم ازااد جوړو الکترونونو اړ کړي دي او په همدې دلیل دي چې امایډونه په اوبلن محلول کې دومره قلوي خاصیت له ځان څخه نه ښکاره کوي، د دې نه ځای پرځای شوي اړیکې امایډونونه کیمیايي ثبات وربخښلی دی چې له القلیو، نړیو تیزابونو او اوبو سره څښتنوالی وروښيي :



شکل (4_11) دنایټروجن له کاربنیل ګروپ سره د اړیکو سطح والی

1_2_11: د امایډونو نوم ایښودنه او لاسته راوړنه

امایډونه د IUPAC پر بنسټ داسې نومول کېږي چې د تیزاب د جوړونکو الکتونونو دنیزابونو د نوم ionic وروستاړي په امایډونو کې د امید په کلمه amide تعویض کېږي او د اسید کلمه نه لیکل کېږي ؛ د بیلګې په ډول:



Butan amide

د $\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH}_2$ عمومي فورمول لرونکو امایډونو د لاس ته راوړلو لپاره کېدای شي چې دکاربوکسیلیک اسید مرکبونه نیغ په نیغه له امونیا سره تعامل وکړي، په پایله کې امونیم کاربوکسیلات لاس ته راځي:

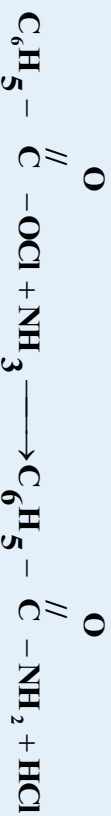




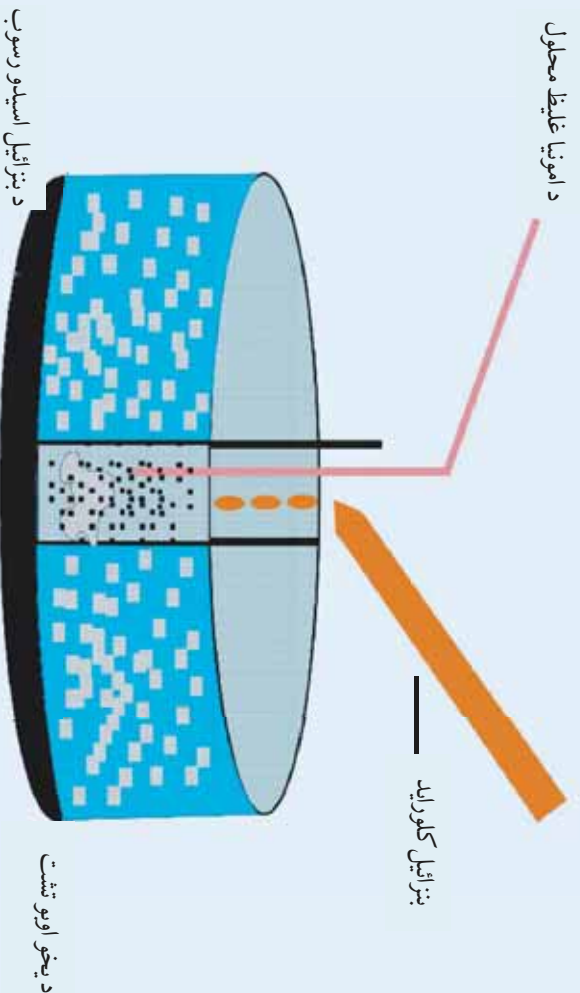
که چیری لاس ته راغلي کاربوکسلات ته تودوخه ورکول شي، په پایله کې له هغه څخه یو مالیکول او په جلا او غښتلی امید لاسته راځي:



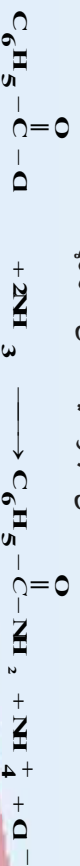
په پورتنیو تعاملونو کې د امیدونو لاس ته راوړنه ډیره بڼې (ورو) او دهمغوی محصولات لږ دي؛ له دې کبله نور میتودونه د امیدونو د لاس ته راوړني لپاره په کار وړل شوي دي؛ د بېلګې په ډول: دبنزایل کلوراید او امونیا د تعامل په پایله کې امیدونه لاس ته راځي، داسې چې په یوه فلاسک کې د امونیا محلول اچوي او دا محلول دیځو اوبو په یو ډک لوبڼي کې ږدي، بیا په دې محلول باندې په څاشکو، څاشکو بنزایل کلوراید ورزیاتوي چې په پایله کې بنزامید لاس ته راځي او په فلاسک کې ښکته کښي یعنی رسوب کوي:



لاس ته راغلي HCl په فلاسک کې له اضافي امونیا سره تعامل کوي او NH_4Cl جوړیږي:



(5_11) شکل د بنز امید لاس ته راوړنه





د یوولسم څپرکي لنډيز:

* دامینونو وظیفه یې ګروپ NH_2 دی چې د امینو د ګروپ (Amino) په نوم یادېږي د دې ګروپ د نایتروجن اټوم د SP^3 هایپرید حالت لري.

* لومړني امینونه هغه امینونه دي چې د امونیا د نایتروجن اټوم د هایدروکاربنونو د کاربن له یوه اټوم سره اړیکه لري.
* دویمي امینونه له هغه امینونو څخه عبارت دي چې د امونیا د نایتروجن اټوم د هایدروکاربنونو له دوو ګروپونو سره اړیکه لري،
* درېمي امینونه له هغه امینونو دي چې دهغوی د امونیا د نایتروجن اټوم د هایدروکاربنونو له درې اټومونو سره اړیکې لري.
* عضوي رادیکالونه چې د امینونو په جوړښت کې د نایتروجن له اټوم سره اړیکه لري، څلورمخیزو ته تړدې جوړښت لري؛ ځکه

د څلور مخیزو جوړښتیزو زاویه 109.5° اود امونیا زاویه 107.3° ده.

* د امینونو په نوم ایښودنه کې په نایتروجن باندې نښتي پاتې شوني د Al د وروستازي سره د نوم په پیل کې دهغوي د نوم د لومړي توري د انګړتري ژبې دالفبا د مخکيوالي په پام کې نیولو سره سم لیکل کېږي او بیا وروسته د امین (amine) کلمه ورزیاتېږي.

* که چېرې د امین ګروپ د مشوع او یا غیر مشوع زنجیري هایدروکاربنونو د کاربن د اټومونو د هایدروجن اټومونه تعویض کړي، دا ډول امینونه د الیفاتیک په نوم او که د اروماتو له ګروپ سره اړیکه ولري، د اروماتیکو امینونو په نوم یادېږي.

* دامینونو د ایښودنې ټکي دهغوی د ایرو لږګ هایدروکاربنونو او ایترونو په پرتله لږ او د ایرو لږګ الکولونو او تیرانونو څخه ټیټ دي، علت یې دا دی چې په هایدروکاربنونو او ایترونو کې هایدروجنی اړیکه نه شته او دهغوي د مالیکولونو په منځ کې د جذب قوه لږه ده.

* که چېرې میتانول ته $400^\circ C$ تودوخه کې او Al_2O_3 کنتسټ په شتون کې له امونیا سره تعامل ورکړل شي، میتیل امین حاصلېږي.
* انیلین داروماتیکو له مهمو امینونو څخه دی، چې د ضعیفو فلرونو خاصیت لري او د سایکلو هګران امین پرتله یو میلیون ځله ضعیف دی.

* امایډونه د IUPAC پر بنسټ داسې نومول کېږي چې د تیزاب د جوړوونکو الکانونو دتیزابو د نوم Oic وروستازي په امایډونو کې د امایډ په کلمه amide تعویض کېږي او د اسید کلمه نه لیکل کېږي.

د یوولسم څپرکي پوښتي:

څلور خواږه پوښتي:

- 1- امینونو وظیفه یې ګروپ د..... څخه عبارت دی.
الف - NH_2 ب - NH ج - NH_3 د - NH_4^+
- 2- فورمول د مرکب فورمول دی.
الف - انیلین ب - انیلین ج - انیلین د - الیدهاېډا
- 3- له لاندې مرکبونو څخه کوم یو یې دقلوي خاصیت لري؟
الف - $NH_2 - CH_3$ ب - $OH - CH_3$ ج - NH_3 د - الف اوج دواړه
- 4- د $CH_3 - \overset{H}{C} - NH_2$ مرکب اولین محلول د لاندې کومو خاصیتونو لرونکی دی؟
الف - $CH_3 - NH_2$ ب - $CH_3 - CH_2 - NH_2$ ج - $CH_3 - CH - NH_2$ د - ټول سم دي.
- 5- دلاندې مرکبونو څخه کوم یو لومړني امین دی؟
الف - $CH_3 - NH_2$ ب - $PH > 7$ ج - دجستو سره تعامل کوي هایدروجن ازادوي د - دقلوي خاصیت لري د - الف اوج سم دي.

6- که چیري د امين کتله 45amu وي ، له لاندینيو پاڼي شونو څخه به کومه یوه په هغې پورې اړه ولري ؟

الف - *methyl* ب - *ethyl* ج - *propyl* د - *isopropyl* ه - *Aryl*

7- د امینونو د ایشیو ټکي دهغوی د ایزو لوگ هایدروکاربنونو او ایترونو پرتله ... او له ایزولوکو الکلونو او تیزامونو څخه ... دی:

الف - لوړ ، ټیټي ب - بېکته ، بېکته ج - نژدې ، مساوي د - هېڅ یو.

8- د ایتایل امین او HCl له تعامل څخه لاندې کوم مرکب حاصلیږي؟

الف - پروپیل امین ب - پروپیل امونیم کلوراید ج - ایتایل امین کلوراید د - ایتایل امونیم کلوراید.

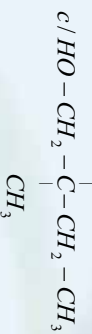
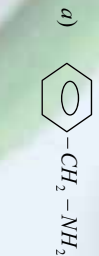
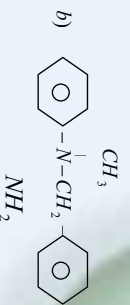
9- $CH_3 - CH_2 - C(=O) - NHCH_3$ فورمول په نوم یاد یږي ؟
الف - اماید ب - ایتایل اسیت اماید ج - ایستر د - کیتون

10- له لاندې مرکبونو څخه کوم یو دویمي امین نه دی؟

الف - $CH_3 - CH_2 - NH - CH_3$ ب - $H_3C - NH - CH_2 - H$ ج - $H_3C - NH - CH_3$ د - $H_3C - NHCH_3$

تشریحي پوښتنې

1- د لاندې مرکبونو نومونه اښودنه او دهغوی ډولونه وټاکي:



2- د لاندې امینونو ساختماني فورمولونه ولیکي:

الف - *cyclopropylamine* ب - *dim ethylethylamine* ج - *ethylhexylamine*

3- په د نایټروجن سلنه به په *cyclopropylamine* مرکب کې څومره وي؟

Cl: 3.4g ، *amonia* له $CH_3 - Cl$ ، 20.2g ، *Cl*: 12g ، *N*: 14g ، *mol*: 16g

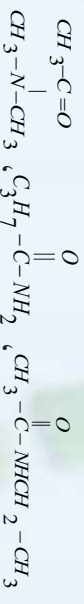
4- فورمول او نوم یې ولیکي . *O*: 16g ، *H*: 12g ، *N*: 14g ، *mol*: 12g ، *H*: 1g ، *mol*: 3.5g

5- د امینونو او اماید ونو په منځ کې څه توپیر دی ، په دې اړه لازم معلومات وړاندې کوئ؟

6- *propylamine* مرکب په 0.25molar محلول کې د هایدروجن د ایون غلظت $[H^+] = 10^{-12}$ سره مساوي دي، دهغه K_b پیدا کړئ.

7- په څلورم امین کې % 65.75 کاربن ، % 19.18 نایټروجن او % 15.07 هایدروجن د کتلې له کبله شتون لري د هغه مالیکولي فورمول پیدا کړئ.

8- د لاندې امایدونو نومونه ولیکي.



9- 5.95g امونیا له اسیت کلوراید ($CH_3 - COCl$) سره تعامل کړی دی ، څومره اسیت اماید حاصل شوی دی ؟

10- امین په اړین محلول کې له خپل ځان څخه القلي خاصیت بکاره کوي، ولې ؟ په دلايلو معلومات وړاندې کوئ ؟



طبیعی پولي میرونه



هغه مالیکولونه چې د څوکو چنیو مالیکولونو له یوځای کیلو څخه جوړ شوي دي ، دپولي میرونه نامه او هغه کو چنی مالیکولونه چې پولي میرونه جوړوي ، د مونومیرونو په نوم یادېږي .

پولي میرونه په دوو ټولو ویشل شوي دي چې طبیعي پولي میرونه او مصنوعي پولي میرونه دي ، په دې څپرکي کې د طبیعي پولي میرونو په اړه معلومات وړاندې کېږي او په راتلونکي څپرکي کې به د مصنوعي پولي میرونو په هکله معلومات وړاندې شي .

د طبیعي پولي میرونو تر سرلیک لاندې هغه مرکبونه څېړل کېږي چې طبیعي بنسټ لري او د پروټینونو ، نوکلئیک اسیدونو ، امینو اسیدونو ، انزایمونو ، نشایسته ، سلولوز ، وربنس او طبیعي وربنس دی چې په دې څپرکي به یې ځینې ځانګړتیاوي مطالعه کړئ .

د دې څپرکي په لوستلو به پوره شیء ، چې دا مرکبونه کوم جوړښت او خواص لري او په ورځني ژوند کې کوم رول لوبوي ؟



1_12: د طبیعي پولي میرونو د بندې

پولي میرونه هغه مرکبونه دي چې د هغوی مالیکولونه د شوکو چنیو مالیکولونو د نښتلو له امله جوړ شوي دي، کومچې مالیکولونه چې پولي میرونه جوړوي، د مونو میرونو په نوم یادېږي. پولي میرونه کېدای شي، له یو ډول مونو میرونو او یا له بیلا بیلو مونو میرونو څخه جوړ شوی وي. پولي میرونه چې د یو ډول مونو میرونو څخه جوړ شوي وي، د کوپولي میرونو په نوم یادېږي او پولي میرونه چې د بیلا بیلو مونو میرونو څخه جوړ شوي وي، د هومو پولي میر په نوم یادېږي او پولي میرونو په نوم یادېږي.

پولي میرونه په دوو ډلو ویشل شوي دي چې عبارت له طبیعي پولي میرونو او مصنوعي پولي میرونو څخه دي، طبیعي پولي میرونه عبارت له خو قیمتته قندونو (نشایسته او سلولوز)، د پروتینونو، د نوکلیک اسیدونو، د انزایمونو، د وریښمو او طبیعي ربر څخه دي چې لاندې یې لولو:

1_1_12: قندونه

کاربو هایدریټونه د ژوندانه مهم مرکبونه دي چې زموږ د ورځني ژوند په بیلا بیلو برخو کې په کار ورل کېږي. دکورونو، ورونه، موبل، خوراکي مواد، کالي او نور توکي له کاربو هایدریټونو څخه جوړ شوي دي. کاربو هایدروټونه په طبیعت کې ډیر موندل کېږي او په ټولو ژوندیو جسمونو کې شتون لري چې د ژویو او له هغې ډلې څخه د انسانانو د خورو مواد دي.

کاربو هایدریټونه زیاتره د شنو نباتاتو په واسطه جوړېږي چې د نباتاتو د پلور شنه ماده د لمر د رڼا په شتون کې د هوا کاربن ډای اکساید او هغه اوبه چې د رښو له لارې یې جذب کړي دي، په گلوکوز تبدیلوي، دا عملیه د فوتو سنتیز په نامه یادېږي:



1_12) شکل، نباتات د گلوکوز او اکسیجن تولید کوونکی



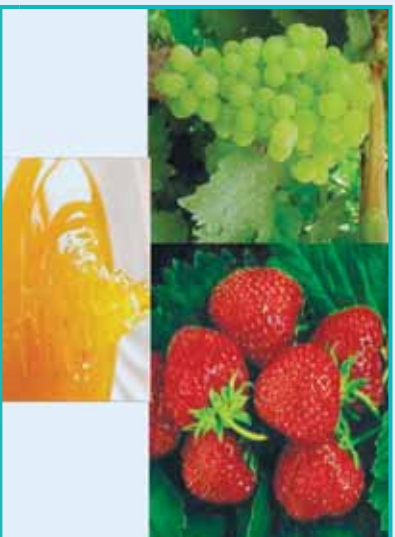
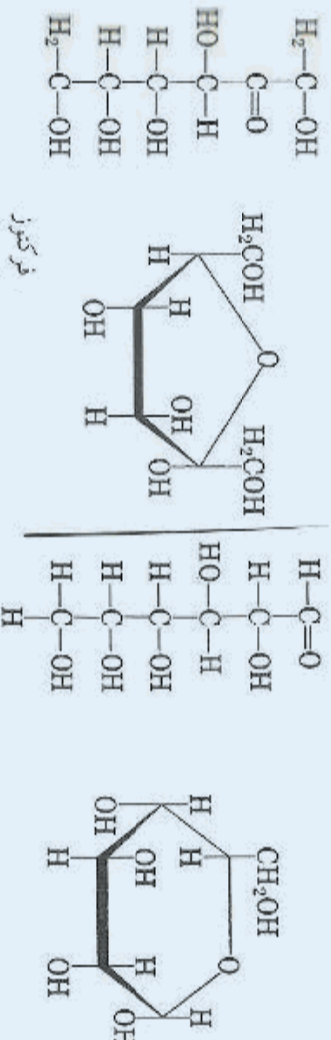
په رښتیا چې نباتات طبیعي لابرانوار نه دي چې د خوړو مواد جوړوي. په پورتنۍ معادله کې لیدل کېږي چې په نباتاتو کې د کلوروفیل د شنبې مادې په مرسته د گلوکوز د جوړېدو عملیه ترسره کېږي او اکسیجن هم تولیدېږي، ټول ژوي اکسیجن تنفس کوي، اکسیجن د کاربوهایدریتونو او د خوړو زوړو توکو د اکسیدېشن لپاره په کار وړي چې د ژوندیو په ارگانیزم کې انرژي ازاد وي.



د فوتو سنتیز عملیه او د ژوړیدو تنفس عملیه دوي معکوسې عملې دي؛ په دې دوو عملیو کې د کاربن ډایاکساید او اکسیجن د کچې توازن کنټرولېږي.

2_1_12: د کاربو هایدریتونو جوړښت او نوم ایښودنه

کاربو هایدریتونه د کاربن د هایدریتونو په نوم هم یا دوي، خړنگه چې د هغوی ساده فارمول $\text{C}_m(\text{H}_2\text{O})_n$ یا $\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O}_n$ دی؛ پردې بنسټ د اوبو لرونکي کاربن په بڼه لیدل کېږي. د دې ډلې مرکبونه گلوکوز چې $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (چې د الیهایدې گروپ لرونکي دي)، فرکټوز $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (د کټونی گروپ لرونکي دي) او نور دي چې په میووکې شتون لري. د دې دواړو قندونو د جوړښت فورمولونه عبارت دي له:



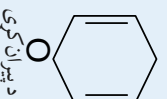
(2_12) شکل: الف- خمکې توت د فرکټوز سرچینه، ب: انکور د گلوکوز سرچینه، ج: شات د مونو سکرایډونو سرچینه

د عمومي فورمولونو په پام کې نیولو سره، خیر ساده کاربو هایدريت، فارم الديهيد (CH_2O) دي، نو ځکه کېدای شي چې کاربو هایدريتونه د فارم الديهيد پولی میرونه وي؛ د بیلگې په ډول:

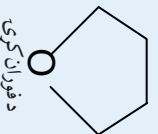


د پیرانوز او فورانوز بڼې:

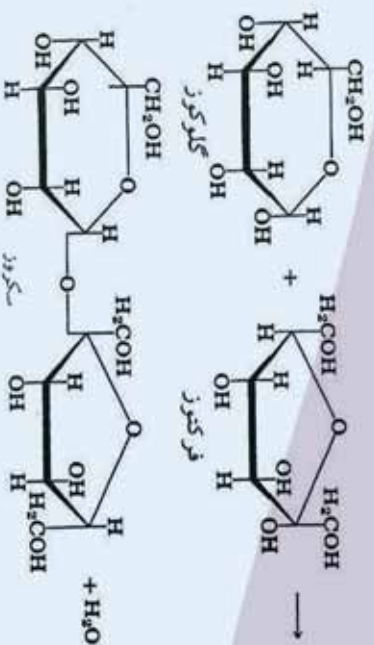
گلکوز د الکلونو او الیهایدونو د وظیفه یي ګروپونو لرونکي دي او لږ څه لوړ، کېدو اوکری کېدو زنجیر لري چې کولای شي یو کرېز همې استیال جوړکړي، دا کړۍ له شپږو اتومونو سره، د گلکوز پیرانوز په نوم یا دبېرې؛ ځکه د پیران په نوم کرېز بڼه ترته ورته دي، د هغه فورمول په لاندې ډول دي:



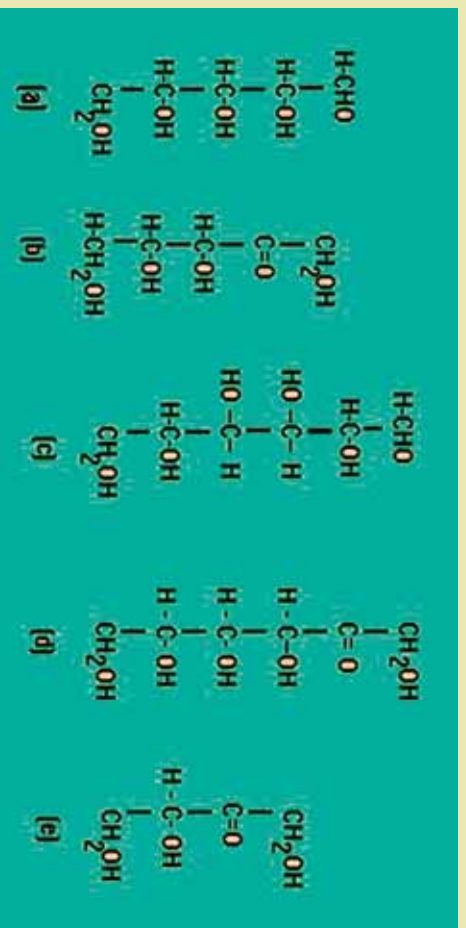
فرکتوز هم د محلول په حالت کې، 70% د کرېز همې استیال بڼه لري او د پیرانوز کړۍ ته ورته شپږو اتومونه لري؛ خو 30% یې د پنځه اتومي کړۍ په بڼه دي؛ دا چې فوران ته ورته دي؛ نو د فورانوز (Furanose) په نوم یادېږي او په ټاکلي ډول کرېز فرکتوز د فرکتوز فورانوز په نوم یادېږي، لاندې شکل فوران بڼېي:



پېچلي کاربو هایدريتونه چې په هغوی کې گلکوز او فرکتوز دواړه شتون ولري؛ د خو قیمة قندونو (پولې سکرایدونو) (Polysaccharides) په نوم یادېږي، د هغوی له ډلې څخه یوه هم بوره (Saccharose) ده چې د دوه قیمته قندونو (disaccharides) په نوم یادېږي، چې د یو مالیکول گلکوز پیرانوز او د یوه مالیکول فرکتوز فورانوز د یوځای کېدو او دیو مالیکول اوبو په ایستلو سره لاس ته راځي. دا هر واحد د مونو سکرایدونو (Monosacride) په نوم یادېږي، مونو سکرایدونو له بل سره یوځای کېږي، او لیګو سکرایدونو جوړوي:



مثال : دلاندي کاربو هایدریتونو نوم اینبوندنه وکړئ:



حل:

a) aldo pentose b) Keto pentose c) aldohexose d) Keto hexose e) Ketotetrose

3_1_12: د کاربو هایدریتونو ډولبندي

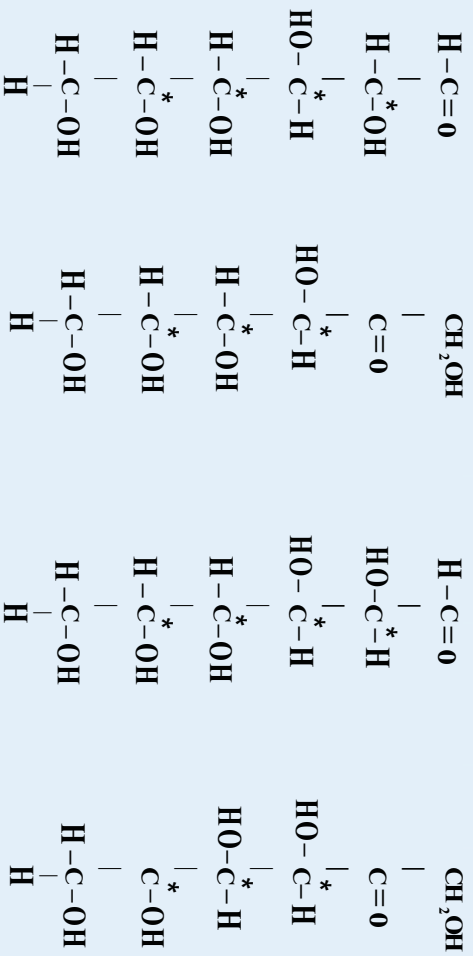
کاربو هایدریتونه په دوو ډلو ویشل شوي دي چې له ساده او پیچلو څخه عبارت دي.

1_1 مونیو سکرایډونه

ساده قندونه (Simple sugars) یا مونیو سکرایډونه (Monosacharides) د کاربو هایدریتونو هغه ډول دی چې نه هایډرولیز کيږي او د هغوی په مالیکولونو کې د کاربن د اتومونو شمیر له 3 څخه تر 9 اتومونو پورې رسيږي. مونیو سکرایډونه چې په خوراکي توکو کې شته، د هکسوز (Hexoses) په نوم یاد کيږي. گلوکوز ډیر ساده مونیو سکرایډ دی چې په ژونديو اورگانیزمونو کې د انرژي د تولید او د میتابولیزم په عملیه کې بنسټیز رول لوبوي، دا مرکبونه په ځیگر (بڼه) او نسجونو کې ذخیره کيږي او د



هغوي مهمي سر چيني انگور او شات دي، مونو سکر ايدونه سمين رنگه کرسټالي مرکبونه دي او خورند لري، له اوبو سره هايډروجنې اړيکه تړي؛ نو ځکه حل کېدونکي دي، هايډروکاربنونه په ايترونو کې نه حلېږي.

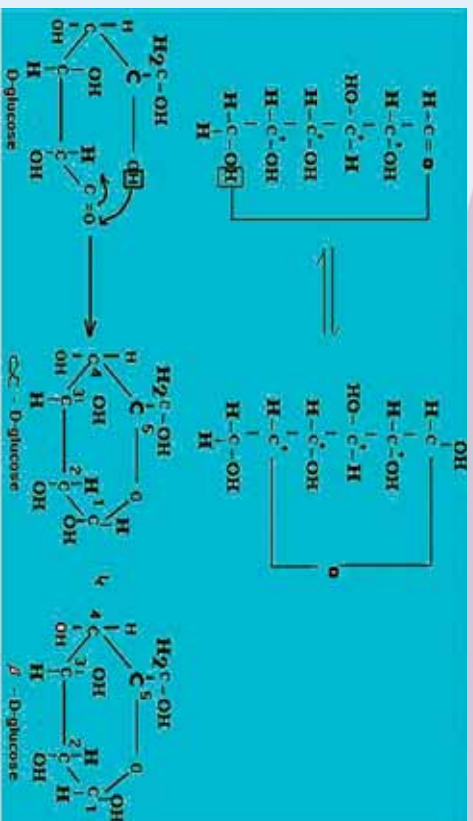


D-galactose mannose D-fructose D-glucose
(aldohexose) (Ketohexose) (aldohexose) (Ketohexose)

دالوز مونو سکر ايدونه په خپل ماليکولي ترکيب کې څلور نه برابر شوي کاربنونه لري چې په (*) علامې سره ټاکل شوي دي. دا مرکبونه په جامد حالت کې د روښنوالي عمل ترسره کوي. گلوکوز چې دالو هکسوز په نوم هم يادېږي، د څلور نه برابر شويو کاربنونو لرونکي دي او د هغه نه برابر شوي کاربنونو په پام کې نيولوسره، د دې مرکبونو د روښنوالي ايزو ميري په لاندې ډول محاسبه کېږي:

$$2^n = 2^4 = 16 \text{ د الو هکسوز د ايزو ميريونو شمير}$$

په پورتنۍ معادله کې n د نه برابر شويو کاربنونو شمير ښيي. مونو سکر ايدونه کېدای شي چې کپيز يا زنجيري ماليکولونه ولري، د زنجيري مونو سکر ايدونو د هايډروليز په پايله کې کپيز مونوسکر ايدونه لاس ته راځي چې په دې حالت کې د هغو نه برابر شويو د کاربنونو شمير له څلورو اتومونو څخه پنځو اتومونو ته زياتېږي، د مونو سکر ايدونو د کړۍ په جوړېدو کې د نه برابر شويو کاربنونو داتومونو د زياتوالي عمليه د همې اسټال په نوم يادېږي، د گلوکوز د ماليکول د کپيز جوړښت جوړېدل گورو:



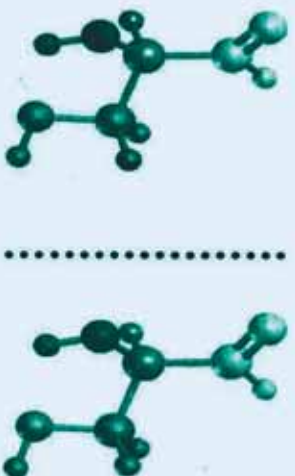
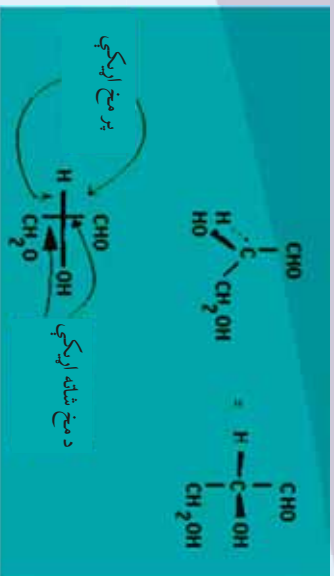
الف - که چپري نوي - گلوکوز (D - glucose) په اوبو کې حل شي ، د هغه کربز گلوکوز لاس ته راځي .

ب - په α -D - glucose کې د OH - گروپونه د کړۍ په لومړي او څلورم کاربن کې د Cis په حالت شتون لري او يوازې د لومړي کاربن د OH گروپ ، اکريال (axial) دي او نور اکوتريال (aquatrial) دي.

ج - په β -D - glucose کې د OH - گروپونه د کړۍ په لومړي او څلورم کاربن کې د اکواتريال (aquatrial) په حالت کې دي .

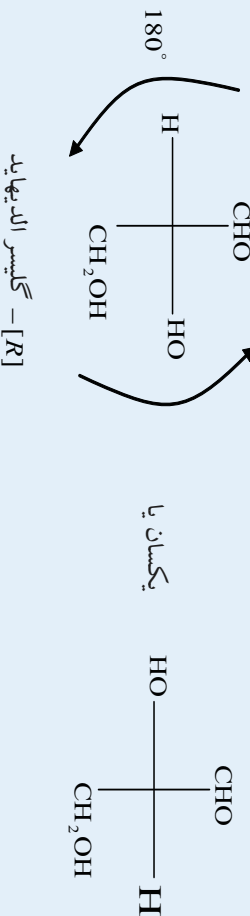
د مونو سکرايډونو اسکلېټ بندي

څرنگه چې دټولو هايډروکاربنونو د کاربن اتومونه د تاويلو وړ دي؛ له دې کبله پوهانو معياري ميتودونه د کاربوهايډرېټونو د سترو شمېمي بنودني لپاره په کار وړي دي چې يو له دې ميتودو څخه د فيشر ميتود دی چې د تاويلو مرکز د بنودلو لپاره د يوې سطحې پر مخ گټه اخيستل کېږي په تيرو لوستونو کې مو مطالعه کړل چې د څلور مخو کاربنونو څخه يو اتوم د فيشر په بنودنه کې په دوو پړو خطونو سره بنودل کېږي ، افقي خطونه د مخ د بهرنۍ سطحې د اړيکو بنودونکي او عمودي خطونه د مخ د شا اړيکو بنودونکي دي ، د پرې کړې سره سم د کاربونيل د گروپ کاربن د فيشر د فورمول په پاسنۍ برخې او يا هغې ته نژدې ليکل کېږي ، پردي بنسټ R- گليسر الډيهايډ چې ټير ساده مونو سکرايډ دی، په لاندې شکل کې ليدل کېږي:

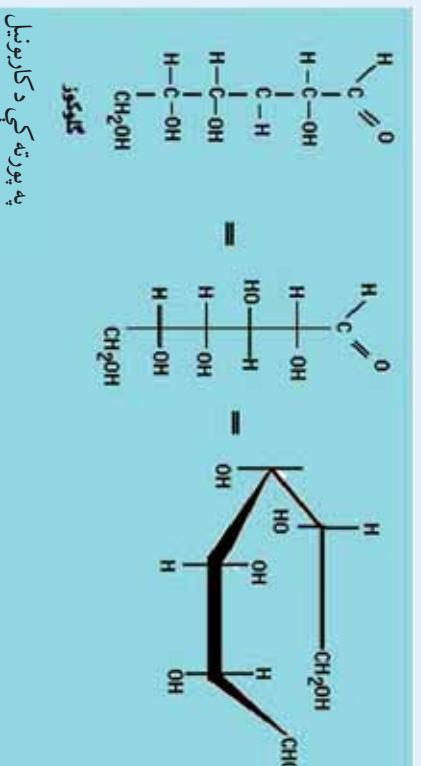


شکل (3_12): د فیشر بنودنه د گلسر ایدونو له لپاره

د یادولو وړ ده دا چې د فیشر بنودنه کېدای شي د هغه د جوړښت له بدلون پرته ، د 180° درجو په اندازه (پرتله له 90° یا 270° درجو څخه) د سطحې پر منځ تاو شي:



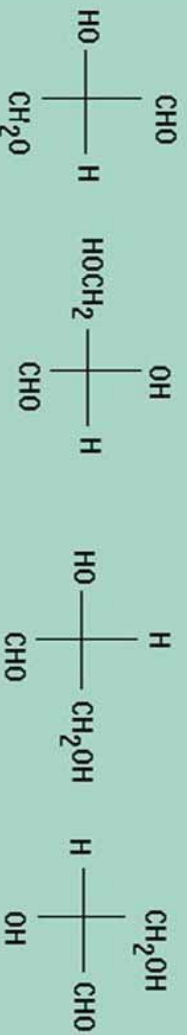
هغه کاربوهایډریتونه چې د تاویدلو څلور مرکرونه ولري ، داسې بنودل کېږي چې د تاویدلو مرکزونه یو ډبل له پاسه شتون لري او د کاربونیل د گروپ کاربن د هغوی له پاسه او یا لاندې بنودل کېږي ؛ د بیلګې په ډول: گلوکوز د تاویدلو څلور مرکرونه لري چې د فیشر په بنودنه کې یو ډبل سر بېره شتون لري ، خو دا تصوري بنودنه د مالیکولونو د سم جوړښت چې کور تاو او پیچ وي ، معلومات نه ورکوي:



فعالیت



د گلیسر الدیهایدونو فیشری بنوده چي لاندي ليکل شوي، کوم يو بي د يو انانومير بيانونکی دی؟

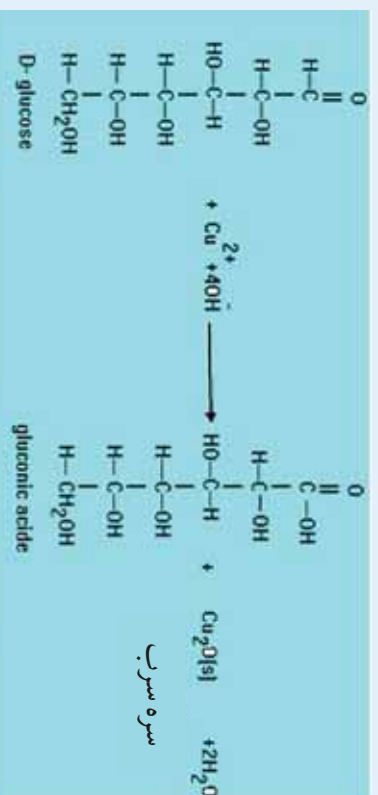


د D او L فنډونه:

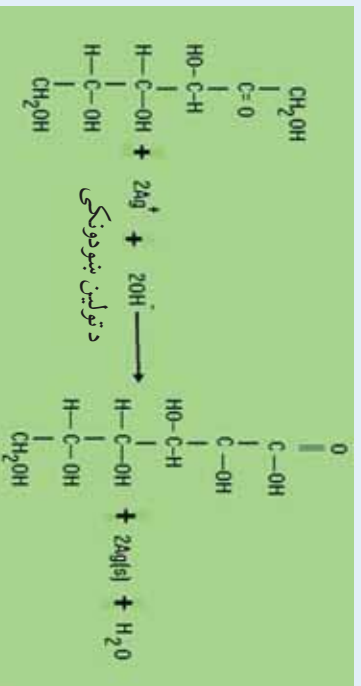
گلیسر الدیهایدونه (Glyceraldehyde) چیر ساده الدوز نه دی چي د تاویدلو یو مرکز لري او د دوو انانیمویر شکلونو لرونکي (اښه وي تصویر) دی چي د ښي تصویر ښي په طبیعت کې زیات موندل کېږي؛ یعنې که چیرې د طبیعي گلیسر الدیهایدونو یوه نمونه په یو پولارومتر کې کینودل شي، زیاتولایز کېږي او د ساعت د عقربې سره سم تاوېږي چي په مثبت (+) علامه بنودل کېږي. داچي د C_2 اسکلیټ په (+) گلیسر الدیهاید په (R) بنودل شوی؛ نو دا گلیسر الدیهاید د D- گلیسر الدیهاید په نوم یادېږي، (D له Dextrorotatory څخه اخیستل شوی دی چي ښي خوا ته د تاویدلو په معناه) د هغې بله انانیموټر؛ یعنې (S) - گلیسر الدیهاید D- کليسر الدیهاید په نوم یاد وي (L له levorotatory کلمې څخه اخیستل شوی دی چي کښي خوا ته د تاویدلو په معنای).

د مونو سکرایدونو خواص

1- د الدوزو مونو سکرایدونه د فېلنگ او تولین د محلولونو په شتون کې اکسیدي کېږي او د هغوی د کاربونیل په گروپ کې اکسیدیشن ترسره کېږي:



په دې تعامل کې سوره رنگي رسوب کېدونکي ماده جوړېږي چې له دې تعامل څخه د وينو د شکرې د اندازه په ټاکلو کې گټه اخېستل کېږي، يوه اندازه يوريا د فېهانگ له محلول سره مخلوط وي چې دا مخلوط بيا پرويني زيات وي ، په دې صورت کې سوره رنگه رسوب جوړېږي چې په وينه کې د شکرې شتون ټاکي.
د کيټوز مونو سکرايډونه د فېهانگ او تولين د ښودونکو په واسطه په جامد حالت کې اکسېدې او په تيزاب نه تبديليږي ؛ نو د محلول په حالت کې له نوموړو ښودونکو سره تعامل کوي ، د هغوی کيټوني گروپ د کاربوکسيل په گروپ بدلون مومي ، خو لومړي د کيټون گروپ په الډيهايډي گروپ او بيا د هغوی الډيهايډی گروپ د کاربوکسليک اسيد په گروپ تبديليږي:



د برومېن د اوبو په واسطه د مونو سکرايډونو اکسېدېشن

د برومينو اوبه د الډوزونو الډيهايډی گروپ اکسېدې کوي او د کاربوکسيل په گروپ يې تبديل او الډونیک اسيد جوړوي:



د نايټرک اسيد په واسطه د مونو سکرايډونو اکسېدېشن

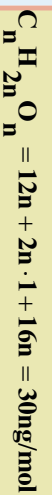
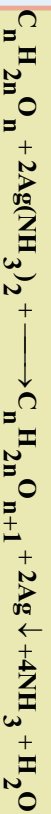
نايټرک اسيد برومېن داوبو په نسبت ډېر غښتلي اکسېدې کوزونکي دي چې د الډيهايډو CH_2OH - گروپ اکسېدې کوي او په کاربوکسليک اسيد يې تبديلي :



مثال:

يو اللوز چي عمومي فارمول يې $C_n H_{2n} O_n$ دی، $36g$ يې د تولين له بنودونکي سره تعامل کړي او $43.2g$ سپينو زرو ته يې رسوب ورکړی، د دې اللوز مالیکولي فورمول به کوم وي؟ د کاربن اټومي کتله $12g/mol$ ، د هایدروجن اټومي کتله $1g/mol$ ، د اکسیجن اټومي کتله $16g/mol$ او د سپينو زرو اټومي کتله $108g/mol$ ده.

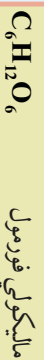
حل:



$$30n \text{ g aldose} - 216gAg$$

$$36g \text{ aldose} - 43.2gAg$$

$$n = \frac{36g \cdot 216g}{30g \cdot 43.2g} = 6$$



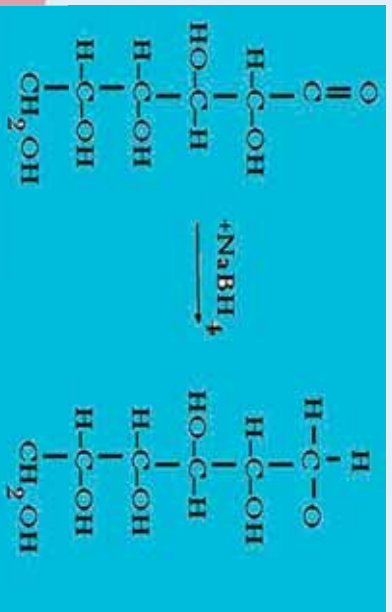
فعالیت



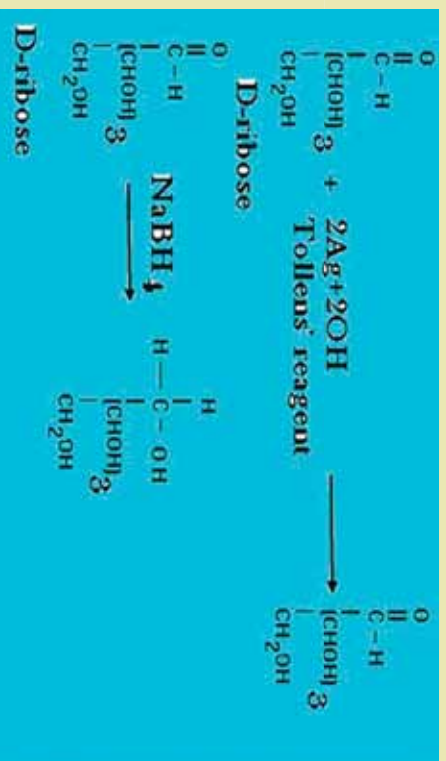
500g د گلوکوز 1.2% کتلوي محلول نمونه د فهانگ له بنودونکي محلول سره تعامل ورکړی شوی دی، خوږه Cu_2O به رسوب کړی وي؟ د Cu_2O مالیکولي کتله 143 او د گلوکوز $C_6H_{12}O_6$ د 180 ده.

د مونو سکرایډونو ارجاع کول

د مونو سکرایډونو کیتوني او الډیهایډي گروپونه د غښتلو ارجاع کوونکو په واسطه ارجاع کېږي؛ د بیلګې په ډول: که چېرې د $D-C_6H_{12}O_6$ د $NaBH_4$ او یا د H_2 په واسطه د کتلست په شتون کې ارجاع شي، $D-glucitol$ (Sorbitol) لاس ته راځي:



مثال : د D-ribose (aketo pentose) د محصول تعامل د تولین او NaBH_4 سره به کوم وي ؟



فعالیت

د D-ribose aketopentose د تعامل محصول د تولین دینودونکی او د NaBH_4 سره به څه وي ؟

2- دای سکر ایدونه:

د مونو سکر ایدونو د دوو مالیکولونو د اتحاد ، تراکم او د دي هایدریشن څخه د دای سکر ایدونو مالیکول

لاس ته راځي چې د دوو مونو سکر ایدونو په منځ کې یو اکسیجنی ټول کیري .

د دای سکر ایدونو عمومی خواص

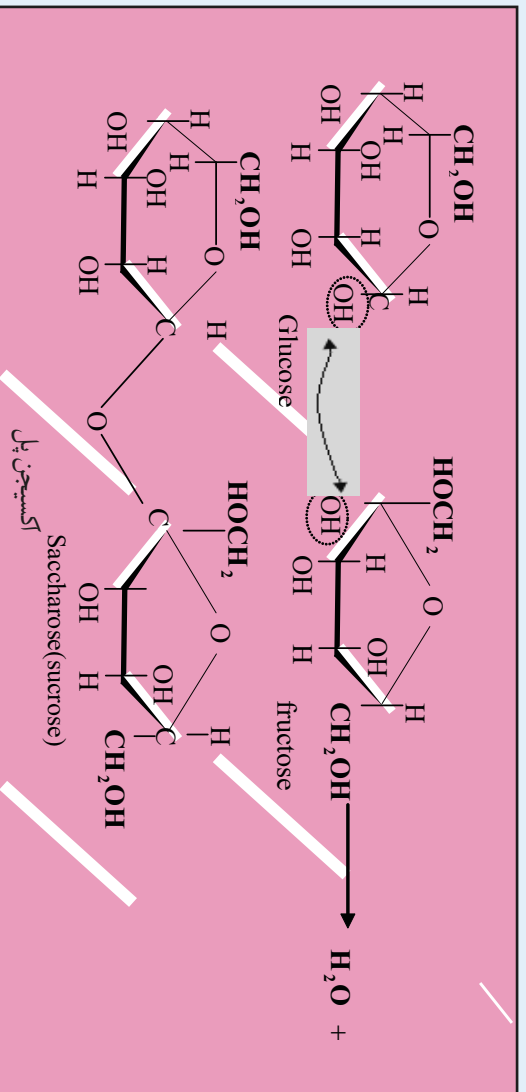
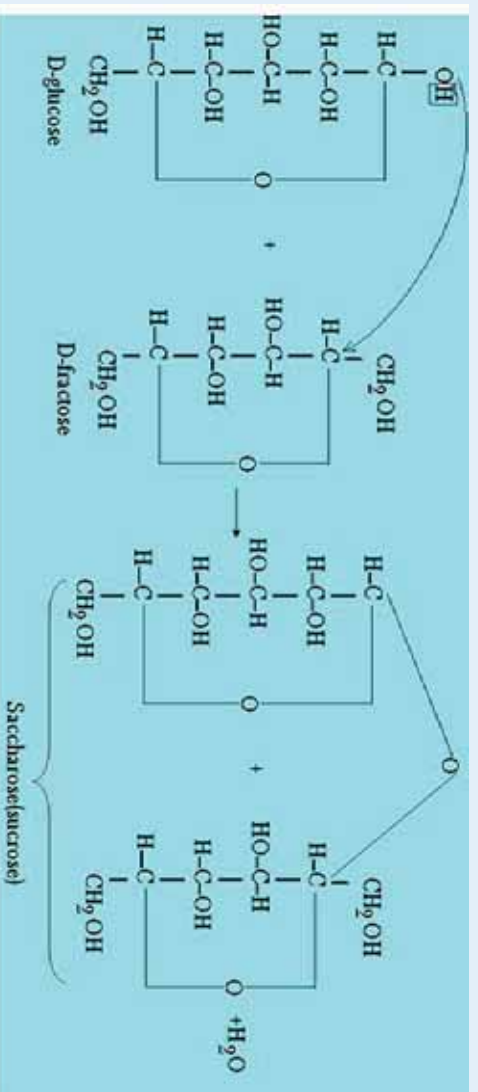
- 1- د دای سکر ایدونو عمومی فورمول $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ دی .
- 2- دای سکر ایدونه سپین رنگ لري او خوند یې خور دی .
- 3- د ټولو دای سکر ایدونو مالیکولونه ښي خوا ته تاویري او نور پور لا ریزیشن کوي .
- 4- دای سکر ایدونه هایدرولیز کیري او د هغوی د هایدرولیز په پایله کې مونو سکر ایدونه لاس ته راځي .
- 5- د مهمو دای سکر ایدونو څخه یوه بوره ده او نور مهم دای سکر ایدونه لکتوز ، مالٹوز او سلیبوز دي .

سکروز (بوره)

بوره د یو مالیکول گلوکوز او یو مالیکول فرکتوز د ښیلیو له امله لاس ته راځي:



دا دواړه نوموړي هکسوزونه د گلايکوسايد glycoside اړيکې په واسطه چې د گلوکوز د لومړي کاربن (C-1) او د فرکتوز د دويم کاربن (C-2) سره تړل کېږي ، نښتي دي . بوره په ډيره کچه په نباتاتو؛ لکه: لبلبو او گنيو کې موندل کېږي چې د اکسترکشن په ميتود د هغوی څخه خالصه بوره په لاس راوړل کېږي . بوره په اوبو کې په اسانۍ سره حل کېږي ؛ خو په الکلوکي ډيره لږه حل کېږي . کله چې بوره هضم شي؛ په دې صورت کې په ځيگر کې گلوکوز او فرکتوز جوړ او وروسته له جوړيدو څخه په وينه کې جذبېږي:



څرنگه چې سکروز د کاربونیل گروپ نه لري ؛ له دې کبله د فېهنګ او تولین له ښودونکو سره تعامل نه کوي او د ارجاعي خاصیت هم نه لري .



شکل: د سکروز ویلې کیدل او د شیریني جوړیدل

په یورین کې د شکرې د اندازې ټاکل

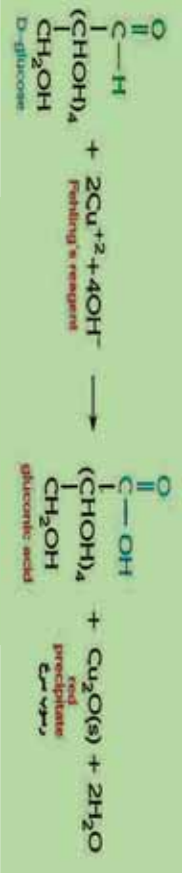


فنايلت:

زیاتي عضوي مالګې په خپل جوړښت کې د الډیهایډونو او ګلیټونونو ګروپونه لري؛ له دې کبله هغوی ډیر لږ کولې شي چې فلزي آیونونه؛ لکه: Cu^{2+} ، Hg^{2+} ، Bi^{3+} او Ag^+ جوړ کړي. کله چې دا مالګې په کاربوکسلیک اسید اکسیدایز کېږي، دا معلومات په ونډه او یورین کې د شکرې د اندازې د ټاکلو لپاره کارول کېدای شي. که څه هم په ونډه او یورین کې د شکرې د اندازې د ټاکلو لپاره بیلابیل میتودونه کار وړل کېږي؛ خو مهم میتود د فېنلګ د بنډونکي کارول دي (هغه ماده چې د کیمیايي تعامل لپاره کارول کېږي، په ځانګړي توګه د دې د پوهیدلو لپاره ده چې د نظر وړ ماده کې مو کم نور مواد هم شته). په دې مورد کې د کار لاره په لاندې ډول ده:

- 1- په یو تست ټیوب کې د فېنلګ د محلول اندازه CuSO_4 دمحلول 70% اچوي.
- 2- د جوړ شوي فېنلګ محلول له مساوي اندازې سره سم، د سوډیم پوټاشیم نارټریت او سوډیم هایدروکساید محلول اندازه (له اوبو سره د 100 ml ملي لیټرو په اندازه جوړ کړي) په یو تست ټیوب کې یې واچوی.
- 3- محلولونه یو په بل کې تر هغه وخته پورې حل کړئ چې د اوبو په شان تیاره رنگ یې ولیدل شي.
- 4- بیا له دې څخه وروسته محلول وینوروی (د اوبو په شان تیاره رنگ باید ولیدل شي، که چېرې ونه لیدل شي، نو تست ټیوب پاک نه دی)
- 5- نو یورین یا دوني سیروم باید په لاس راغلي محلول کې واچول شي (د یورین اندازه باید له

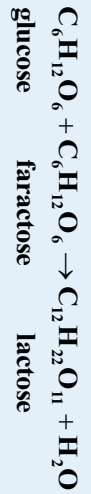
ښودونکي څخه زيات نه وي) که چيرې پورين يا سيروم شکره ولري، نو سور اویا ټیر رنگه رسوب په تست ټیوب کې جوړیږي.
 په وینه کې د گلوکوز نورماله اندازه له 80mg تر 120mg په شاوخوا کې ده. د سوځیدلو درېدل او په وینه کې د گلوکوز فعالیت د انسولین د هارمون پر تولید پورې اړه لري.



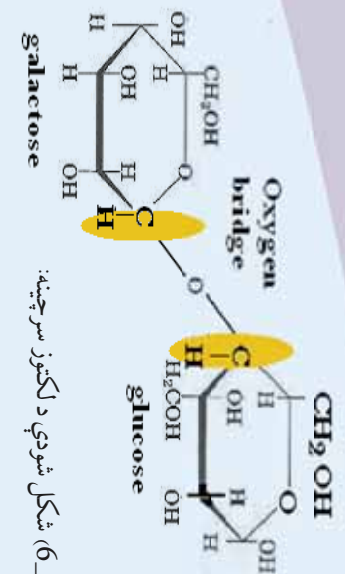
(6_12) شکل: د شکرې د انمازي موندل په وینه کې

لکتوز (lactose)

لکتوز دشودو په قند هم مشهور دي، دا قند د تي لرونکو ژويو په شودو کې شته چې د انسانانو شوي دي 6% ، د غوا وشوي 4% له لکتوز څخه جوړی شوي دي :



د لکتوز جوړښت په لاندي ډول دي:

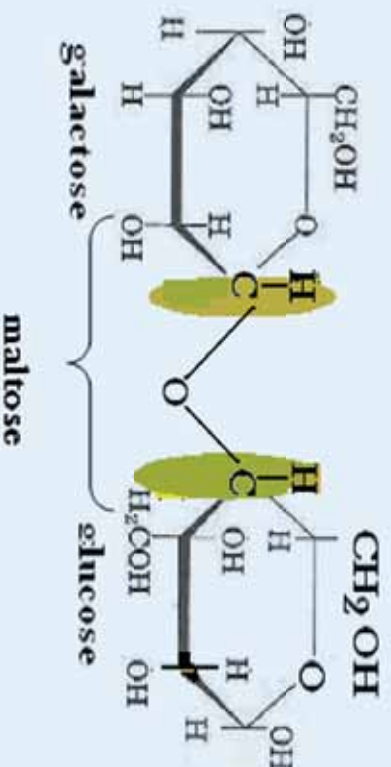
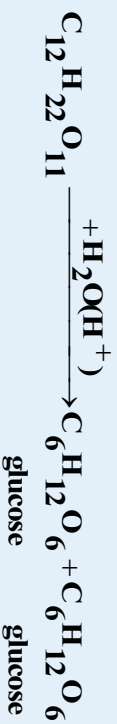


(6_12) شکل شوی د لکتوز سرچینه:



مالٹوز (Maltose)

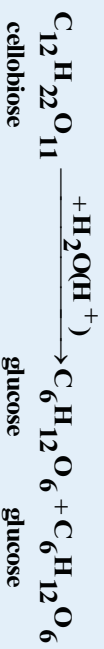
مالٹوز د ډای سکرایډنو هغه ډول دي چې د اوریشو په دانو او نورو نباتاتو کې موندل کېږي. دا قند کېدای شي چې له نشايستی او گلايکوجن څخه د امایلیز (Amylase) انزایم د کړنې په واسطه لاس ته راوړل شي. دا قند $102 - 103^\circ\text{C}$ تودوخه کې ولې کېږي چې د څښلو او د خوراکي موادو په تولید کې ورڅخه گټه اخیستل کېږي. په مالٹوز کې الډیهایډي گروپ شته؛ له دې کبله د فهدنگ محلول ارجاع کولی شي او د برومین د اوبو په شتون کې په مالٹونیک اسید (maltonic acid) تبدیلېږي. که چېرې مالٹوز د تیزابونو په شتون کې هایدرولیز شي، په گلوکوز بدلېږي:



سلیویوز (cellobiose)

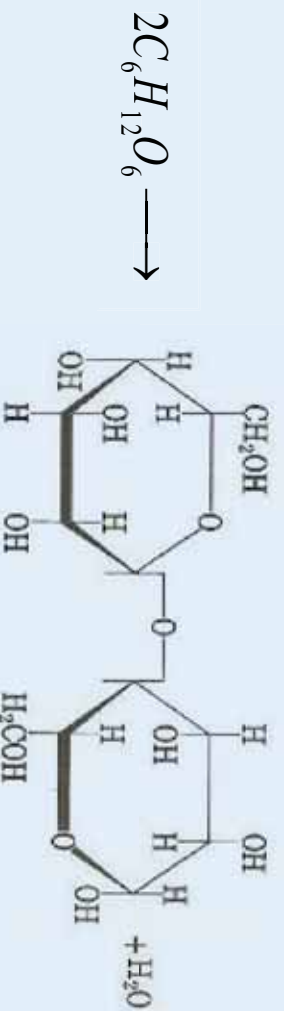
د سلولوز د قسمي هایدرولیز په پایله کې، سلیویوز تشکیلېږي، که چېرې هایدرولیز ته دوام ورکړل شي، په پای کې دوه مالیکوله گلوکوز لاس ته راځي. سلیویوز د مالٹوز په شان دي او یو له بل هندسي

ایزومیر دی، په ځینې هیوادونو کې لرگیو ته له گرموتیزابونو سره تودوخه ورکوي، په پایله کې سلویوز لاس ته راوړي چې له هغه څخه د ژویو د خوړو لپاره گټه اخیستل کېږي. که چېرې سلویوز هایدرولیز شي دوه مالیکوله گلوکوز حاصلېږي:

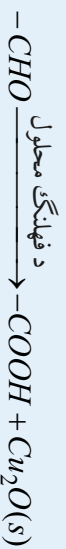


12_2: پولي سکرایډونه (Polysacarides)

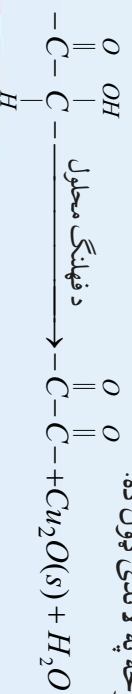
پولي سکرایډونه د پیرانوز گلوکوز د واحدونو یو له بل سره دیوځای کیدو او دهغوی د دې هایدیریشن په پایله کې تشکیلېږي. نشایسته هم په دې مرکبونو کې شامله ده چې د بناخ لرونکي جوړښت له کبله دهضم کیدو وړتیا لري؛ خو سلولوز هم چې د پولي سکرایډونو د زنجیر څخه د اوږدو ریسو په بڼه لاس ته راغلی دی؛ نو څرنگه چې دا ریسې د هایدروجنې اړیکو په واسطه یو له بل سره یوځای شوي دي، څښتنیا لرونکې ماده ده، چې د هضم وړ نه ده. د نباتاتو کڼې، ریسې او بناخونه یې له سلولوز څخه جوړې شوي دي:



د دې قندونو د پېژندگلوۍ او له نورو مرکبونو څخه د دې مرکب د بیلولو لپاره د فېلنگ لېسټونونو څخه کار اخیستل کېږي کوم چې د گلوکوز سره قرمزې رسوب تشکیلوي:



فرکتوز هم د گلوکوز په شان اکسیدي کېږي؛ خو د هغه هایدروکسیل گروپ اکسیدیشن کېږي، د هغه ډاکسیدیشن یوه برخه په لاندې ډول ده:



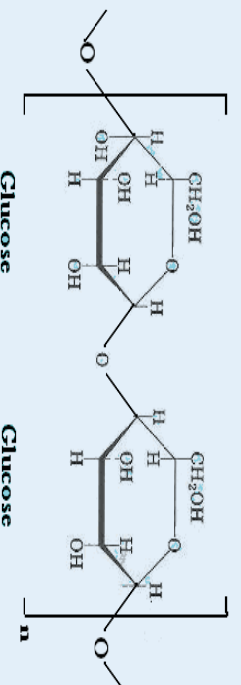
عمومي خواص

- 1- د پولي سکرایډونو عمومي فورمول له $(C_6H_{10}O_5)_n$ څخه عبارت دی.
- 2- د نباتاتو په تخمونو او تیغونو کې پیدا کیږي .
- 3- پولي سکرایډونه هغه مواد دي چې د کرسټال کېدو وړتیا نه لري او پرته له مزي دي . دا مرکبونه په اوبو او الکلو کې نه حل کیږي ؛ که چېرې هایدرولیز شوی ، په مونو سکرایډونو بدلیږي:

مهم پولي سکرایډونه عبارت له: نشایسته (Starch) ، گلایکوجن (Glycogen) ، سلولوز (Cellulose) او دکسترین (Dextrin) دي.

نشایسته (Starch)

د پولي سکرایډونو له مهمو مرکبونو څخه یوه هم نشایسته ده چې د گلوکوز د مالیکولونو د ترکیب د گلایکوسایډي اړیکې پر بنسټ تشکیلېږي ، جوار ، کچالو ، وریجې ، د نباتاتو تخمونه او ربړنې د نشایستي مهمې سرچینې دي . نشایسته د خوارو بڼه سرچینه ده چې د هغې هر مالیکول له زرگونو گلوکوز مالیکولونو څخه جوړ شوی دی ، د فورمول یوه برخه یې په لاندې ډول ده :



خړنگه چې وویل شو، نشایسته په اوبو کې نه حل کیږي؛ که چېرې له اوبو سره یوڅای تودوخه ورکړل شي ، د هغوی هایدولیز ترسره کیږي او په یو قیمته قندونو توپه کیږي . نشایسته د فهانگ ښودونکي ارجاع کوي او که چېرې له ایودین سره یو څای شي ، د اوبو رنګه محلول جوړوي . دا چې په دې مرکب کې د $-OH$ - گروهه زیات شته دي ؛ نو د اوبو بڼه جذبونکي دي ، د تودوخې د ورکولو په پایله کې د نشایستي هایدولیز ترسره کیږي او د هایدرولیز محصول یې گلوکوز دی:

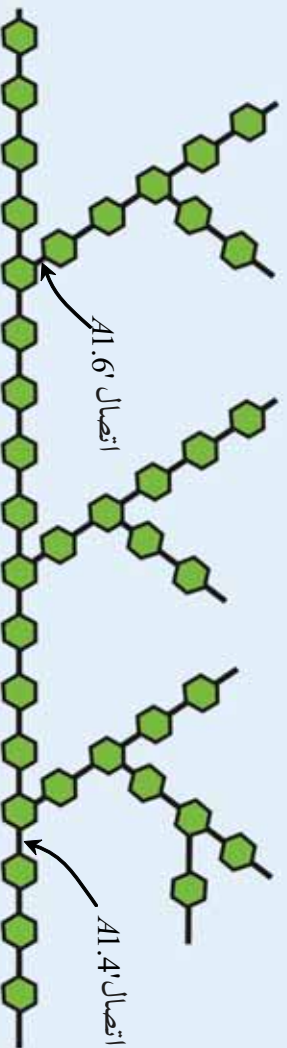




شکل: الف کچالو د نشايستې سرچينه ب - ووی د نشايستې سرچينه

گلايکوجن (Glycogen)

گلايکوجن حیواني نشايسته ده چې د حیواناتو په ځيگر کې شته او حیوانات د انرژي د ذخیرې نقش لري. هغه دخواړو کاربو هایدريټونه چې په انرژي تبدیل شوي نه وي ، په ځيگر کې په گلايکوجن تبدیل او ټولېږي ، د گلوکوز د واحدونو شمیر په گلايکوجن کې سلگونو عددونو ته لوړېږي . د گلايکوجن د پیچلیو جوړښتونو یوه برخه د 4'1 او 6'1 له یوځای کیدو سره په لاندې ډوله ده :

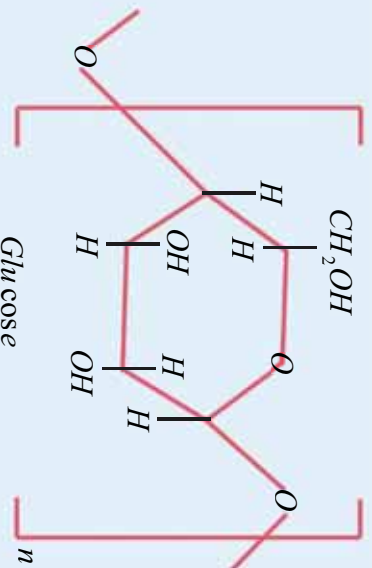


شکل: 8_12) د گلايکوجن د مغلق جوړښت یوه برخه د او د یوځای کیدو سره 1، 4 او 1، 6.

سلولوز (Cellulose)

د مهمو پولی سکرایډونو څخه یو هم سلولوز دی چې د گلوکوز د مالیکولونو د یو ځای والي په واسطه او د گلايکوزید اړیکې پر بنسټ جوړ شوي دي او د 350 مونو میرونو واحدونه لري، د هغه مالیکولي کتله 500000 ته رسېږي . د سلولوز اندازه په طبیعت کې ډیره زیاته ده، د نباتاتو د حجرو د یوال له دې مرکب څخه جوړ شوی دی . د سلولوز مهمې سرچینې لرگي ، واینه ، کتان او کنف دي. سلولوز امورف (Amorph) ماده ده چې په او بو کې نه حل کېږي ، دا مرکب د نورو پولی سکرایډونو پر خلاف د تیزابونو او القلیو سره له ځانه غښتلیا ښيي ،

خو د تودوخي او لور فشار په شتون کې د نړيو تيرابونو په واسطه هايډروليز کيږي او په گلوکوز بدليږي:



شکل: 9_12) لرگي د سلولوز د پوليميرونو ډول

2_12 پروټينونه

پروټينونه د پوليميرونو له طبيعي ډولونو څخه دي چې د انسانانو اورگانيزم بې تر 15% جوړ کړی دی او په بدن کې ډيرې دندي ترسره کوي. رشتوي پروټينونه (Tibrus proteins) د بدن د پوستکي او نسجونو بنسټيزې اجزاوې دي او نور پروټينونه په مايعاتو او وينې کې هم شتون لري چې حجرونه د اکسيجن، شحمياتو او نورو موادو دليريو لامل شوي دي او د ميتابوليزم په عمليې کې برخه اخلي؛ همدا رنگه هارمونونه؛ لکه: انسولين او انزايمونه د پروټينونو له ډولونو څخه دي. پروټينونه د خوراکي توکو بنسټيزې اجزاوې دي، خوراکي ډير مواد پروټين لري، سره خوبه، سابه، جوبات؛ لکه: نخود او لوبيا له پروټينونو څخه ډک دي. د خوړو موادو پروټينونه د اورگانيزم او د هاضمي سيستم کې په کوچنيو اجزاوو؛ يعنې په امينو اسيدونو توپه کيږي او دا امينو اسيدونه په حجرو کې بيرته د بدن د اعضاو په ضروري پروټينونو تبديليږي؛ څرنگه چې د پروټينونو بنسټيزې اجزاوې، امينو اسيدونه دي؛ پردي بنسټ د امينو اسيدونو په هکله بايد معلومات وړاندي شي:

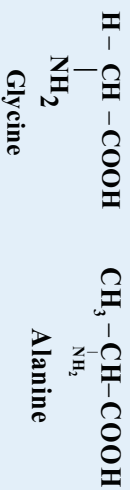
12_3: امينو اسيدونه (Amino acids)

که چيرې دکاربوکسيلک اسيدونو دکاربونونيو او يا څو هايډروجن اتومه د NH_2 (امين) په واسطه بې ځايه شي، د هغوی اړوند امينو اسيدونه لاس ته راځي؛ د بيلگي په ډول: $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ په واسطه د امينو اسيدونو يو ډول دی چې د امين د گروپ په واسطه د اسټيک اسيد د ميتال د پاتې شوني يو اټوم هايډروجن د بې ځايه کيدو په پايله کې لاس ته راغلي دي.

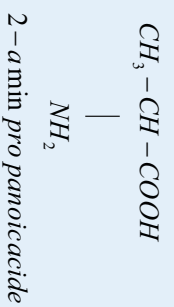


د امینو اسیدونو نوم اړینو دنده

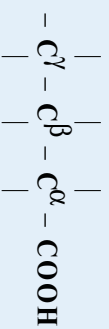
سره له دې چې د بیو کیمیا پوهانو د امینو اسیدونو لپاره مروحي (Trivel) نومونه ټاکلي دي؛ خو کېدای شي چې د امینو اسیدونو نوم ایښودنه په سیستماتیک ډول هم ترسره شي، د ځینو امینو اسیدونو مروحي نومونه په لاندې ډول دي:



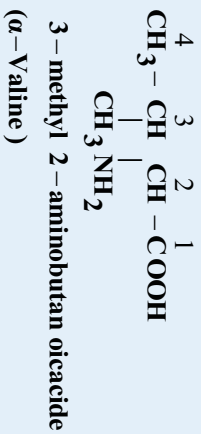
له دې دوو امینو اسیدونو نړیواله نوم ایښودنه له لاندې لیکني سره سم ترسره کېږي: دا چې الاین د Propanoic acid ایستل شوي دي او د NH_2 -گروپ په 2 نمبر کاربن کې ځای لري. (د کاربوکسیل د گروپ کاربن باید تل ډیر کوچنی نمبر ځانته غوره کړي) پر دې بنسټ د الاین سیستماتیک نوم عبارت دی له:



د یادولو وړه دا چې د COOH -گروپ تل د زنځیر په پوری نوکي کې ځای لري. د کاربن انوم چې د COOH -له کاربن سره اړیکه لري، د الفا، د بل کاربن د بیتا (β) او همدارنگه گاما (γ) په نوم، نومول شوي دي:

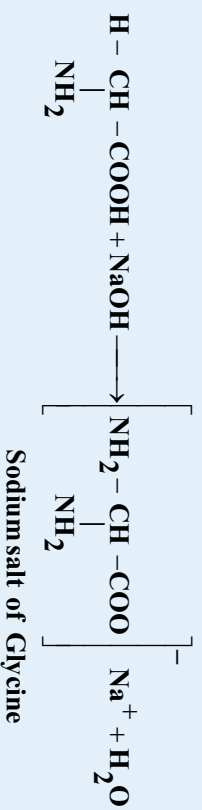


امینو اسیدونه چې د NH_2 -گروپ د الفا α په کاربن نښتلي وي، د α -amin acids په نوم یادېږي او که چېرې د بیتا β په کاربن نښتلي وي د β -amin acids په نوم یادېږي او که چېرې د γ په کاربن باندې ځای ولري د γ -امینو اسید (γ -amin acids) په نوم یادېږي:

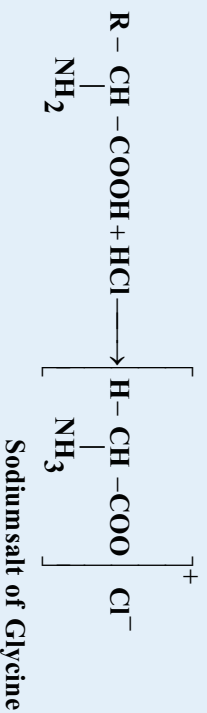


د امینو اسیدونو خواص

د امینو اسیدونو په ترکیب کې د NH_2 - او COOH - د ګروپونو د شتون له کبله دا مرکبونه امفوتریکه ځانګړتیاوې لري؛ یعنې هم تیزابي خواص او هم قلوي خواص لري. له ګلايسین سره د سوډیم هایدروکساید تعامل په لاندې ډول ګورو:



په تیزابي محیط کې امینو اسیدونه په لاندې ډول لیدل کېږي:



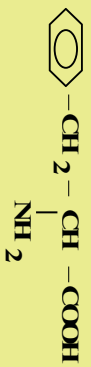
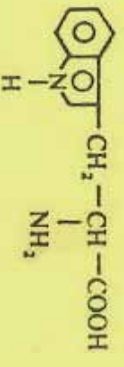
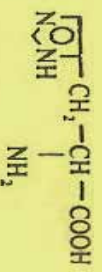
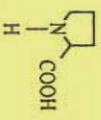
امینو اسیدونه په جامد حالت کې د دوه قطبي ايون په بڼه ځان ښکاره کوي، داسې چې د هغوی د کاربوکسیل ګروپ د کاربوکسیلټ ايون په بڼه (COO^-) او د هغوی د امین ګروپ د امونیم (NH_3^+) - د ايون په بڼه ښکاره شوي دي چې د امفي ايون (Amphion) یا سویتزر (Zwitter ion) په نوم یادیږي:



(10_12) شکل: ماهي د پروټين مهمه سرچينه

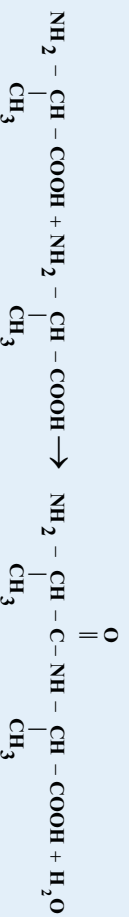
جدول 20 مهم بيولوزيڪي امينو اسيدونه (1_12)

| نوم | معمولي نوم | سمبول | فورمول |
|----------------|---------------|-------|--|
| گلايسين | Glycine | Gly | $\begin{array}{c} \text{H} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ |
| الائين | Alanine | Ala | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ |
| والين | Valine | Val | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{NH}_2 \end{array}$ |
| ليوسين | Leucine | Leu | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{NH}_2 \end{array}$ |
| ايرو ليوسين | Isoleucine | Ile | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \quad \text{NH}_2 \end{array}$ |
| سيرين | Serine | Ser | $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2$ |
| تيريوئين | Threonine | Thr | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{H} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{NH}_2 \end{array}$ |
| سستين | Cysteine | Cys | $\text{HS} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2$ |
| ميتيونين | Methionine | Met | $\text{CH}_3 - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2$ |
| اسيد اسپارٽيڪي | aspartic acid | asp | $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2$ |
| اسپارٽين | Asparagine | Asn | $\text{H}_2\text{N} - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2$ |

| | | | |
|--------------------|-----------------|-----|---|
| گلو تا میک اسید | Acideglutamiqae | Clu | $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ |
| گلو تا مین | Glutamin | Cln | $\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}(\text{COOH})-\text{NH}_2$ |
| لیسین | Lysine | Lys | $\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ |
| ارژینین | Arginine | Arg | $\text{H}_2\text{N}-\text{C}(\text{NH})=\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ |
| فیل الاین | Phenylalanine | Phe |  |
| تیروزین | Tyrosine | Tyr | $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ |
| تریپتوفان | Tryptophane | Try |  |
| هیستیدین | Histidine | His |  |
| پرو لین | Proline | Pro |  |

12_2: پولي پيٽايڊونه او پروٽينونه

پروٽينونه خانگړو دجوړښتونو د واحلونو لرونکي دي چې له امينو اسيدونو څخه عبارت دي. د ټولو ژونديو موجوداتو پروٽينونه له امينو اسيدونو څخه جوړشوي دي. د پروٽينونو په جوړښت کې له شلمو (20) څخه ډير امينو اسيدونه برخه لري او د پېچلو پولي ميرنو له ډلو څخه دي؛ نو نايون هم د پولي ميرنو د ډولونو څخه دي؛ خو د هغې په ترکيب کې يوازې يو ډول مونو مير شامل دي. د انسانانو د بدن ارگانونه د پنځلس (15) ډولو امينو اسيدونو دجوړولو توان لري، ترڅو د هغوي په واسطه خپل ژونديته دوام ورکړي؛ له دې کبله د بنسټيز امينو اسيدونو په نوم يا ډيرې هغه ماليکولونه چې له دوو امينو اسيدونو څخه جوړ شوي دي، د پيټايډ په نوم يا ډيرې:



د -CO-NH- اړيکه د پيټايډي اړيکې په نوم او وروستنی امينو اسيد د پاتې شوو موادو او يا (Residue) په نوم يادوي، د پيټايډونو زنجير دسل گونو څخه د ډيرو وروستنو بناخ لرونکو څخه جوړشوي دي او د پيټايډي اړيکو په واسطه يې نظم تر لاسه کړی دی، د پولي پيټايډ زنجير چې وروستی ونه لري، داوليگو اسيد په نامه يادېږي، د پولي پيټايډي هغه امينو اسيدونه چې د هغو په سرونو کې -COOH دوه گروپونه شتون ولري، په اولنو محلولونو کې لور تيزابي خاصيت لري چې بيلگه يې د (1-12) جدول په پام کې نيولو سره کېدای شي اسپاراکنگ اسيد او گلوتامېک اسيد وړاندې شي، که د -COOH- گروپ په اميد $\text{O} \parallel \text{C} - \text{NH}_2$ او گلوتامين تبديليږي.

که چيرې د NH_2 - گروپونه د -COOH- گروپونو څخه زيات وي، دا ډول امينو اسيدونه د قلوي امينو اسيدونو په نوم يادېږي چې په اولنو محلولونو کې قلوي PH لرونکی دي، د ارژين امينو اسيد په ځانگړي توگه د انسانانو په سپرم او د منکرو ماهيانو په تناسلي سپين رنگه مایع کې شتون لري. سيسټين (Cysteine) د سلفر لرونکو امينو اسيدونو له ډولونو څخه دي چې د هغه زنجير په H-S- پای ته رسېږي او ميتوئين (Methionine) د سلفر لرونکو امينو اسيد و بل امينو اسيد دي چې په هغه کې سلفر د $\text{S}-\text{CH}_3$ - وظيفه يې گروپ په بڼه شتون لري، دا امينو اسيد په ژونديو موجوداتو کې د بدن د اعضاوو د اکسيډيشن او ريډکشن کړنه کنترول او بنسټيز رول لوبوي چې له دې ځای نور امينو اسيدونه

نیولې نه شي . زیات امینو اسیدونه الیفایکي کاربني زنجیرونه لري ؛ خو د میتایل الاین، تایروزین او د تریټوفان امینو اسیدونه له یوې اروماتیکي هستې جوړ شوي دي چې د هغوی پیژندنه د نایتریک اسید په واسطه ممکنه ده . دا امینو اسیدونه د نایتریک اسید سره تعویضي تعاملونه تر سره کوي او د نایټرو مرکبونه جوړوي؛ نو له همدې کبله ده چې که لاسونه په نایتریک اسید سره ککړ شي ، په پایله کې د لاسونو د پوستکي رنگ ژیرېږي . که چیرې د چرگانو د هگډو سپین هایدرولیز شي ، اروماتیک امینو اسیدونه لاس ته راځي .

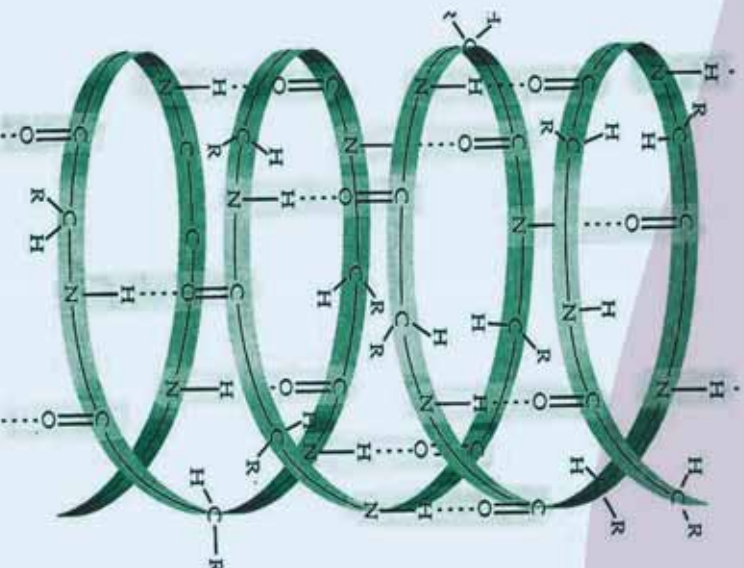
په پروټینونو باندې د پیټایډونو تېډیول

د یو ډای پیټایډ د COOH -گروپ د نوي امینو اسیدونو له NH_2 -گروپ سره تعامل کوي، په تړاي پیټایډ بللون مومي او بیا هم د هغه د زنجیر په پای کې د COOH -گروپ شتون لري چې هغه هم په خپل وار سره د نورو امینو اسیدونو له NH_2 -گروپ سره تعامل کوي او په پایله کې پیټایډونه په پروټینونو تېډیږي . که چیرې داسې مالیکولونه له 35 څخه لږ امینو اسیدونه ولري ، بیا هم د پیټایډونو په نوم یا ډیری او که له دې شمیر څخه لوړ وي ، د پروټین په نوم یا ډیری . ځینې پروټینونه هم شته چې له شپږ ویشټ زرو (26000) څخه زیات امینو اسیدونه لري او د مالیکول کتله یې 40000 g/mol ده.

په رېښیا چې پروټینونه مکرو مالیکولونه دي او د یو پروټین لومړنی جوړښت د هغوی دجوړوونکو امینو اسیدونو او د هغه تنظیم په واسطه چې امینو اسیدونه یې یو له بل سره تړلي دي ، ټاکل کېږي ؛ د بیلگې په ډول : د یو تړاي پیټایډ جوړېدل چې د درې امینو اسیدونو الاین ، سیرین او سیستین څخه جوړ شوی دي ، په پام کې ونیسئ چې په شپږو لارو یو له بل سره یو ځای کېږي:

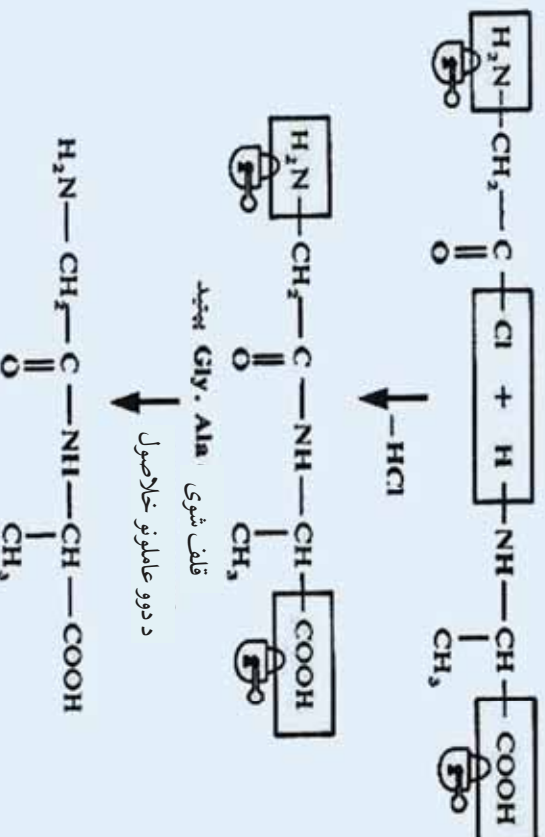
| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ala | Ser | Cys | Ala | Cys | Ser |
| Ser | Cys | Ala | Ser | Ala | Cys |
| Cys | Ala | Ser | Ser | Ala | Ala |

د دې درې پروټینونو جوړښت په بشپړه توګه یو له بل څخه توپیر لري (سره له دې چې د هغوی لومړنی مواد سره یوشان دي)، د فزیکي او کیمیايي بیلابیل خواص لري، له دې ساده نمونې په پام کې نیولو سره کېدای شي، وویل شي چې: د طبیعت شل فعال بیولوژیکي امینو اسیدونه دي چې یو شمیر څخه زیات پروټینونه یې جوړکړي ، د هغوی شمیر د حیواناتو او نباتاتو په عالم کې 10¹² پورې ټاکل شوي دي:



شکل (11_12) پروتئینو بنه:

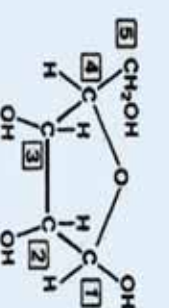
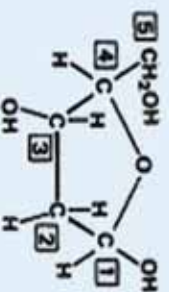
دالاندې تعامل د الاین او کلاسین د های پروتئینو جوړیدل ټاکي:



4_12: دای اکسی رایبوز نو کلیو ټیک اسید (D.N.A) او رایبوز نو کلیو ټیک اسید (R.N.A)

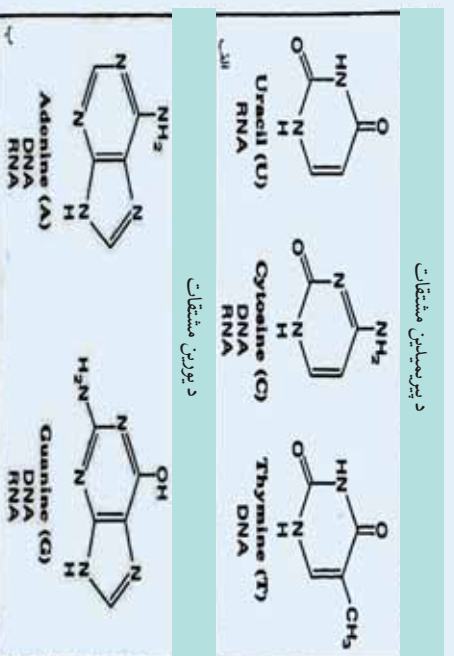
ډير پيچلی عضوی ماليکول ډای آکسي رايوز نوکليوټيک اسيد (D.N.A) دی چې د ژوندي اورگانيزم د ټولو حجرو په هستو کې شتون لري چې د بيلايلو پروټينونو د توليد او جينتيکي خبرتياوو د ليدلو (وراثت) لپاره له يونسلم څخه بل نسل ته ، دنده تر سره کوي. د انسانانو د D.N.A ماليکول ډير لوی دی او د هغه اوږد والی له هستي څخه د وټلو وروسته دوه مترو ته رسېږي. د رايوزنو کليک اسيد (R.N.A) ماليکول د D.N.A په ماليکول ته ورته دی ؛ خو له هغه څخه کوچنی دی. داماليکول ټول شوي اثري خبرتياوي چې د D.N.A په واسطه ټولېږي ، له هستي څخه بهر ته لېږي.

D.N.A د جوړښت د پيژندلو ډيره ښه لاره د هغه د لومړنيو موادو د جوړښت د څيړنو لاره ده. D.N.A له هغو ډيرلي ميرونو څخه دی چې په هغه کې د رايوز د قند بل شوي ماليکولونه د د فورانوز تکراري واحدونو په جوړښت کې شامل دي ، د رايوز بل شوی جوړښت چې فورانوز ورته ويل کېږي ، د اکسيجن د هغه انوم د لړۍ کولو څخه چې د کاربن سره اړيکه لري ، عبارت دی. په دې حالت کې رايوز په دې آکسي رايوز ماليکول تبديليږي چې د هغه فورمول په لاندې ډول دی:



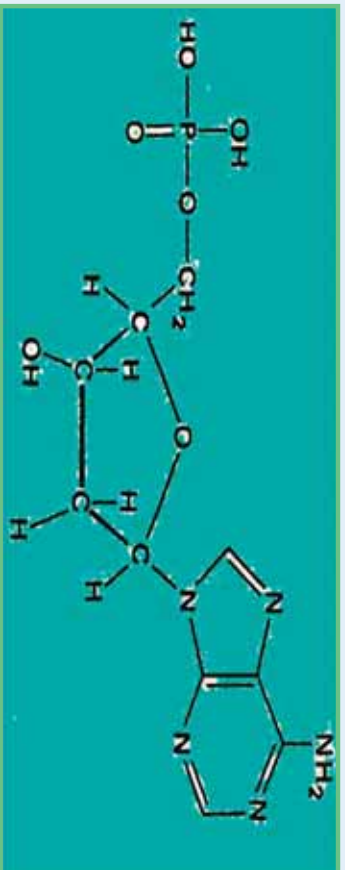
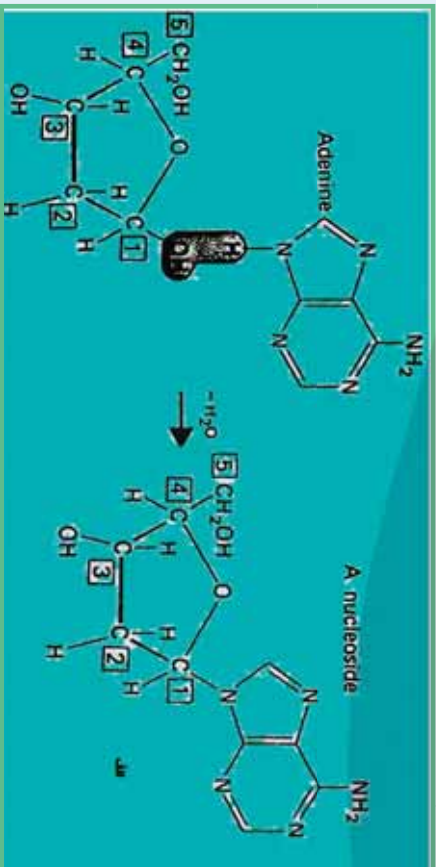
ډايکسي ريبوز Deoxyribose (b) ريبوز Ribose (a)

په D.N.A کې موزومير دی آکسي رايوز دی. د هغه په لومړي نمبر کاربن کې نايټروجن لرونکي القلي نښتي دي چې د کورولانت اړيکه يې جوړه کړې ده، (په دې ډول القليو کې نايټروجن خپل ازاد الکترونونه له لاس نه ورکوي) دا القلي مرکبونه عبارت دي له:

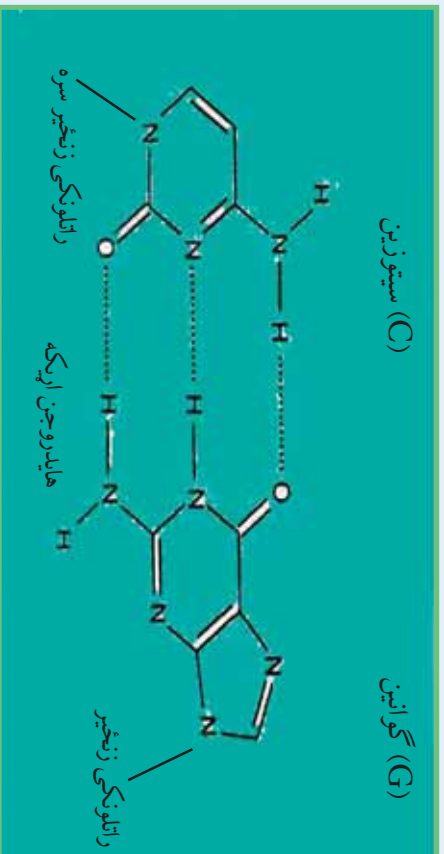


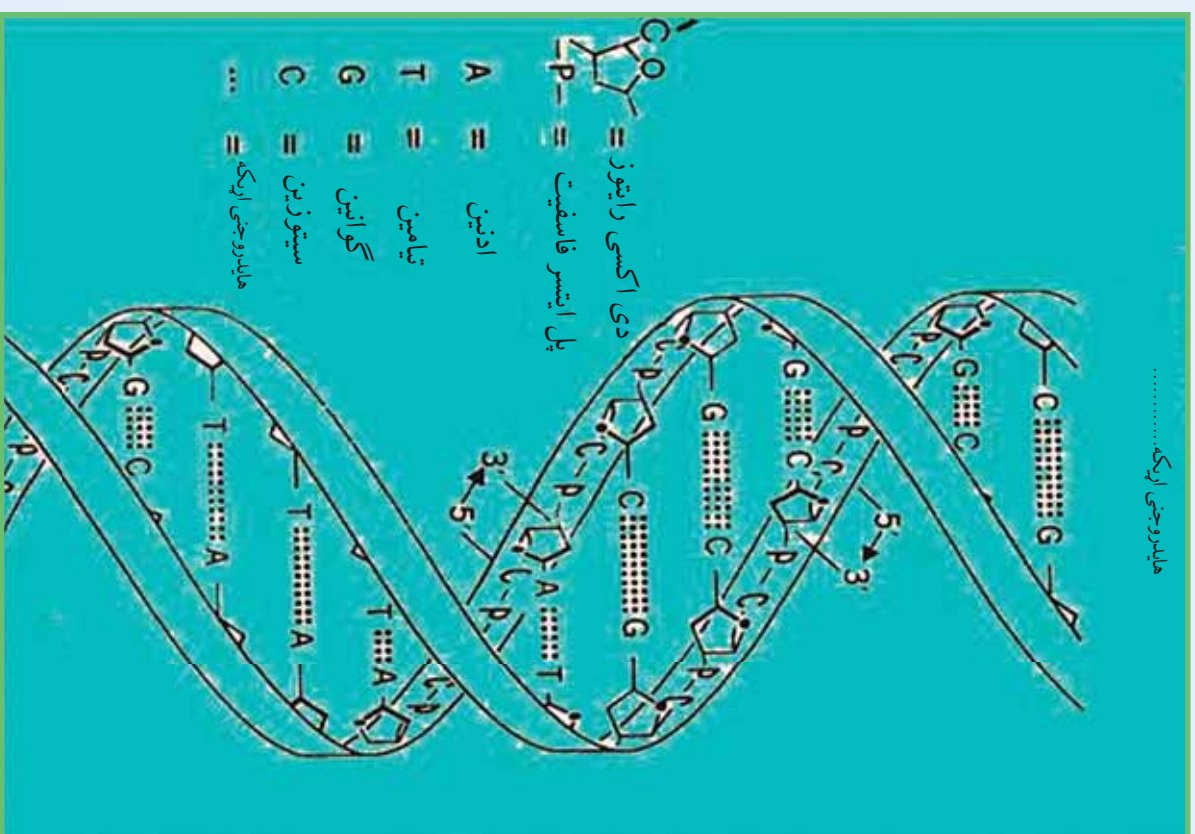
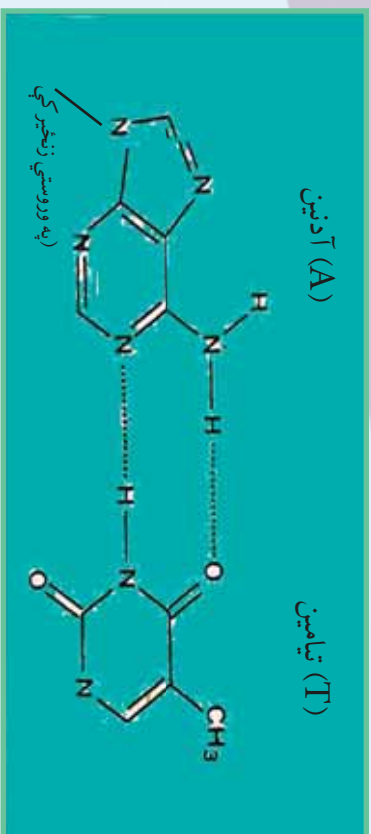
څرنگه چې ليدل کېږي، دنه القلي پنځه ډوله دي ، څلور ډوله يې په D.N.A کې شتون لري او د I،G، او

له Cy څخه عبارت دي چې دى اکسى رايبوزنوکلئوټيک اسيد د لومړني کاربن سره اړيکه لري:



د پورتنۍ تعامل له تر سره کیدو څخه وروسته ، د فاسفوریک اسيد تعامل له دې اکسي رايبوز نوکلئک اسيد سره تر سره کېږي چې د DNA مالیکول اسکلت جوړوي، په لاندې فورمول کې د پولي نوکلئوټيک اسيد د زنجير يوه برخه وړاندې شوې ده چې په هغه کې د ايسټر د هر فاسفیت اړيکه د 3 او 5 کاربن سره په منظمه بڼه تکرار شوې ده:





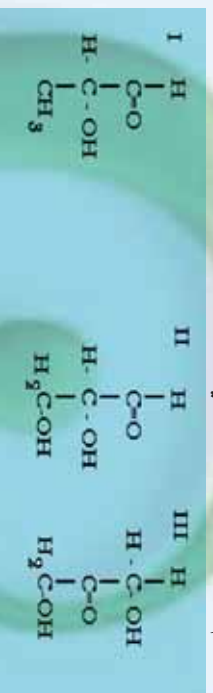


د دولسم څپرکي لنډيز:

- * هغه ماليکولونه چې د څوکو چټيو ماليکولونو له يوځای کيدو څخه جوړ شوي دي ، د يولي مير په نامه او هغه کوچني ماليکولونه چې د څوکو چټيو ماليکولونو له يوځای کيدو څخه جوړ شوي دي ، د يولي مير په نامه او هغه * کاربو هایدريتونه د ژوندانه مهم مرکبونه دي چې زموږ د ورځني ژوند په بيلا بيلو برخوکې په کار وړل کېږي.
 - * کاربو هایدريتونه د کاربن د هایدريتونه په نوم هم يادوي ، څرنگه چې د هغوی ساده فارمول $C_m H_{2m} O_n$ يا $C_m H_{2m} O_n$ دي ؛ پردي بنسټ د اوبو لرونکي کاربن په بڼه ليدل کېږي . گلوکوز د الکوولو او الديهيدو د وظيفه يي گروپونو لرونکي دي او لږ څه لوړ او د کربو اوکري کيدو زنجير لري.
 - * کاربو هایدريتونه په دوو ډلو وېشل شوي دي چې د ساده او پېچلو څخه عبارت دي . ساده قندونه (Simple sugars) د مونو سکرایدونو د دوو ماليکولونو د اتحاد ، تراکم او د دې هایدريشن څخه د داي سکرایدونو ماليکول * د مونو سکرایدونو د دوو ماليکولونو د اتحاد ، تراکم او د دې هایدريشن څخه د داي سکرایدونو عمومي فورمول لاس ته راځي چې د دوو مونو سکرایدونو په منځ کې يو اکسيجن پل تړل کېږي . د داي سکرایدونو عمومي فورمول دي $C_{12}H_{22}O_{11}$.
 - * يولي سکرایدونه د پيرانوز گلوکوز د واحدونو يو بل سره ديوځاي کيدو او دهغوی د دې هایدريشن په پايله کې تشکيلېږي چې نشايسته او سلولز په کې شامل دي.
 - * پروټينونه د يولي ميرونو له طبيعي ډولونو څخه دي چې د انسانانو اورگانيزم يې تر 15% جوړ کړی دی او په بدن کې ډيرې دندي ترسره کوي.
 - * که چېرې د کاربوکسليک اسيدونو د کاربنونو يو او يا څو د هایدروجن اتومه د NH_2 - (امين) په واسطه يې ځايه شي ، د هغوی اړوند امينو اسيدونه لاس ته راځي.
 - * د امينو اسيدونو په ترکيب کې د NH_2 - و $COOH$ - گروپونو د شتون له کبله دا مرکبونه امفو ترکيک ځانگړتياوي لري ؛ يعنې هم تيزابي خواص او هم قلوي خواص لري.
 - * د پروټينونو په جوړښت کې له شلو (20) څخه ډير امينو اسيدونه برخه لري او د پېچلو يولي ميرونو له ډلو څخه دي.
 - * که چېرې ماليکولونه له 35 څخه لږ امينو اسيدونه ولري ، بياهم د پيپټايډونو په نوم يا ډيري او که له دې شمير څخه لوړ وي ، د پروټين په نوم يا ډيري.
 - * ډير پېچلی عضوي ماليکول (ډای آکسي رابوز نوکليوټيک اسيد D.N.A) دي چې د ژوندي اورگانيزم د ټولو حجرو په هستو کې شتون لري او له بيلا بيلو پروټينونو د توليد او جينيکي خپرتياوو د ليرلو (وراټ) لپاره له يونسلم څخه بل نسل ته دننه تر سره کوي .
 - * د رابوزينو کليک اسيد (R.N.A) ، ماليکول د D.N.A ماليکول ته ورته دی ؛ خو له هغه څخه کوچنی دی . داماليکول ټولې شوي ارثي خپرتياوي چې د D.N.A په واسطه ټولېږي ، له هستې څخه بهر ته لېږي.
- ### د دولسم څپرکي تمرين:
- 1- کوم شيان په کور کې ونږي چې کاربو هایدريتونه په هغوي کې شامل دي ؟ د هغوی ډيو شمير نومونه واخلئ .
 - 2- کوم کاربو هایدريتونه د انسانانو په ژوندانه کې مهم دي ؟ د هغوی نومونه واخلئ .
 - 3- کوم کاربو هایدريتونه په خپله شلواخوا محيط کې گوري ؟ د هغوی نومونه واخلئ .
 - 4- د فوټو سنتيز معادله په صحيح بڼه وليکئ او د هغی د لومړنيو موادو نومونه واخلئ .
 - 5- کاربو هایدريتونه د کومو وظيفه يي گروپونو پر بنسټ يو له بل څخه توپير کېږي ؟ په دې اړه معلومات وړاندې کړئ .
 - 6- کوم اکسيډيز کونکي کيدای شي چې د کاربو هایدريتونو د اکسيډيشن لپاره وکارول شي ، تر څو کاربوکسليک اسيد په لاس راوړل شي ؟ په دې اړه معلومات وړاندې کړئ .
 - 7- د امينو اسيدونو او پروټينونو عمومي فورمول وليکئ او په اړه يې رڼا واچوئ .

- 8- د امينو اسيد او پروټين ترمنځ توپير څه شی دی ؟ په دې اړه څېړنې وکړئ.
- 9- څو مهم امينو اسيدونه چې د ژونديو موجوداتو په اورگانيزم کې شته دي ، نومونه يې واخلئ.
- 10- د الاین د امفي ايون بڼه وليکئ.
- څلور ځوابه پوښتنې :**

- 1- کاربو هيلډرېټونه مرکبونه دي چې الېهايډي يا کيټوني گروپ لري.
الف - ايسټر ب - اېټر ج - پولي ايسټر د - پولي الکلونه
- 2- له لانډي فورمولونه کوم يو کاربو هيلډرېټونه رابښي ؟



- الف- يو ازې III ب- يو ازې II ج- I د- I او II ه- ټول
- 3- د گلوز کوز تعامل د خمير ماڼي په شتون کې په لانډي ډول دی:



څومره ايتال الکل به له 6% ، 90g گلوز کوز څخه حاصل شي ؟

- الف- 13/8 ب- 18/4 ج- 23 د- 32/2
- 4- د موفو سکر ايلډونو په فورمول کې کوم گروپونه شته ؟
الف- الېهايډ ب- کيټوني
- 5- د رايوزينو کليک اسيد (R.N.A) د مالېکول که ورته ؛ د هغه په نسبت کوچنی دی:
الف- D.N.A ب- ATP ج- الف او ب دواړه د- هيڅ يو
- 6- د $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH}$ نوم عبارت دی له:
الف- Alanine ب- الاین ج- الف او ب دواړه د- هيڅ يو
- 7- پروټينونه ټا کي جوړښت واحد لرونکی دی چې څخه عبارت دی.
الف- امايلونو ب- اولیگو اسيدونه ج- امينو اسيدونه د- امونيا
- 8- د شمير پيالو جيکي فعالو امينو اسيدونه کولای شي چې ډير زيات امينو اسيدونو جوړ کړي دي.
الف- 100 ب- 20 ج- 16 د- 10^{12}
- 9- د پروټينونو ټاکلي شمير چې د طبيعت د فعالو پيالوژيکي امينو اسيدونو څخه جوړ شوي دي:
الف- 10^{12} ب- 110 ج- 20000 د- 400000
- 10- د موفو سکر ايلډونو په مالېکولونو کې د کاربن د اتومونو شمير د تر دی:
الف- 20 تر 30 ب- 20 تر 40 ج- 9 تر 3 د- 10 تر 20 پورې.
- 11- د يو ډاي پيټايډ د COOH- گروپ د نورو امينو اسيدونو له NH_2 - گروپ سره تعامل کوي او په تبديليږي. الف- تراي پيټايډ ب- پيټايډ ج- امينو اسيد د- هيڅ يو
- 12- د امينو اسيدونو په ترکيب کې د NH_2 - و COOH- گروپونو د شتون له کبله ده چې دا مرکبونه د خاصيت لري: الف- دوه گوني ب- تيزابي او قلوي ج- امفوترېک د- ټول ځوابونه صحيح دي.



په دولسم څپرکي کې د پولي ميرونو په هکله معلومات وړاندي شول، په دې پوره شو چې پولي ميرونه په دوو ډولونو ویشل شوي دي چې طبيعي او مصنوعي پولي ميرونه دي . د طبيعي پولي ميرونو په اړه په تير څپرکي کې معلومات وړاندي شوي نه دي ، په دې څپرکي کې لږلو چې مصنوعي پولي ميرونه په هکله معلومات وړاندي شوي نه دي ، په دې څپرکي کې لږلو چې مصنوعي پولي ميرونه کوم دي او څرنگه کيدای شي چې پولي ميرونه په مصنوعي ډول لاس ته راوړل شي ؟ مهم مصنوعي پولي ميرونه کوم دي ؟ له مصنوعي پولي ميرونو څخه په کومو برخو کې کيدای شي چې گټه واخيستل شي ؟

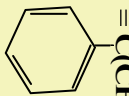
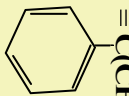
په دې څپرکي کې د متراکم شوو او جمعي پولي ميرونو په اړه به معلومات لاس ته راوړو ، د ژوندانه په چارو کې د هغوی دکارولو ځايونو په هکله به معلومات حاصل کړو.

1_13: جمعی پولي میرونه

که چیری د پولي میرونو واحلونه (مونومیر) یوله بل سره یوځای شي ، داسې پولي میرونه لاس ته راځي چې د جمعی پولي میرونو له ډولونو څخه دي (1_13) جدول جمعی پولي میرونه، مونو میرونه او د هغوی د کارولو ځایونه ښيي . پولي میرونه هغه توکي دي چې داسې مونو میرونو څخه جوړ شوي دي ، کوم چې د هغوی د مالیکول په جوړښت کې د جوړوونکو عنصرونو اتومونو تر منځ دوه گوني اړیکه شتون لري او دا دوه گوني اړیکه د پولي میرونیشن (Polymerization) د عملیې په واسطه په یوه گوني اړیکه بدلون مومي:

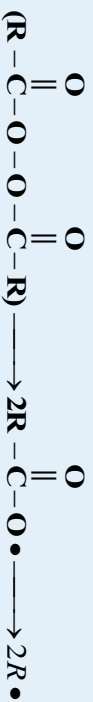


1_13) جدول د جمعی پولي میرونو او د هغوی د مونو میرونو ځینی بیلگی

| نوم او د مونومیر فورمولونه | د پولي میر فورمول | ډیولیمیر نام | کارول |
|---|---|-------------------------------------|--|
| $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ Ethylene | $-(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n-$ | پولي ایتیلین | پایپ ، پلاستیکی بوتلونه |
| $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ propylene | $-\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n-$ | پولي پروپیلین | فرشونه ، پلاستیکی بوتلونه |
| $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ Vynylchloride | $-\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \\ \text{Cl} \end{array} \right]_n-$ | پولي وینایل کلوراید | پایپ ، سیرامک ، دکوتو فرش ، کالي |
| $\text{CH}_2 = \text{CH} \begin{array}{c} \\ \text{CN} \end{array}$ Acrylnryl | $-\left[\begin{array}{c} -\text{CH}_2 - \text{CH}- \\ \\ \text{CN} \end{array} \right]_n-$ | پولي اکریل نایتریل (PAN) | قالین او د اوبدلو دستگه |
| $\text{CF}_2 = \text{CF}_2$ | $-(\text{CF}_2 - \text{CF}_2)_n-$ | پولي تترا فلورو میتیلین | ناسوز پوښونه |
| $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ Methylmethacrilat | $-(\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)(\text{COOCH}_3))_n-$ | پولي میتیل میتا آکریلات | بطري او د کور وسایل |
| $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ Butadiene $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)$ | $-(\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2)_n-$ $\left[\begin{array}{c} \\ -\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3) \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$  | پولي بیوتادین او پولي سیتارین (SBR) | د تودوخې نه تیروونکي ، د لویو سامانونه ، مصنوعي زبره |
|  Styrene | | | |

1_1_13: پولي ايتيلين

که چيرې د ايتيلين ماليکولونه د تودوخې په 250°C او په $3000\text{ atm} - 1000$ فشار او د عضوي پراکسايډونو په شتون کې پولي ميرازيشن شي ، پولي ايتيلين (Polyethylene) لاس ته راځي ، د هغوی د تعامل ميخانيکيت داسې دی چې عضوي پراکسايډونو $(\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R})$ ته تودوخه ورکوي چې په پايله کې په دوه راډيکالونو باندې چې $2\text{R}\bullet$ نښودل کېږي ، بدلون مومي:



نوموړي راډيکالونه د ايتيلين له ماليکول سره تعامل کوي ، په پايله کې نوي راډيکالونه په لاندې ډول تر لاسه کېږي :



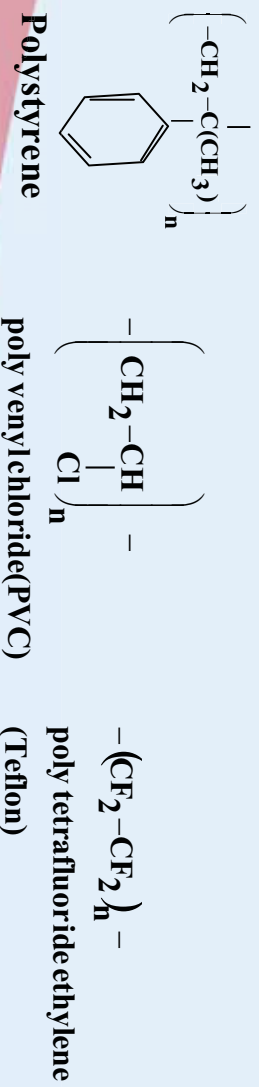
له پورتنیو ډولونو سره سم حاصل شوي راډيکالونه په وروستيو پړاونو کې د ايتيلين له بل ماليکول سره تعامل کوي او دا عمليه پرله پسې دوام مومي:



د ايتيلين د مونو مير ډيولي مير ډيولي ميرازيشن معادله په لاندې ډول ليکل کېږي:

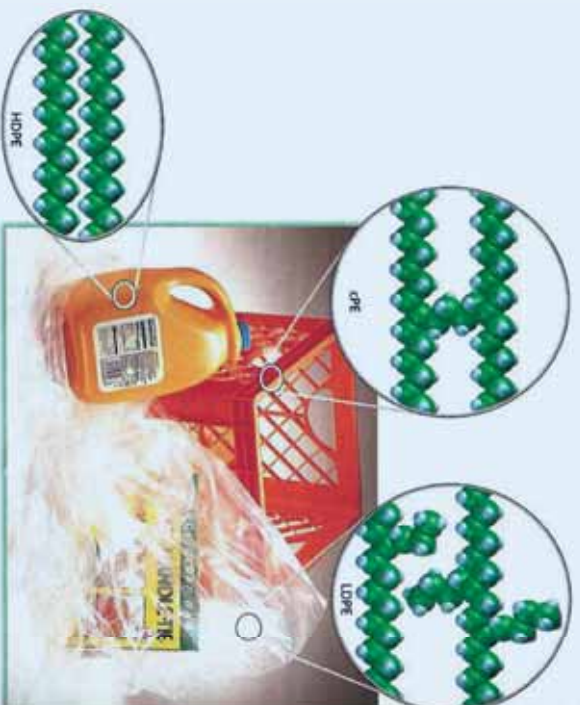


په دې فورمول کې د n قيمت ډير لوي دي چې سلگونو ته رسېږي . پولي ايتيلين د هومولوگ پولي مير (Homo polymer) له ډوله دي چې له يو عين مونو مير څخه جوړ شوي دي ؛ نور هومو پولي ميرونه عبارت له پولي و ينایل کلورايد ، پولي تترافلورايد او پولي ستايرن څخه دي چې د راډيکالو تعاملونو پر بنسټ تشکيلېږي ، د هغوی عمومي فورمولونه په لاندې ډول دي:



د پولی ایتیلین او د نښتو پولی میرونو بیلابیل شکلونه :

په لاندې شکل د پولی ایتیلین بیلابیلې بڼې ښودل شوي دي چې د هغوی له ډلې څخه پولی ایتیلین د لوړ کثافت (High-density poly ethylene) دي او په HDPE ښودله شوي دي ، دا پولی میرونو اوږد زنجیر لري او د لوړ کثافت لرونکي دي ؛ له دې کبله یې مالیکولونه یو دبل له پاسه په نښتې بڼه شتون لري او ترلې دي، دا پولی میرونو شورو او جوس په پلاستيکي قطنو کې په کار وړل کېږي ؛ ځکه دا پولی میرونو (HDPE) کلک دي . د پولی ایتیلین بل ډول د (Low-density poly ethylene LDPE) پولی ایتیلین په نوم یادېږي چې ټیټ کثافت لري او ښاخ لرونکي (انشعاعي) زنجیر لري چې د هغه کثافت د HDPE له کثافت څخه ټیټ دی، دا پولی میرونو پلاستيکي کڅوړو په جوړولو کې په کار وړل کېږي.

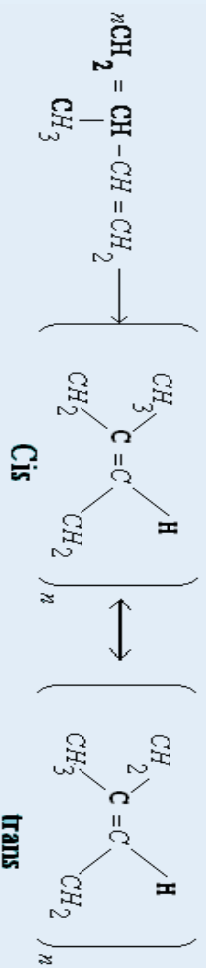


شکل 1_13 د بیلابیل کثافت لرونکو پولی ایتیلینونو څخه جوړ شوي لوبڼې:

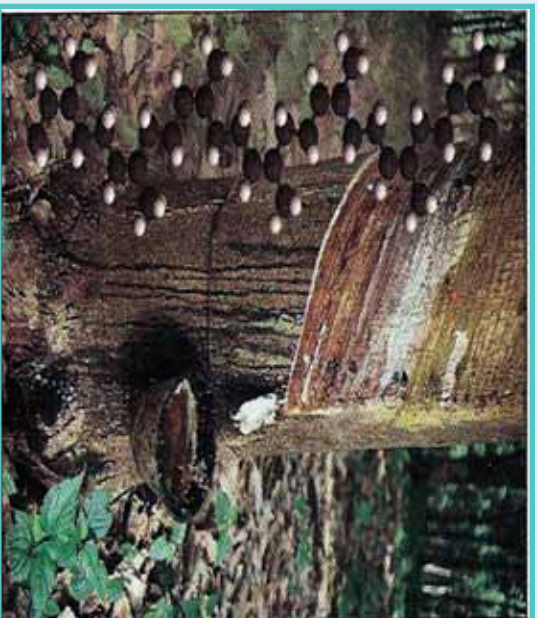
یو بل ډول پولی ایتیلین هم شته چې دکروس لینکډ پولی ایتیلین (Cross – linked poly ethylene) په نوم یادېږي او په CPE ښودل کېږي، دا پولی ایتیلین داسې جوړېږي چې له دوو څنګ پرڅنګ مالیکولونو څخه د هایډروجن یون، یو اټوم جلا کېږي ؛ بیا دا دوه مالیکولونه یو له بل سره یوځای کېږي، له دې دوو یوځای شوو مالیکولونو څخه لاس ته راغلي پولی میرونو ترلې پولی میرونو نوم یا دېږي او د HDPE د پولی میرونو په نسبت ډیر کلک دی چې له هغه څخه کلک او غښتلي شیان جوړوي.

2_1_13: ربر

د طبيعي مهمو پولي ميرونو څخه يو هم ربر دی چې د ايزوپرين (Isoprene) د مونومير د راډيکالي تعامل په پايله کې لاس ته راځي، د ايزوپرين دوه ډوله پولي ميرونه شته چې د هغوی د ايزوميرونو پورې تړلي دي او هغه عبارت د سيس او ترانس (cis and trans) ايزوميري دي چې په لاندی ډول لاس ته راځي:

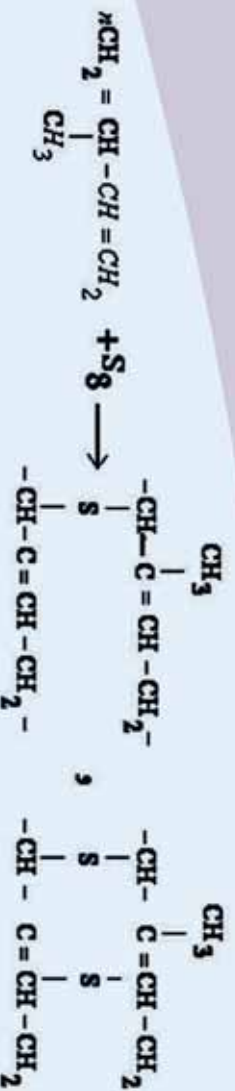


د پولي ميروپولیشن په عملیه کې خو دواړه ايزوميري سيس او ترانس (cis and trans) په مخلوطه بڼه حاصلېږي، طبيعي ربر د سيس ايزوميري پولي مير دي چې د هيواله ونې څخه لاس ته راځي. طبيعي ربر نښلوندکې ماده ده چې د هغه ارجاعي وړتيا لږه ده، د همدې لامل له کبله په فابريکو کې له هغه څخه دومره گټه نه اخيستل کېږي.



شکل: 2_13) د هيواونه، د طبيعي ربر سرچينه

کله چې طبيعي ربر ته له سلفر سره تعامل ورکړل شي؛ نو د هغه کيفيت لوړېږي چې کلک ربر لاس ته راځي او دوام يې زياتېږي چې دا تعامل د (Vulcanisation) (هغه تعامل دی چې د موادو ترمينځ اړيکې زياتوي او د موادو د نښلېدو ځانگړتيا ټيټوي؛ خو غښتوالی او ټينگوالی ډېروي) په نوم يادوي:

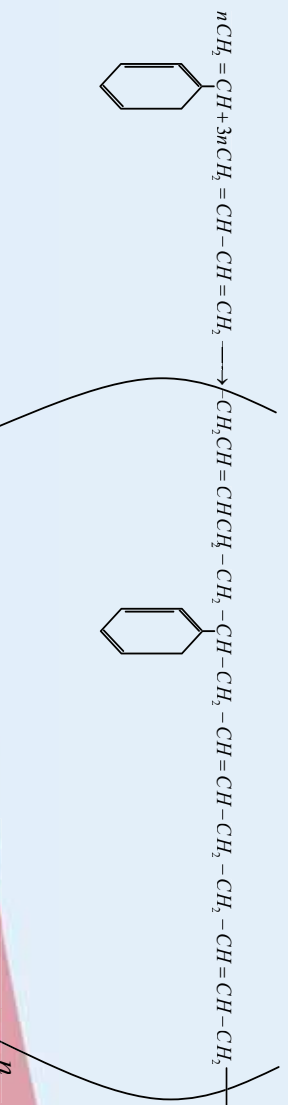


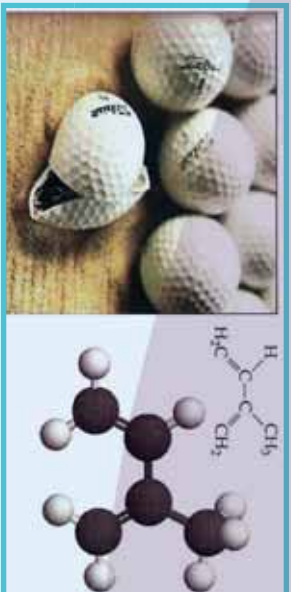
لومړي ځل امریکایي عالم چارلس گودیر (Charles Goodyear) په 1839 م. کال کې Vulcanisation عملیه په طبیعي ربر باندې ترسره کړه چې نښلونکي او مانډونکي طبیعي ربر ته یې بدلون ورکړ او په کلک او غښتلي ربر یې تبدیل کړ، د لاس ته راغلي ربر خواص، د هغه سفرو مقدار پورې اړه لري، کوم چې په ایزوپرن کې وړزاتېږي، که چېرې د وړزبات شوي سفرو اندازه له 1% تر 5% څخه پورې وي نو لاسته راغلی ربر نرم وي چې له هغه څخه دست کشو، د ټایرونو دنده ټیوپ او په نورو ځایو کې په کار وړل کېږي. که چېرې د سفرو اندازه د 30% پورې وي، ددې ربر غښتلیا ډیره ده او له هغه څخه د موټرو د ټایرونو په جوړولو کې ګټه اخیستل کېږي.

په 1920 م. کال کې الماني عالم کارل زیګلر (Karl ziegler) لومړی ځل مصنوعي ربر د پولی میرایزیشن تعامل پر بنسټ د پترولیم له بیوتاداین څخه په لاس راوړ، لاس ته راغلي ربر یې په BuNa وښود، دلته Bu د بیوتاداین او Na له سوډیم څخه نمایندګي کوي کوم چې په دې تعامل کې د کنسټ په توګه کارول شوی دی:



د بیوتاداین د پولی میر په لاس ته راوړلو سره د موټرونو د جوړولو صنعت پرمختګ وکړ چې ټایرونه او د موټرو دنده او باندنيو سامانونو په جوړولو کې له همدې ربر څخه کار اخیستل کېږي. د پولی سټیرین - بیوتاداین (Styrene-butadiene) بل مصنوعي ربر دی چې په (SBR) ښودل شوي دي، یو کوپولې میر دی، دا ربر له دوو بیلابیلو مونو میرونو څخه جوړ شوی دی:





شکل: 3_13) پولي ستايرين بيوتاډاين (PolyStyrene-butadiene)

نيوپرين د مصنوعي ربر بل ډول دی چې د طبيعي ربر په ځای له هغه څخه گټه اخيستل کېږي ، دا ربر د

2 - کلوروبيوتاډاين (2chlorobuta diene) له پورلي ميرايښتن څخه لاس ته راځي او مونومير يې ايزوپرين ته ورته دي ؛ خو دايزو پرين د ميتيل پاتي شوني په کلورو پرين کې په کلورين تعويض شوي دي ، د هغوی

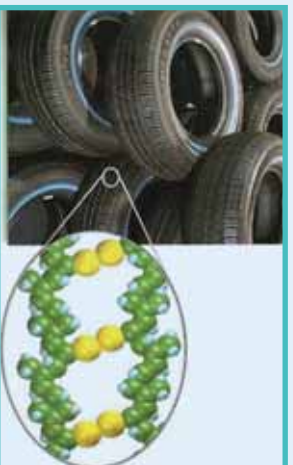
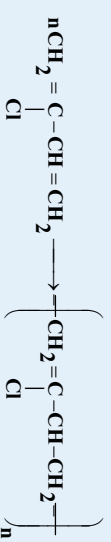
فورمولونه په لاندې ډول دي:



Isoprene 2-chlorobutadiene

په دې مونومير کې د کلورين شتون د غوړيو او عضوي محلولونو پر مقابل کې د هغه د ښتلولي د زياتيدو

لامل گرځيدلي دي، د هغه پولي ميرايښتن په لاندې ډول دي:

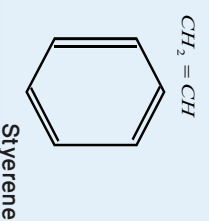


شکل: 4_13) د موټرونو په ټایرونو کې مصنوعي ربر

3_1_12: پولي ستايرين

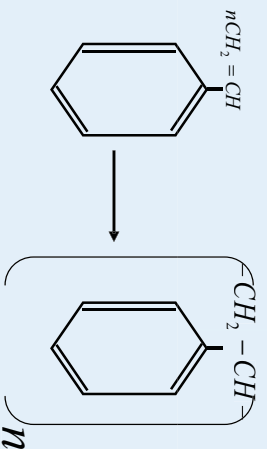
که د ايتلين د هايډروجن يو اټوم د بنزين په کرې باندي تعويض شي، د ستايرين مونومير لاس ته راځي چې

فورمول يې په لاندې ډول دي:

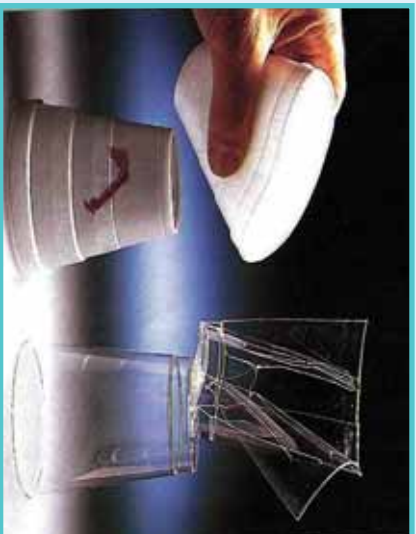


د ستیارین له پولی میریزیشن څخه پولی ستیارین لاس ته راځي چې په لاندی ډول ښودل کیږي:

Styrene Poly styrene



پلاستيکونه له پولی ستیارین څخه جوړ شوي دي ، پلاستيکي لوښي او د کور د اړتیا نور توکي له دي پولی میر څخه جوړ شوي دي .



شکل : د پولی ستیارین څخه جوړ شوي لوښي (5_13)

2_13: متراکم شوي پولی میرونه (Condensation Polymers)

پولې میرونه چې په تیرو لوستونو کې مطالعه شول ، د جمعي پولې میرونو له ډولونو څخه دي چې په هغوی کې د مونو میرونو ټولې برخې پرته د کمښت شاملې دي ؛ خو په متراکم شوي پولې میرونو کې د مونو میرونو ځینې برخې ونډه نه لري ، دا جلا شوي برخې په عمومي توګه اوبه دي چې د تراکم د عملیې (Condensation) په واسطه منځ ته راځي .

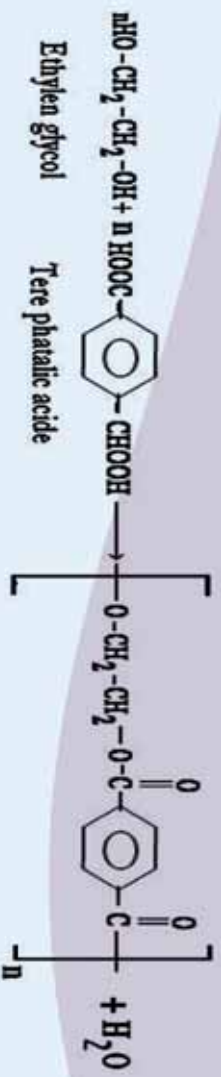
متراکم شوی پولې میر د هغو پولې میرونو له ډولونو څخه دي چې د ترکیبي تعاملونو په واسطه تشکیلېږي ، د دې پولې میرونو مونو میرونه ، دوه وظیفه یي ګروپونه لري چې هر مونو میر د همدغو ګروپونو له لارې له دوو نورو مونو میرونو سره اړیکې جوړوي .

متراکم شوي پولې میرونه د کوبولې میرونو له ډولونو څخه دي (کو پولې میر د هغو پولې میرونو د ډول څخه دي چې د دوو یا څو بیلابیلو مونو میرونو څخه جوړ شوي دي) .

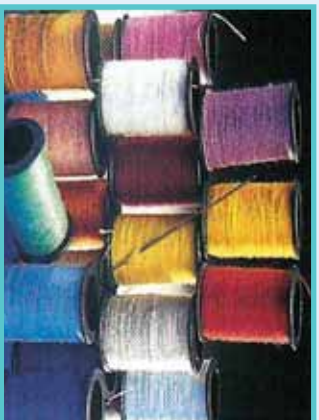
1-2_13: پولی ایسترونه :

پولې ایسترونه ؛ لکه دکرون (Dacron) د متراکم شوي پولې میرونو له ډولونو څخه دي چې د ایټلین ګلابیکول او فنالیک اسید له تراکم څخه د لاندې معادلي سره سم لاس ته راغلي دي:





د ایتلین گلائیکول د هایدروکسیل گروپ د تري فتالیک اسید د کاربوکسیل له گروپونو سره تعامل کوي، اوږده زنځیرونه یې د ایستري اړیکو له درلودلو سره جوړ کوي، پولي ایتلین فتالیک په بیلا بیلو برخو کې کارول کېږي ، د ټایرونو ، قلمونو او بوتلونو په جوړولو کې په کار وړل شوي او هم د هغو کالیو تارونه چې اتو کولرته اړتیا نه لري ، تري جوړشوي دي، لاندې شکلونه نوموړي تارونه ښيي:

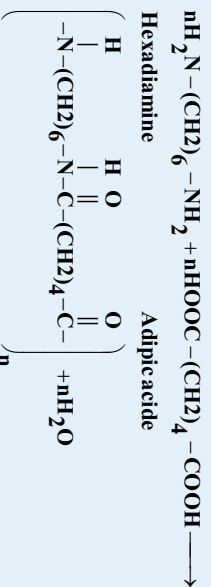


(6_13) شکل: د پولي ایسترونو تارونه

که چیرې داسې پولي میرونه د فلم په بڼه جوړ شي ، د میلر (Mylar) په نوم یادېږي چې د ټیپ ، ویديو او نورو توکو په جوړولو کې په کار وړل کېږي . له پولي ایسترونو څخه د الیافونو ، فلمونو او پلاستيکي بوتلونو په جوړولو کې هم گټه اخیستل کېږي.

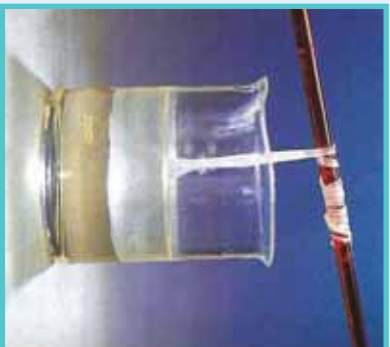
2_2_13: پولي امایډونه

پولي امایډونه د مترانم شوو پولي میرونو ډول دی چې د هغوی په مالیکولونو کې د امایډي اړیکه ($-\text{N}-\overset{\text{H}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-$) شتون لري ، د دې ډول پولي میرونو بڼه بیلگه د 6,6- نیلون (6,6-nylon) دی چې د ادیپیک اسید او هگزامیټیلین ډای امین له مونو میرونو څخه لاس ته راځي ، د ادیپیک اسید دکاربوکسیل گروپ د هگران ډای امین له امینو گروپو سره تعامل کوي ، په پایله کې د اویو مالیکولونه جلا او د هغوی پولي میر لاس ته راځي:



لاس ته راځي پولي میر د دوو بیلا بیلو مونو میرونو لرونکي دي او یو کو پولي میر دي ؛ دا چې هر یو مونو

میر شپږ، شپږ نومه کاربن لری؛ نو له دې کبله د 6,6- نیلون په نوم یا د پیری، نوموړی پولی میر په 1935م. کال کې دیو عالم په واسطه چې نوم یې والس کروتر Dr. Wallace carothers و، لاس ته راغلی، دا پولی میر د کارولو وړ ځایونه لري، د پولي امایډونو د هغوي له ډلې څخه د نیلون کالیو د جوړولو لپاره گټه اخيستل کېږي؛ که پولي امایډونو ته وړانگې ورکول شي، کلاک او متر اکم (Cross-linking) او په ډیرو کلکو توکو تبدیلېږي چې له هغوی څخه د مرمیو ضد واسکتونو په جوړولو کې کار اخيستل کېږي.

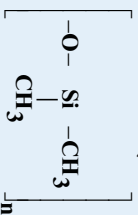


شکل: 7_13 - 6,6 نیلون (6,6-Nylon)

3_13: ساینس، تکنالوژي او ټولنه

مصنوعي پولی میرونه دراتلونکي او نن ورځې توکي دي، دا توکي په او سنی زمانه کې د کارولو وړ ځایونه لري او په راتلونکي کې هم د پولی میرونو بیلابیل ډولونه ترکیب او ورڅخه به گټه واخیستل شي، په اوسنی زمانه کې مهم پلاستيکونه ترکیب شوي چی سپک، کلاک او د بریښنا تیرونکي دي چې مقاومت یې له هغو فولادو سره یو شان دي کوم چې ورسره هم اندازه دي، که څه هم پلاستيکونو ځینې وړې ستونزې رامنځ ته کړي؛ خو داستونزې دومره زیاتې او د پام وړنه دي. په ننني طبابت کې د انسانانو د بدن ځینې څړي چې له هغوی د بدن اصلي څړې دننډي تر سره کولې نه شي او له کاره لوبلې وي، له مصنوعي څړوڅخه چې د پولی میرونو څخه جوړ شوی دي، گټه اخيستل کېږي، په راتلونکي کې کېدلای شي چې مصنوعي هلوډکي داسې جوړ کړي چې د اصلي هلوډکو سره اړیکه ورکړي ترڅو د هغوی د ودې لامل وگرځي کوم چې هغوي سره یې اړیکه ترل شوې ده، همدارنگه زړه، سږي او ځیگر به هم د مصنوعي پولی میرونو څخه جوړ شي، د زړه والونه هم د مصنوعي پولی میرونو څخه جوړ شوی دي، د انسانانو د بدن بیلابیل څړي: لکه خوږونه، لاسونه، پښې او د انسانانو د بدن نور څړې په دې وروستیو کې د همدغو مصنوعي پولی میرونو څخه جوړ شوی دي له بدن څخه د بیگانه مواد لرېکول، ډیره لویه ستونزه یې انجینرانو او دیزاینرانو ته ورپېښه کړې ده؛ ځکه د انسانانو ځان په سیستم کې د ننه نه مني پردي مواد او هغه لري کوي چې مصنوعي څړي هم له همدې پرديو موادو څخه جوړ شوي او طبیعي څړي هغوی ته د تهاجمو موادو په سترگه گوزي او لري کوي یې، هغه مواد د بدن د مصنوعي څړو د جوړولو لپاره مناسب دي چې د دې سیستمونو دلري کولو د حالت د چمتوالي لامل ونه شي او د هغوی سره روزه جوړه وکړی شي د مصنوعي توکو لرونکو اعضاو لویه ستونزه داده چې دهغوي همدا برخه دونه ی د پرن کېدو لامل گرځي او د ونې عادي بهیر گډوډ وي، د ونې د بهیر چټکتیا په پېوند شوي مصنوعي دیزاین

شورې برخې کې ډیر مهم دی ، د ونډې دغیر نورمال چټکتیا په دې برخه کې د ونډې د پرن کېدو لامل کېږي. د اصلي غړو د برخې او د مصنوعي نښتلي برخې ډیره ښکاره ستونزه، د مصنوعي نښتلي شوي او د طبیعي برخې دنساجو تر منځ د اړیکو تړل دي . هغه توکي چې د خوړو په توگه بدن ته وردننه کېږي ، د طبیعي نسجونو د یو برخې د هغوي رښتوي نسجونو د ودې لامل کېږي کوم چې مصنوعي نښلول شوي برخې ته نژدې وی ، دا برخه کلکه او ماتیدونکې وي چې د درد رامنځته کېدو، پړسیدو او د طبیعي نسجونو دشرېدلو لامل گرځي. هغه مصنوعي پولې میر چې په طبابت کې ډیر په کار وړل کېږي ، عبارت له سلیکان د ربر څخه دی چې د (Silastic) په نوم یادېږي او د پولې میر فورمول یې په لاندې ډول دی.



Polydimethylsilotane

هغه غشاوي چې د Polydimethylsilotane څخه جوړې شوي دي، د مصنوعي پرستکي په توگه د سوزېدو د درنايا نو د درملني لپاره په کارول کېږي. د ونډې مصنوعي رنگونه د گرون يا تيفلان (Teflon) د پولې ایستر څخه جوړ شوي دي ، په دې اړه د مصنوعي پولې میرونو په لوست کې معلومات وړاندې شوي دي. د پولې وینایل د پلاستيکونو (پولې ایټیلین پلاستيکونو) څخه د اوبو پایښو په جوړولو ، د دیوالونو پوښلو، د دروازو او کرکيو د چوکاټونو په جوړولو ، د تودوخې نه تیروونکو او د برښنايي سامانونو او موادو په پوښلو کې ترې گټه اخيستل کېږي .

د مصنوعي پولې میرونو څخه د طیارو په دننه برخو کې گټه اخيستل کېږي ، خو د طیارو په وزرو کې هم مصنوعي پولې میرونو څخه چې ترکیبی لږ وزن لري او د کمپوزیټ (Composite) په نوم یادېږي، کار اخيستل کېږي . په اوسنۍ نړۍ کې د ټایر لرونکو ماشینونو پرزي د مصنوعي پولې میرو څخه جوړې شوي او ددی امکان شته چې په نژدې را تلونکې نړۍ کې د موټرونو اسکلېټ هم د کلک پلاستيک چې د کمپوزیټ موادو څخه جوړېږي ، کار واخلستل شي. په راتلونکو وختونو کې به د برښنا د هادي پلاستيکو څخه د ماشینونو سپکې تېری جوړې شي .

د دې امکان هم شته چې په 21 م. نړۍ کې یوشمیر داسې پولې میرونه ترکیب شي ، کوم چې د ډیرو د حیرانتیاوړ وي، د فوتو سنتیز (photosynthesis) عملې په پایله کې زموږ د اړتیا وړ غذایي مواد او اکسیجن لاس ته راځي چې په دې موادو کې د لمر انرژي ذخیره او له هغې څخه په ورځنیو حیاتي کیمیاوي تعاملونو کې گټه اخيستل کېږي . په دې وروستیو پیړیو کې کونښن شوي چې ترڅو داسې پولې میرونه ډیزاین کړي چې د لمر انرژي په نیغه کیمیايي فایده لرونکي انرژي تبدیله کړای وشي ، دیادولو وړ ده داچې: زیات مصنوعي پولې میرونه د پترولیم او له طبیعي گاز څخه لاس ته راځي چې ممکن د 21 م. نړۍ ترپاي پورې د هغو ټولې زېرمې په مصرف ورسېږي ، پوهان کونښن کوي ، ترڅو د بې ځای ناستي ومومي او له هغو څخه د گټې اخيستلو زمینه برابره کړي.

13_4: د مصنوعي پولې میرونو په واسطه د هستوگني د چاپیریال د ککړتیا

پولې میرونه د هغوی له ډلې څخه پلاستيکونه د هستوگني د چاپیریال د ککړتیا لامل گرځیدلي دي. په امریکا



کې پلاستيکونو د جامدو کتافانو کوټونو 20% حجم جوړ کړی دی . او په عمومي ډول يې په پرمختللو هېوادونو کې 90% د جامدو کتافانو د کوټونو حجم تشکیل کړی دی چې غټه ستونزه يې رامنځته کړې ده؛ ځکه دا کوټونه په ځمکې کې ښخ شوي او ویر ځای يې نیولی چې په ځمکې کې د ځای دکموالي لامل گرځيدلی . پلاستيکونه له کالکو موادو جوړ دي چې په ویره موده کې هم نه ټوټه کېږي: که چيرې دوی لرې واچول شي، له منځه نه ځي: پارکونه ، د پلورلارې ، لوبې لارې ، سيندونه او حتی سمندرونه تړي چې په سمندرونو کې سمندري ژويو ته حيايي ستونزه رامنځته کوي:



شکل: 9-13) د پلاستيکونو د ویران

شکل: 8-13) په سمندرونو کې د پلاستيکونو اچول او سمندري ژويو ته د هغوی تاوان

په عمومي ډول پلاستيکونه په دوه ډوله دي چې د یو ډول بکټریا په واسطه ټوټه کېږي او د (Biodegradable) په نوم یادېږي ، دا پلاستيکونه د نشایستي له پولې میرونو څخه جوړ شوي دي . دویم ډول پلاستيک د بکټریا و په واسطه نه ټوټه کېږي او د (Nonbiodegradable) په نوم یادېږي . دې ډول پلاستيکونو د اوسپلو په چاپیریال کې د پام وړ ستونزې رامنځته کړې دي، دا ډول پلاستيکونه له منځه نه ځي، خو پارکونه، د پلورلارې، لوبې لارې، سیندونه او حتی سمندرونه بندوي چې په سمندرونو کې دروندانه ستونزې رامنځته کوي او د تل لپاره هم پاتې کېږي چې د دوی بېلگې کېدای شي پولې ایتلین، پولې اکریلیت، پولې سټیرین، تفلان او پولې بیوتا داین وړاندې شي . د مصنوعي پولې میرونو له کبله د رامنځته شوي ستونزې د لرې کېدو لپاره، هغوی ته له سره دوران ورکوي او بیا ترې گټه اخیستل کېږي چې بیا ترې پلاستيکونه جوړوي . له پلاستيکونو څخه راپیدا شوو ستونزو د حل بله لاره داده چې هغوی سوزول کېږي او د هغوی د تودوخې څخه انرژي لاس ته راځي ، خو د پلاستيکونو او رېرونو سوزول دپام وړ نوزي ستونزې رامنځ ته کوي هغه دا چې زهرې مواد ، کاربن ډای آکساید گاز (CO₂) ، کاربن مونوآکساید (CO) ، سلفر ډای آکساید (SO₂) او هایدروجن کلوراید (HCl) تولید وي چې د هوا دککړتیا لامل گرځي . ددې ستونزې دحل یوازینی لاره دا ده چې باید له هغو ډولو پلاستيکو څخه گټه واخیستل شي ، کوم چې د بکټریاوو په واسطه ټوټه کېدای شي .

د پلاستيکونو سوداګري

د پلاستيکو د کوټونو سوداګري د استوګنې د ساتلو له کبله خورا ویر اهمیت لري، دا چې پلاستيکونه له نفتي موادو څخه جوړ شوي دي، د نفتو بیره جوړونه ستونزمنه ده؛ نو د پلاستيکو سوداګري او بیره جوړښت يې د نفتو شتون ته مرسته کوي . ویرې د سوداګرۍ او د پلاستيکونو د بیا کارولو لارې شته دي چې یوه يې د هغوی ټوټې، ټوټې، کول او د هغوی د بیلابیلو ډولونو مخلوط کول دي؛ په دې لارې پلاستيکونه وروسته له منځلو بیا

وچوري او له نورو توکو سره يې مخلوط وی چې له هغوی څخه د پلاستيکو پاڼې په لاس راوړي. د غیر الکولي مشروباتو پلاستيکي بوتلونه، وروسته له مینځلو تپوټه، تپوټه کوي او له هغوی څخه د پلاستيکي لوښو په جوړولو کې گټه اخلي. همدارنگه د بیلابیلو مرکبونو د پلاستيکونو د مخلوطونو له جوړولو نه تپوټه، تپوټه کولو څخه وروسته څوکي، میزونه، گلداني، سطلونه او نور لوښي جوړوي.

فکر وکړئ

- 1- د څښلو شربتونو د اخیستلو په وخت کې، به تاسې د خپل کور د څکلو لپاره لاندیني کوم ډول بوتلونه (الف او یا که ب) ټاکئ؟

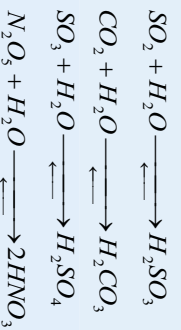


(10_13) شکل: د څښلو بوتلونه د بیلابیلو کتلو سره

- 2- که چېرې پلاستيکونه په لاندې طریقه له منځه یوسو، کوم لاندې مشکلات به په پای کې ولری؟
الف- سوځول ب- د خاورو لاندې کول.
- 3- د څښلو د شربتونو د بوتلونو جوړولو یوه فابریکه د څښلو د شربتونو د بوتلونو کتله یې له 68 گرامو څخه 51 گرامو ته راټیټوي، ستاسې په خیال د فابریکې د کار کوونکو داکړنه څه گټې به د څښلو د شربتونو د بوتلونو د جوړولو کارخانې ته، اخیستنکو ته همدارنگه کیمیايي سرچینو او د استوگنې ځایونو ته، ولری؟

د هو اکړتیاوی او تیزابي بارانونه:

د سوزولو معدني توکي؛ لکه: نفت، د ډبرو سکاره او نورد هوا د ککړتیا سرچینې دي. د مصنوعي او طبيعي بيلا بيلو پولي ميرونو له سوزيدلو له امله د هوا په اتموسفير کې بيلا بيل گازونه ازاد يږي، چې د هوا د ککړتيا لامل گرځي، د دې ازادو شويو گازونو څخه ځينې يې د باران له شاخکو سره مخلوط کېږي او د تيزابي بارانونو دوريدو لامل گرځي، د گازونه عبارت له SO_2 او د نايټروجن اکسايډونه (NO_x) دي، د گازونه له هوا څخه درانه دي ځمکې ته ښکته راځي. د گازونه ډير زيات د هغوتوليدې فابريکو څخه ازادېږي، کوم چې لوړ لوړگي وټونکي نلونه لري چې د باران د اوريدو په وخت کې د باران په شاخکو کې حل او د بيلابيلو تيزابونو د جوړيدو لامل گرځي، جوړ شوي تيزابونه د ځمکې د منځ د تخريزونو لامل گرځي، نباتاتو او حيواناتو ته تاوان رسوي؛ د بيلگې په ډول: کاربن ډای اکسايډ، د سلفر او نايټروجن اکسايډونه له لاندې معادلو سره سم د باران له اوبو کې تعامل کوي او تيزابونه جوړوي:



دا جور شوي تيزابونه اوبو ته وړدنه کيږي او په ويالو ، سيندونو او سمندرونو کې بهيږي چې د اوبو دمنځ جيواناتو او نباتاتو ته تاوان رسوي تر دې کچې چې د هغوی د مړينې لامل گرځي، په لاندې شکل کې ليدل کيږي چې د تيزابي بارانونو اوريدل د کرنيزو خاورو په معنې موادو باندې اغيزه کوي او په مالګو يې تبديلي، دا مالګې اوبو کې حلېږي او له اوبو سره يوځای د ځمکو په ژورو برخو کې ښکته ځي او د نباتاتو د اړتيا وړ مواد کم او له منځته ځي. په تيزابي اوبو کې داهک پوډر اچوي چې په دې صورت کې تيزابونه خښي او اړونده pH لاس ته راځي .



(11_13) شکل: په اسکاندينا تيزابي سيند کې د چرني د جبرو د پوډرو په واسطه د هغه د تيزابونو خښي کول

فکر وکړئ

په نړۍ کې د SO_2 د توليد سطحه د ليدلو وړ بدلونه لري، لاندې جدول د SO_2 د توليد يو دسپړې بدلونونه په درې لويو وچو کې ښيي، ستاسو په خيال زموږ د گران هيواد لپاره دا اندازې څه پيښي رامنځ ته کولي شي؟ او هم په 2010 م. کال کې د وړاند ويني د SO_2 د اندازې د لږوالي لپاره د کومو لارو وړانديز کوئ؟

| جدول د نړۍ په درې لويو وچو کې د SO_2 د توليد سطحه په ميليون تن | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| کال | 1980 | 1990 | 1995 | 2000 | 2010 |
| اروپا | 59 | 49 | 31 | 26 | 18 |
| امريکا | 24 | 20 | 16 | 15 | 14 |
| آسيا | 15 | 34 | 40 | 53 | 79 |

دکړتياو مخنيوی:

د موادو د سوزيدلو پرځاي د انرژي د لاس ته راوړلو په موخه د انرژي د لاسته راوړلو لپاره سمې لارې لټول؛ د بيلګې په ډول: د لمر له انرژي څخه گټه اخيسته، د SO_2 د تشکيلونکو موادو د سوځولو کموالي، ککړتياو د کنټرول د لگښت برابرول، د ککړتياو مخنيوی کوي.



د دیار لسم څپرکي لنډیز:

* که چیرې د پولی میرونو واحدونه (مونومیر) یو له بل سره یوځای شي ، داسې پولی میرونه لاس ته راځي چې د جمعي پولی میرونو له ډولونو څخه دي .

* مونو میرونه هغه مواد دي ، کوم چې د هغوی د مالیکول په جوړښت کې د جوړوونکو عنصرنو اتومونو تر منځ دوه گوني اړیکه شتون لري او دا دوه گوني اړیکه د پولی میرازیشن (Polymerization) د عملي په واسطه په یوه گوني اړیکه بدلون مومي .

* که چیرې د ایتیلین مالیکولونه د تودوخې په 250°C او په $1000 - 3000\text{atm}$ فشار او د ضووي بر اکسایدونو په شتون کې پولی میرازیشن شي ، پولی ایتیلین (Polyethylene) لاس ته راځي

* د طبیعي مهمو پولی میرونو څخه یو هم ربر دي چې د ایزوپرن (Isoprene) د مونو میر د رادیکالي تعامل په بهیر کې لاس ته راځي ، د ایزوپرن دوه ډوله پولی میرونه شته چې د هغوی د ایزومیرونو پورې تړلي دي او هغه عبارت د سیس او ترانس (cis and trans) ایزومیري دي.

* په متراکم شوو پولی میرونو کې د مونومیرونو ځینې برخې سهم نه لري ، دا جلا شوي برخې په عمومي توگه اوبه دي چې د تراکم د عملي (Condensation) په واسطه منځ ته راځي .

* پولی استرونه ؛ لکه دکرون (Dacron) د متراکم شوو پولی میرونو له ډولونو څخه دي چې د ایتیلین گلائیکول او فتالیک اسید له تراکم څخه لاس ته راغلي دي .

* پولی امایونونه د متراکم شوو پولی میرونو ډول دي چې د هغوی په مالیکولونو کې امایډي اړیکه $(-\text{N}-\text{C}-)$ شتون لري ، د دې ډول پولی میرونو بڼه بیلاگه د 6 ، 6- نیلون (nylon-6,6) دي .

* په ننني طبابت کې د انسانانو د بدن ځینې غړي چې خپلي ډنډي نه شي تر سرکولی او له کاره لویدلي وي ، د مصنوعي غړو څخه چې د پولی میرونو څخه جوړشوی وي ، گټه اخیستل کېږي .

* له مصنوعي پولی میرونو څخه د طیارو په ډنډه برخې کې گټه اخیستل کېږي ، خو د طیارو په ووزونو کې هم له مصنوعي پولی میرونو څخه چې ترکیبي اړون لري او د کمپوزیت (Composite) به نوم یادیږي ، کار اخیستل کېږي .

* د دې امکان هم شته چې په 21 م پېړۍ کې یو شمیر داسې پولی میرونه ترکیب شي ، کوم چې د نوي جیرانیاور وي ، د فوټو سنتیز (Photosynthesis) عملي په پایله کې زمونږ د اړتیا وړ غذایي مواد اواکسیجن لاس ته راځي چې په دې موادو کې د لمر انرژي ذخیره او له هغې څخه په ورځنیو حیاتي کیمیايي تعاملونو کې گټه اخیستل کېږي . په دې وروستیو پېړیو کې کونښن شوی چې داسې پولی میرونه دیزاین کړي چې د لمر انرژي نیغ په نیغه په کیمیايي گټه لرونکي انرژي تبدیله کړای شي .

د دیار لسم څپرکي پوښتي : څلور ځوابه پوښتي

- 1- که چیرې د ډبرلي میرونو واحدیو له بل سره یوځای شي پولی میرونه حاصلېږي چې د پولی میرونو ډول دی .
الف- جمعي ، مونومیر ب- جمعي ، ډای میر ج- متراکم شوی مونومیرونه د- هېڅ یو .
- 2- پولی میرونه هغه مواد دي چې له څخه جوړشوی وي .
الف- ډای میرونو ب- ترای میرونو ج- مونو میرونو د- تترای میرونو .
- 3- د پولی ایتیلین فورمول عبارت دی له :
الف: $(-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)$ ب: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ج: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 = \text{CH}_2$ د- هېڅ یو
- 4- د لوړ کثافت لرونکي پولی ایتیلین (High-density poly ethylene) په ښودل کېږي .
الف- LDPE ب- CPE ج- الف او ب دواړه د- HDPE
- 5- طبیعي ربر د د رابکالي مونو میرونو له تعامل څخه لاس ته راځي :
الف- ایزوپرن ب- Isoprene ج- الف او ب دواړه

- 6- د سفر او طبعي رڼ تعامل د تعامل په نوم يادېږي.
- الف- انزو مريزېشن ب- Vulcanisation ج- جمعي د- پولي مريزېشن
- 7- نيوپرين د مصنوعي رڼ پوړول ډول دي چې د پولي مريزېشن حاصلېږي.
- الف- chlorbuta diene-2 ب- کلوروپوټا ډاي مین ج- 2- کلوروپوټا ډاي مین د- الف او ج دواړه
- 8- د پلاسکو لوږنې او د کورنور د اړتيا مواد څخه جوړ شوي دي:
- الف- پولي ايتيلين ب- پلاستيکونه ج- پولي ستايرين د- پولي اميلونه
- 9- متراکم شوي پولي ميرونه د هغو پولي ميرونو ډول دي چې د تعاملونو په واسطه جوړېږي.
- الف- ترکيبي ب- جمعي ج- د سون د- جلاکيلو
- 10- په پولي اميلونو او د هغوی په مالیکولونوکې (.....) اړیکه شته ده:
- الف- اميلې اړیکه ب- $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{N}-\text{C} \\ || \\ \text{O} \end{array}$ ج- الف او ب دواړه د- هېڅ يو
- 11- په متراکم شوي پولي ميرونوکې د څخې برخې شاملې نه دي:
- الف- مالیکول ب- اټوم ج- مرکب د- مونومير
- 12- مصنوعي پولي ميرونه چې په طبابت کې ډير په کار وړل کېږي، څخه عبارت دي له دي،
- الف- Silastic ب- د سليکان رڼر ج- الف او ب دواړه د- هېڅ يو
- 13- د وينې مصنوعي رنگونه د څخه جوړ شوي دي.
- الف- پولي ايستر، د کرون، ب- تفلان ج- Teflon د- ټول څوابونه سم دي
- 14- د طيارو په ووزونوکې ترکيبي کم وزن لرونکي پولي ميرونه د په نوم گڼه اخلي.
- الف- کيموزټ ب- (Composite) ج- الف او ب دواړه د- هېڅ يو
- 15- د ټيپ ، ويليو او نورو په جوړولو کې له لاندې پولي ميرونو څخه کوم يو په کار وړل کېږي ؟
- الف- ميلر ب- Mylar ج- نيلون 6,6 د- الف او ب
- 16- دکرون (Dacron) د متراکم شوي پولي ميرونو له ډولونو څخه دي چې د تراکم له امله حاصل شوی دی:
- الف- ايتيلين گلايکول ب- فتاليک اسيد ج- الف او ب دواړه د- ايتلين
- تشرېحي پوښتنې:**
- 1- دپولي مريزېشن (Polymerization) عمليه روښانه او د دوه گونې اړيکې بلون په پيرگونې اړيکې تشرېح کړئ.
 - 2- د ايزوپرين دوه ډوله پولي ميرونه چې د هغو د ايزو ميرونو پورې اړه لري ، څرگنده کړئ.
 - 3- د ستايرين له پولي مريزېشن څخه کوم پولي مير حاصلېږي ؟ په دې اړوند معلومات وړاندې کړئ.
 - 4- دکرون (Dacron) کوم ډول پولي مير دی ؟ د کومو مونوميرونو له تراکم څخه حاصلېږي ؟ د هغه د پولي ميريزېشن معادله وليکئ.
 - 5- د Polydimethylsilotane او د هغه د استعمال د ځايونو په اړه معلومات وړاندې کړئ .
 - 6- د مصنوعي پولي ميرونو او په نتي عصر کې د هغو د رول په هکله په نتي صنعت کې او د راتلونکو موادو په جوړولو کې معلومات وړاندې او دهغو د کارولو په هکله لازم معلومات وړاندې کړئ .
 - 7- پولي ايسټرونه ؛ لکه دکرون (Dacron) کوم ډول پولي مير دي ؟ په دې اړه معلومات ورکړئ .
 - 8- د طبيعي او مصنوعي رڼر ترمنځ توپير د بياگو په وړاندې کولو معلومات ورکړئ .
 - 9- د پولي ايتلينو بيلا بيل شکلونه روښانه او د هغوی د کارولو ځايونه د بياگو په واسطه څرگند کړئ .
 - 10- کوم پولي ميرونه د استوگنې دځايونو د لارنې ککړتياو لامل گرځي ؟ په دې هکله معلومات وړاندې کړئ .

۱- خلیگونہ:

- 1- K. Peter, C. Vollhardt, Organic Chemistry, Fourth Edition, 2003, US
 - 2- Ovorak, Schmutu.a. von der Chemier 2, 1996 by E.DORNER GmbH, 1010 wien, Austria.
 - 3- Pribas, Hagenauer, Markl, Zadrrazil Chemie,aktuell , 1. Auflage, 2006, Austria.
 - 4- Dr. Franz Neufingerl, Otto Urban, Dr. Martina viehhauser, Chemie 2
 - 5- Franz Neufingerl, Chemie istuberall 4, 2006 westermann wien, im Verlag E. DORNER GmbH, Austria.
 - 6- ZANBAK YAYINLARI, Hydrocarbons, 2006, Chemistry series.
 - 7- ZANBAK YAYINLARI, Oxygen and Nitrogen Containing, organic Compounds, 2005 , chemistry series.
 - 8- KOYZ and TREICHEL, Chemistry and Chemical Reactivity, fourth Edition, 1999, USA.
 - 9- Williams S. Seese, G. William Daub, Basic Chemistry, Fifth Edition, 1988, USA.
 - 10- HOLT, RINEHART and WINSTON, MODERN Chmistry, 2002, USA.
 - 11- Raymond Chang, General Chemistry, Third Edition, 2003, USA.
 - 12- David E. Goldberg, Fundamentals of Chemistry, Ghird Edition, 2001, USA.
 - 13- Steven S. Zumdahl, Chemistry, Third Edition, 1993, USA.
- ۱۴- شیمی (۲) و آزمایشگاه ، منصور عابدینی و دیگران، وزارت آموزش و پرورش، سال دوم دبیرستان، ۱۳۸۵ تهران.
- ۱۵- کیمیای عمومی. مولف: پوهندوی دیپلوم انجینیر عبدالمحمد عزیز، دکابل پوهنتون، ۱۳۸۷کال.



**Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library**