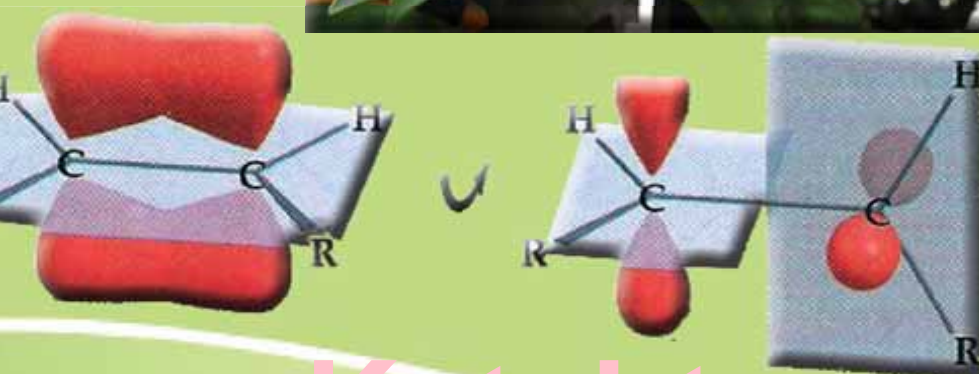


عضوي کيميا

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 ټولگی

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 خوربانی د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسی 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 توکي دي 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 ښې 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 ښې 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 لټليز
- 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 لټليز
- 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 لټليز
- 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 لټليز
- ۷۰ د څلورم څپرکي پوښتنې



مخ

لړ لیک

سر لیک

پنځم څپرکی

- ۷۲..... الکینونه او الکانینونه :
۷۳..... ۱-۰ : الکینونه
۸۲..... ۲-۰ : الکانینونه (Alkyne)
۸۸..... ۳-۰ : اسپیلین
۹۲..... د پنځم څپرکي لنډیز
۹۳..... د پنځم څپرکي پوښتنې

شپږم څپرکی

- ۹۶..... اروماتیکي مرکبونه (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 پوښتنې او تمرین

اووم څپرکی

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

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 پوښتنې

نهم څپرکی

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



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 نوکليوسیک (D.N.A) او رابوز کوليک اسيد (R.N.A)
۲۳۱		دولسم څپرکي لنډيز
۲۳۱		د دوولسم څپرکي پوښتنې
	د یوولسم څپرکی	
۲۳۳		مصنوعي پولي ميرونه
۲۳۴		۱-۱۳ : جمعي پولي ميرونه
۲۴۰		۲-۱۳ : متراکم شوي پولي ميرونه (Condensation Polymers)
۲۴۲		۳-۱۳ : ساينس تکنالوژي او ټولنه
۲۴۳		۴-۱۳ : د مصنوعي پولي ميرونو په واسطه د هستوگني د چاپيريال ککړتيا
۲۴۷		د یوولسم څپرکي لنډيز
۲۴۷		د یوولسم څپرکي پوښتنې
۲۴۸		انځليکونه.....



سربزه

کاربن، خاتنه 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 سايلو 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 څپرکی مطالبونه حياتي خوا وي لري او د هر څپرکی د تدریس اساسی موخې دادې چې په دی برخې کې د زده کوونکو د زده کړې کچه لوړه شي او د خپل ژوندانه په بيلابيلو برخو کې د زده کړې له مطالبونو څخه گټه واخلي او هم په صنعتي مسيلو کې لاسرسی ولري.

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

په همدې ډول دهر څپرکی له لنډيز وروسته تمرين او نه حل شوي پوښتني طرح شوي دي چې زده کوونکی يې په خپله حل کړي چې د اړوند څپرکی 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 راځي دي چې زده کوونکی 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



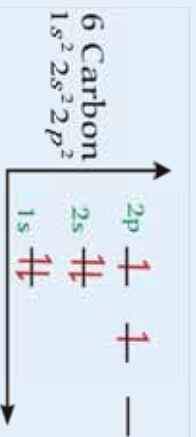
د کاربن د مرکبونو شمیر دومره زیات دی چې د کیمیا د علم یوه مهمه برخه د دې عنصر مرکبونه څانګړي شوي ده او هغه علم چې کولای شو د هغه په واسطه د کاربن او هایدروجن مرکبونه او د هغوی مشتقات تر څپرني لاندې ونیسو ، د عضوي کیمیا په نوم یادېږي .

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 (185000000000) 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

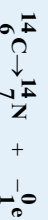
په ځینو غیر عضوي مرکبونو کې کولای شئ چې کاربن اتوم د C^{4-} په بڼه وگورئ ؛ د بیلاګي په ډول :

Be_2C ، $Al_4C_3^{4-}$ او نور .

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 : $^{14}N + ^1_0n \rightarrow ^{14}_6C + ^1_1H$

د ^{14}C د نیم عمر اوږدوالی 5568 کاله دی او د β^- ذرو د وتلو په پایله کې په نایټروجن تبدیلېږي :



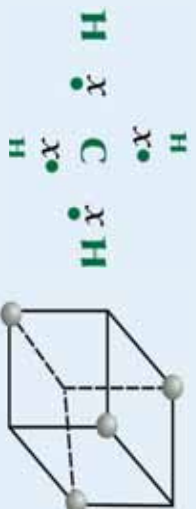
د ژوانديو موجوداتو په عضوي مرکبونو کې ^{14}C او ^{12}C د تعادل په حالت کې شتون لري او د هغو د تعادل نسبت $\frac{^{14}C}{^{12}C} = 10^{-12}$ او ثابت دی . که چیرې ژوندي موجودات چې په هغوی کې حیوانات او نباتات شامل دي ، له طبیعت



سره اړیکه پرې کړي ، پورتنۍ تعادلي نسبت گډوډه کېږي؛ نو د هغه د دې ځانگړتیا څخه د لرگو د شیانو ، انسانانو 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 ښودل 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 فضایی جوړښت

د اکتیت (octate) حالت د پوره کولو او و لانسې قشر د اته الکترونو کولو لپاره ، د کاربن اټوم بېله ځپل 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 .

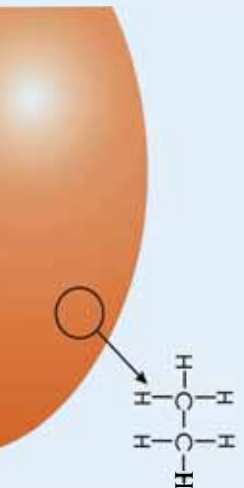
د عنصرونو د دوره یي جدول څخه په گټه اخیستنه د اکسیجن ، نایتروجن او هلوجن و لانس موزیل کېږي .
لاندنی جدول د کاربن ځلی د نورو عنصرونو په منځ کې ښيي :

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 ځلی .

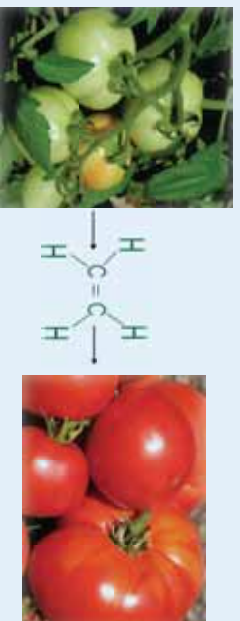


کاربن کولای شي چې د یوې گونې او دوه گونې او درې گونې اړیکو لرونکې وي ، چې په لاندې توگه روښانه کېږي :
 څرخنگه چې کاربن په خپل ولانسي قشر کې څلور ولانسي الکترونونه لري ؛ نو پر دې بنسټ د خپل اوکتیت د پوره کولو لپاره څلور نورو الکترونونو ته اړتیا لري ، د ایټان (C_2H_6) په مالیکول کې د کاربن هر اټوم د بل اټوم سره او د هایدروجن د درې اټومونو سره اړیکه لري. د کاربن د یو اټوم او د هایدروجن د یو اټوم ترمنځ یوه گونې اړیکه ترل شوې ده چې یوه ، یوه جوړه مشترک الکترونونه د هغوی ترمنځ شتون لري ، نچوم 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 گونې 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 گونې ده ، هارمون فورله 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 کېږي :



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

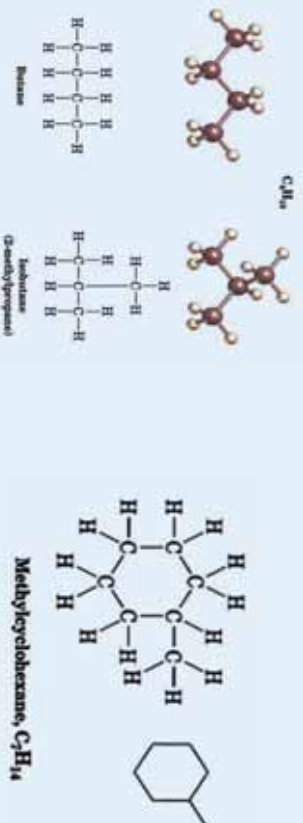
همدا رنگه د کاربن دوه اټومونه کولای شي چې درې گونې اړیکه جوړه کړي او درې جوړې الکترونونه یو له بل سره شریک کړي ؛ د بیاگي په ډول : د اسیتیلین په مالیکول کې د کاربن د دوو اټومونو ترمنځ درې گونې اړیکه شتون لري ، د دې مرکب په مالیکول کې د کاربن دوه اټومونه او د هایدروجن دوه اټومونه برخه لري .
 د کان پټرنډني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





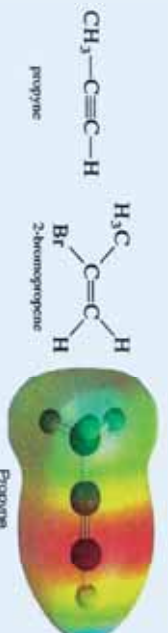
1-5) شکل دکانوند پیتوندونکو اوکسی استیلین په خراغونو کې د استیلین دکاڅکارول.

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 زنځیري او کرینز کاربنی اسکلیټینډی:



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 کرینو 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 بیلگې په ډول:



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

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

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

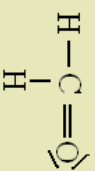
د هایدروجن هر اتوم یو ولانسی الکترون لري، نو د هغه په دوه اتومو کې، دوه ولانسی الکترونونه شته دی؛ په همدې توگه د کاربن هر اتوم څلور ولانسی الکترونونه او یو اتوم اکسیجن شپږ ولانسی الکترونونه لري چې په دې مرکب کې ټول دولس (12) ولانسی الکترونونه شته دی، د فارم الیدهايد مرکب د مالیکول د جوړوونکو اتومونو 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 - اموینا (NH_3)

۳-۱. هایبریدایزیشن (Hybridization)

څرنگه چې په پورتنیو کربون 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 دي، د امتزاج یا ګډوډ کېدو مفهوم رسوي، په دې ځای کې د دوو یا څو بیلا بیلو اټومونو د اوربیتالونو د اختلاط څخه منظر دادی چې دوه یا څو نوي هایبریدي اوربیتالونه منځته راوړي.

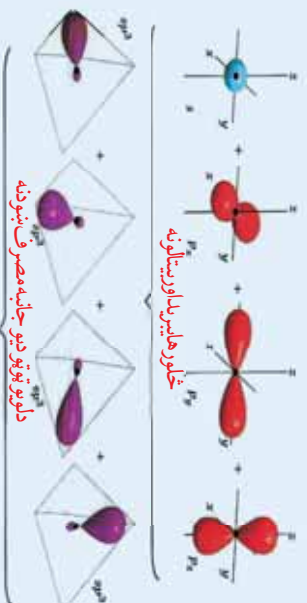
د کیمیايي عنصرونو د اټومونو ولایسي الکترونونه کولای شي چې په s، p، d او f اوربیتالونو کې شتون ولري؛ نو په دې صورت کې ټول نوموړي اوربیتالونه یو شان ارزښت نه لري. او د هغوی اړیکې هم د یو شان ارزښت څخه برخمنې نه دي؛ لکن څیړنو په ثبوت رسولي دي چې په مالیکولونو کې د هغوی مرکزي اټومونه د بیلا بیلو ولایسي الکترونونو (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، نو موږو علمو وړاندوینه کړې ده: هغه اوربیتالونه چې د اثر شئ له کبله ډیر



اختلاف ونه لري او په عين اصلی 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 رسيدلې 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 طاقت 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 وگ 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 .

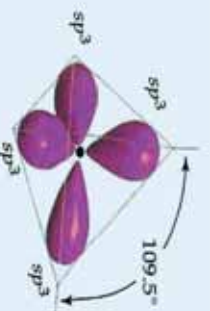
sp^3 هايبريديزيشن : د کاربن اټومونه په مستوي هيلبرو کاربنونو کې دا ډول هايبريديزيشن لري او داسې منځ ته راځي چې د s يو اوربیتال او د p درې اوربیتالونه د انرژي د جنب په پايله کې يو له بل سره مخلوطېږي او د sp^3 څلور هايبريد شوي اوربیتالونه جوړوي چې څلور و جهي راسونو ته مخامخ دي او دهغوی تر منځ زاويه 109.5° درجي 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 معلو مانو 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 دمخسته 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 :





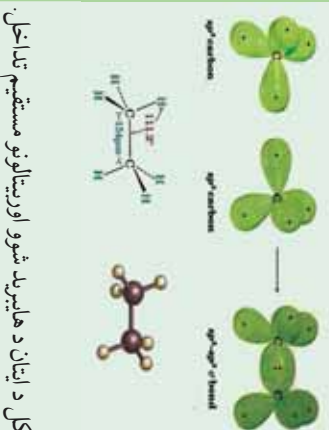
7-1) شکل د کاربن د اتوم SP^3 هایدريد او د میتان د مالیکول جوړیدل

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.

7-1 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 ښیښن کارونه د نورو عضوي او غیر عضوي مرکبونو د تشریح لپاره لکه: په NH_3 او H_2O او نورو کې روښانه کوی.

د ایټان C_2H_6 په جوړښت کې sp^3 د هایدريد ښیښن د روښانه کولو لپاره لاندې فعالیت ترسره کوی :

فعالیت :



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

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 شوو اوریتالونو مستقیم تداخل.

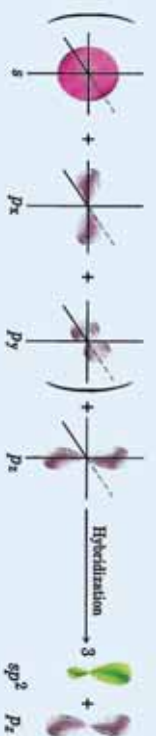
- 1- د کاربن د هر اتوم شلو خواګې د اړیکو شمیر څو دی؟
- 2- د کاربن د هر اتوم هایدريد ښیښن څه ډول دی ؟



- 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؟

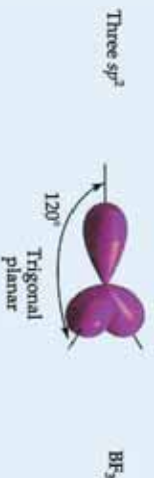
د کاربن هر اټوم څلور اړیکې لري چې د نورو اتومونو سره یې تړلې دی او د تیترا هیدرال شکل یې جوړ کړی دی. د کاربن هر اټوم د څلورو اړیکو د جوړیدو لپاره، د sp^3 څلور هایلرید اوربیتالونه کارولې دي او د هغوی د نیغو ننوتلو له امله د نورو اتومونو د اوربیتالونو سره د سگما (σ) اړیکه جوړېږي چې د کاربن د هر اټوم په 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 :



(1- 11) 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 .

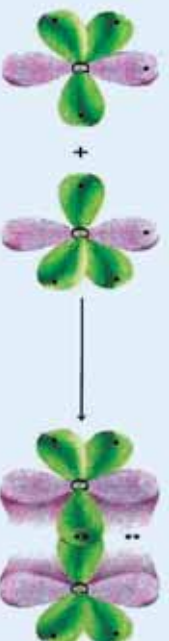
د ايتلين په مرکب کې د کاربن د دوو اتومونو په منځ کې څه ډول هايبريډيزيشن شته دی ؟ د ايتلين د ليويس په جوړښت کې ليدل کېږي چې د کاربن يو اټوم د کاربن له بل اټوم سره اړيکه جوړه کېده ، د کاربن د درې هايبريډ شوي اوربیتالونو د اړيکو د جوړېدو لپاره ، ددی کاربنونو هر اټوم د درې نورو اتومونو سره چې د هغه په شاوخوا (د کاربن 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 :



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

د ايتلين په مرکب کې د اړيکو دجوړېدو 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 شوو اوربیتالونو دڅنگ پرڅنگ ننوتې له امله منځته راځي چې په (1- 13) شکل کې ښودل شوي دي .



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



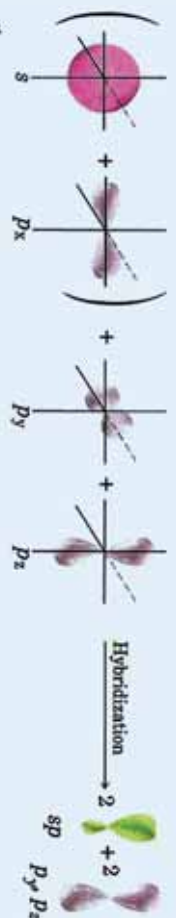
P د اوربیتالونو د جابجی نښتی څخه د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ اړیکه منځته راځي چې د پای (π) د اړیکې په نوم یا د پیري د کاربن د دوو اتومونو دوه غیر هلیبرید شوو P اوربیتالونو الکترونونه د مالیکول په پورته او ښکته برخه باندې یو د بل سره شریک او د π اړیکه جوړوي تل په یوه دوه گوني اړیکه کې یوه د σ او یوه د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

سناسی 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** هلیبریدیشن په واسطې سره د کاربن د دوو اتومونو په منځ کې گوني اړیکه روښانه کړو ، اوس به یې زده کوو چې څرنگه د **sp** هلیبریدیشن څخه په گټه اخیستلو کولای شو چې د کاربن د دوو اتومونو په منځ کې درې گوني 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*) تشکیلېږي چې د اړیکو ولانسي زوايه یې 180° درجې ده ، د هغوی بیاگه کیدای شي چې د **Hg, Cd, Zn, Be, Cu, 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:

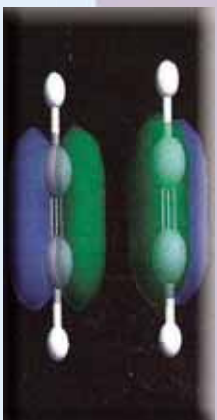
د **sp** هلیبرید او درې گوني اړیکې جوړیدل د استیلین (C_2H_2) په مرکب کې چې یو ډیر ساده عضوي مرکب دی، د هغه د لیوس د جوړښت سره په لاندې ډول مطالعه کوو :



(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 هلیبریدیشن د استیلین د مرکب د کاربن په اتومونو کې شتون لري ؟ د استیلین په مرکب کې د کاربن هر اتوم 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 هایلبرید

په 16-1 شکل کې د کاربن په اټوم کې د اوربیتالونو څاییزنه او د sp هایلبریدایزیشن 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 هایلبریدایزیشن 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 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 هایلبرید 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 هایلبرید 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 هایلبریدایزیشن ، د 1 او 4 نمبر کاربن د اتومونو هایلبریدایزیشن 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 ورېځې پوښښ د هغه خط په اوږدو (امتداد) چې د دوو اټومونو هستې سره نښلوي ، ترسره شي ؛ يعنې د اوربیتالونو ننوتل 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 گڼي يا درې گڼي 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 گڼي او د نايټروجن په ماليکول کې د نايټروجن د دوو اټومونو تر

منځ اړيکه درې گونې ده. که چېرې د اټومي اوربیتالونو نټل څنګ پر څنګ وي؛ یعنې د P د اوربیتالونو د الکتروني روښې پوښن څنګ پر څنګ 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 سګما (σ) اړيکې او د یوې پای π اړيکې څخه جوړه شوې ده او درې گونې اړيکه د یو سګما (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 C د $^{14}_6$ 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، هایبریدي، ب- مالیکول اوربیتال، هایبریدي، ج- الف اوب دواړه سم دي، د- هېڅ یو
- 7- که چېرې دs یو اوربیتال د P د درې اوربیتالونو سره د انرژي د جذب په پایله کې مختلط شي، کوم هایبریدي 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 $2/3$ ج- 180° و $2/3$ د- 180° و $4/5$

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^d

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 - دو

تشریحي پوښتنې

- 1- ولې مالیکولونه د CH_3 او C_2H_5 د فورمولونو سره شتون نه لري ؟
- 2- د هایدروجن څو اتومه د لاندې کاربنی اسکلیت د اتومونو سره ترکیب کېدای شي ؟
 $C-C=C-C \equiv C$
- 3- د ایتیل الیهاید (CH_3CHO) خطي اړیکې او د لیوس 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 اتوم 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 اتومونو 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

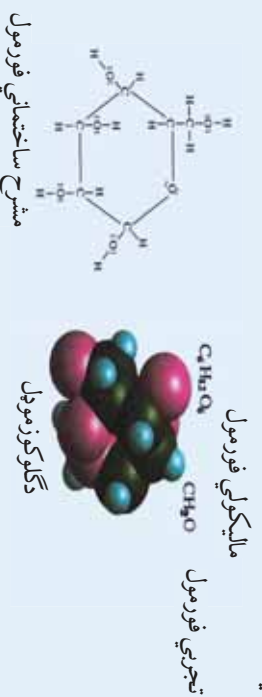
د مالیکول جوړښت او فورمولونه

د کیمیايي مرکبونو مالیکولونه د هغو له ډولو 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 څرګوله 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 دتشریح کولوونکو عنصرونو د سمبولونو د ترتیب له لارې د هغو دنسبتي ضریبونو سره چې دستیکېمتری (Stoichiometry) ضریبونو په نوم هم یادېږي، بنودل کېږي؛ دیلگې په ډول: NaCl د خوړو دمالگې بنودونکی او H_2O د اوبو بنودونکی دی چې دتشریح کولوونکو 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 معناه چې وړاندې شوی فورمول یوازې دیلایي او اندازه کولو پر بنسټ یعنی دتوصیفې او مقداري تحلیل په واسطه ټاکل شوي دي، دگلوکوزمالیکول د $C_6H_{12}O_6$ 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 دگلوکوز 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 دگلوکوزفورمولونه په خوساده شکلونو بنودل شوي دي:



(1-2): شکل د گلوکوز 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 الډیهاید	CH_2O	CH_2O	30.03	
اسیتیک اسید	CH_2O	C_2H_4O	60.06	
گلوکوز	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- هر عنصر مقادري کمپونه چې دانالیز (د تجزيي) په واسطه لاس ته راغلي دي په مول بې بلو و .
 2- دمرکب دتشکېل کوزونکو دهر عنصر دمولونو اندازه چې د لومړۍ مادې سره سم لاس ته راغلي ده، په پوره پام سره گورو او دهغوی کوچنی کمیت په گوته کوو، وروسته له دې دغو نښتو نکو مرکب دمالیکول دتشکېل کوزونکو عنصرونو ټول مولې کمیت په همدې کوچني مولې کمیت باندي تقسیموو؛ نو رقمونه به پرته له قیاسي واحدو څخه لاس ته راشي .

3- هغه کمپونه چې د (2) مادې سره سم حاصلېږي، په پاملرنې سره د مطالعې لاندې نیسو ، که چېرې تام عددونه وي دمرکب د مالیکول دتشکېل کوزونکو عنصر ونودونو ضربونه په ساده فورمول کې دي اوکه تام رقمونه نه وي ، هغوی د رونلاف په طریقه او یا دتام د ډیرکوچني عدد په ضربولو سره په تامو عددونو تبدیلوو، دتام عددونه دعنصرونو اتومي نسبت په ساده فورمول کې ښيي؛ دعنصرونو نسبتی رقمونه دمالیکولي فورمول دسملیکلود لارو په پام کې نیولو سره دکمپلایي عنصرونو دسمبولونو سره یوځای کوو چې ساده فورمول حاصلېږي.

4- دمرکب دمالیکولي فورمول دصحیح دلیکلو په غرض دتوصیفي اومقادري تحليل سره بیده دمرکب مالیکول کتله هم معلومه وي، په دې نسبت دتوصیفي اومقادري تحليل په پام کې نیولو سره ساده فورمول ډیورتیو 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 ضربوو او په 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 ازماښتي نل کې تو دوخه ورکړ شویده چې په پایله کې 10.52g کاربن ډای اکساید او 4.32g داوبو براس ترلاسه 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 ولیکئ.

حل:

$$\begin{array}{r} 10.52\text{g CO}_2 \quad - \quad 7.2\text{g} \\ X \quad - \quad 100 \\ X = \frac{10.52\text{g} \cdot 100}{7.3\text{g}} = 146.11\% \\ \left. \begin{array}{l} 44\text{gCO}_2 \quad -12\text{gC} \\ 146.11\text{gCO}_2 - X \end{array} \right\} X = \frac{146.11\text{gCO}_2 \cdot 12\text{gC}}{44\text{CO}_2} = 40\% \text{C} \end{array}$$



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

$$X \quad - \quad 100$$

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

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

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

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

$$X \quad - \quad 100$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$C = 1$$

$$H = 2$$

$$O = 1$$



ساده فورمول

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

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

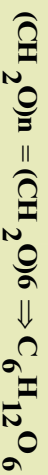
$$M = 1.85 \cdot \frac{CKg}{\text{mol}} \cdot \frac{1.8g \cdot 1000g \cdot \text{molal}}{0.37 \cdot 50g} = 180$$

$$M = 180$$

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

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

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





مشق او تمرین و کړی

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

د الکانونو مالیکولي فورمول

مالیکولي فورمول، مرکبه په کېميايي ژبه معرفي کوي فورمول نه يوازې په مالیکول کې داتومونو ډله بشپي ؛ بلکه داتومونو شمير او ډولونه هم بشپي ، ميتان دالکان هایدروکاربن ډير 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 اړيکه دهغوي په هرېوکې پيدا کړۍ، په دې فورمول کې n دکاربن داتومونو شمير په هر الکان کې بشپي.

جدول (2 - 3) د الکانونو عمومي فورمول ټاکل C_nH_{2n+2}

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

فعاليت

د هغو الکانو مالیکولي فورمولونه پيدا کړۍ 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 دېو 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 بشپي .

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



(ايتانول الکول اودای ميتانول ايتر) تجربي ، ماليکولي او جوړښتيز فورمولونه چي په (2-2) جدول کي ليکل شوي دي، يوبل سره پرته کړی، د دواړو مرکبو په ماليکولونو کي داتو نومونو شمير او ټول يوشان دي ؛ خو داتو نومونو د اړيکو څرنگوالی او دهغوي جوړښت يوبل څخه توپير لري ، همداکو چني جوړښتيز توپيرونه دهغوي دکيميايي خواصو دتوپيرونه لامل گرځيد لي دي ، داي ميتانول ايتراز په پيچاليزو کي کارول کېږي او بيهو بنه کونکي ماده ده ؛ خورايتانول مایع حالت لري چي دعضوي موادو دمحلل په توگه دهغه څخه په صنعت کي گټه اخيستل کېږي او يونشه کونکي ماده ده ، انسان ته بيخودي ورکوي . د دې جوړښتيز فورمول دليوس دجوړښتيزه شان دي ، يولنډه خط دپوري ساده اړيکي ښودونکي چي دپو- يوالکترون تصور ددي خط په نوکو کېدای شي . هغه ماليکولونه چي يوشان ماليکولي جوړښت ولري ، خو دهغوي جوړښتيز فورمولونه يو له بل څخه توپير لري يود بل ايزومير دي.

(2-2): جدول : دايټانول او داي ميتانول ايتر دخواصو پرته

مرکب	ساده فورمول	ماليکولي فورمول	جوړښتيز 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: دجوړښتيزو فورمولونو دليکولاري

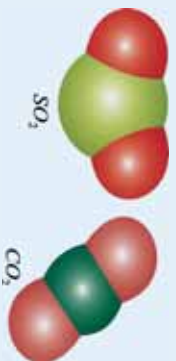
څرنگه کېدای شي دمايکولر هندسي شکلونو وړاند وینه وکړی شي او هغه وليکل شي ؟
 تراوسه مو ډيرزيات مطلبونه دمايکولونو دجوړښت په اړه زده کړي دي ؛ خو دمايکولونو دري اړخيز لوري يا هندسي جوړښت مونه دي مطالعه کړي ، دمايکولونو هندسي شکلونه دهغوي دکيميايي خواصو په ټاکلو کي ډير مهم عامل دي ، . ساده ماليکولونه د ساده هندسي شکلونو لرونکي دي ، دوه اتومي ماليکولونه ؛ لکه : دهايډروجن دمايکول دپوساده 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 دي هکله بايد زيات معلومات وړاندي شي :



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



په عمومي ډول ډیوکربن ډمالیکولې فورمول او دهغه دهنسې شکل ترمینځ روښانه اړیکه شتون نه لري ؛ دیلگي په ډول : ډمرکونو هریوکاربن ډای اکساید (CO_2) اوسلفردای اکساید (SO_2) دوه مالیکولونه په پام کې نیسو ، په دواړو مرکبونو کې د رې اتومونه شته دي چې دوه بې د اکسیجن اتومونه دي ، خود دې مرکبونو مالیکولونه بیلابیل هنیسی شکلونه لري . د (CO_2) مالیکول خطي او (SO_2) مالیکول کوز، دي ، ولې ؟ د دې پوښتنې ځواب کېدای شی دولايسې الکترونونو په جوړښت کې ، په ځانگړې توگه دهغوی دانومونو په ازاو جوړوالی الکترونونو کې ولټول شي :



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

یوه نظریه چې ډمالیکولونو دهنسې شکلونو د جوړښت لپاره یې وړاندوینه شوی ده، دولايسې قشر د جوړه الکترونونو د دافعه قوې (Valence shell Electron pairs Repulsion) له نظریې څخه عبارت ده چې په (VSEPR) سره ښودل کېږي . د دې نظریې سره سم ، ډالکتروستیکي ډلرې قوا او شتوالي په یو مالیکول کې ډاړیکو اویا نه اړیکو دجوړو الکترونونو ترمینځ ددې لامل گرځي ترڅو الکترونونه د امکان تر حله پورې یوله بل څخه فاصله نیولې وي اولوری و لري ؛ خو ډالوړي نیول داسې دي چې ډیر کلک هنیسی جوړښت مالیکول ته ور په برخه کوي . اوداتومونو ځانگړي جوړښت لامل گرځي ترڅو ډمالیکولونو اړیکو اویا دنه اړیکو جوړه ډالکترونونو ترمینځ ډیره ډلرې کولو قوه شتون ولري ، دالکترونی ساحې په نوم یادېږي او مرکزي اتوم دشلوخوا ساحې څخه عبارت ده چې الکترونونه دشمیرنه پاملرنو سره په هغه ځای کې شتون ولري . د دې تعریف په پریسټ یوگړنې ، دوه گونې او درې گونې اړیکې هم یوه ساحه شمیرل کېږي .

فعالیت

ډمالیکولونو دهنسې شکلونو دښودلو 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 وکړئ ، وروسته دنار څخه په گټه اخیستلو سره د پوکاڼو سر و نه یو بدل سره داسې وتری چې سره تړدې 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 دتجربې 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:

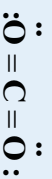
- 1- د لیویس د مالیکول جوړښت رسم کېږي.
- 2- د مرکزي اټوم په شاوخوا کې د الکتروني ساحو شمیر ټاکل کېږي .
- 3- اړونده هندسي جوړښت د الکتروني ساحو د شمیر پر بنسټ وټاکي .

هغه زاویه چې درې نښلولي اټومونه یو دبل سره جوړوي ، د اړیکو د زاويي 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:

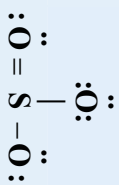


(2-7) شکل د خطي مالیکول جوړښت.

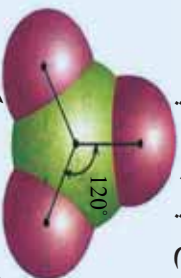
د (VSEPR) د نظریې سره سم ، هغه مالیکول چې د مرکزي اټوم په شاوخوا کې د دوه الکترونو ساحو لرونکی دي ، څرنگه چې په کاربن دای اکساید کې لیدل کېږي ، خطي جوړښت لري او ولانسي زاویه یې 180° ده .

د دري الکتروني ساحي (دري ضلعي يا مسطح) جورښت

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



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



شکل د SO₃ د ماليکول مسطح جورښت

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

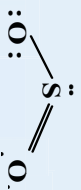
څلور الکتروني ساحي (څلورمخه جورښت)

دا الکترونونو څرنګوالی چې څلور الکتروني ساحي لري ، دهغوي ماليکولي جورښت 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 باندي ټينګه ده ، په دې ډول جورښت کې الکتروني جورې يوه له بلې سره په 109.5° کې دي .



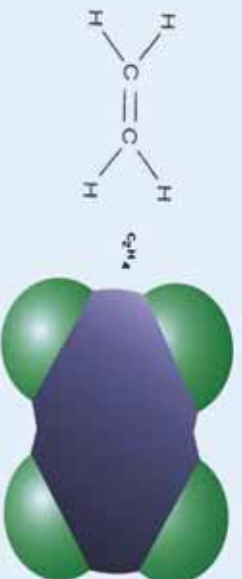
د متخ پر مقابل کې اړيکه
د کاغذ پر مخ اړيکه
د متخ شاته اړيکه
شکل د ميتان ماليکولي فورمولونه

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

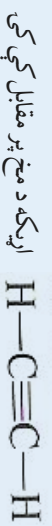


د دې انوم په شاوخوا کې درې الکتروني ساحې شته دي؛ له دې کبله د هغو جوربنت دمسطح درې ضلعي گروپ پورې اړه لري، په دې جوربنت کې الکتروني ساحې یوه له بلې سره 120° درجي زاویه لري؛ خو د یوې نه اړیکې الکتروني جورې په پرتله ډیره فضاییسي؛ ځکه دغه اړیکو الکتروني جورې د یوې هستې د اغیزې لاندې دي، په داسې حال کې چې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

دلرې کولو قوه دغه اړیکو - اړیکو الکتروني جورو ترمنځ لږ څه زیاته د اړیکو - اړیکو د الکتروني جورو ترمنځ دلرې کولو له قوې څخه ده، د لري کولو د قواو د زیات والي له امله، د اړیکو الکتروني جورې 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 د یوې گونې اړیکې د ساحې 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 داسیټیلین دمالیکول فورمول اوخطي جوربنت



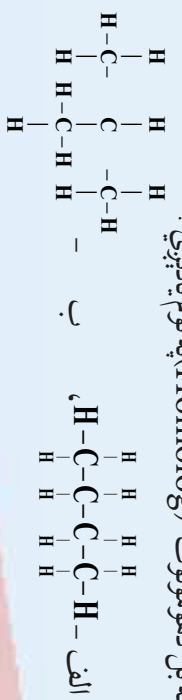
(11-2) شکل داسیټیلین دمالیکول فورمول اوخطي جوربنت

دځینو الکانونو جوربنتیز فورمول لاندې جدول کې لیکل شوی دي:

3-2 جدول دڄينر الڪائونونوم او د ليوس جوريٽ

د الڪائونونو نمونو	ماليڪولي فورمول	دجورينٽيز فورمولونه
پروپان	C_3H_8	$\begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ H-C-C-C-H \\ & & \\ H & H & H \end{array}$
بيوتان	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}	$\begin{array}{c} H & H & H & H & H & H \\ & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C-H \\ & & & & & \\ H & H & H & H & H & H \end{array}$
هپٽان	C_7H_{16}	$\begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C-C-H \\ & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H \end{array}$
اوڪٽان	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}	$\begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C-C-C-C-H \\ & & & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$
ديڪان	$C_{10}H_{22}$	$\begin{array}{c} H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C-C-C-C-C-H \\ & & & & & & & & & \\ H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$

ڪه د پورٽي جدول دالڪائونونوجوريٽ ته پاملر نه وٽي ، ليدل ڪپري چي د دوي ترميخ د پورميٽين ($-CH_2-$) گروپ په اندزه يوله بل شخصه توڻير لري ، هغه مرڪبونه چي دپور ($-CH_2-$) په اندازه يوله بل شخصه توڻير ولري ، يوله بل دهومولوگ (Homolog) په نوم يادپري :



خرنگه چې لیدل کېږي دالف اوب الکانونه دواړه دصین مالیکولي فورمول (C_4H_{10}) لرونکي دي؛ خو دهغوی دکاربن دننځیوربڼت یوله بل څخه توپیر لري، داسې چې الف فورمول نورمال ننځیر او د ب فورمول ښاخ لرونکي ننځیر دي، دپورتینو توضیحاتو څخه پایله اخیستل کېږي چې د مالیکول جوړښتیز فورمولونه دمرکب په مالیکولونو کې دشاملو اټومونو دایکوخرنگوالی 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 دنایترجن اټوم درې اړیکې دهایدروجن د اټومونوسره تړلې دي اویوه جوړه ازاد الکترونونه لري؛ پورې ښست نو څلورالکتروني ساحې لري.

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

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

الف - په اټومونوکې الکتروني ساحه به خامخا څلورمخیزه جوړښت ولري اوداړیکو زاویه یې $109,5^\circ$ درجې ده.
4- دالکترونونو د جوړې خرنگوالی ټاکو.

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

ب - د اوبوپه اړه، د اوبو د مالیکول شکل کورې دي، دوه جوړې ازاد الکترونونه دڅلوروجهي دوه ستنې نیولې دي.
ج - د نه اړیکو - نه اړیکو، نه اړیکو - اړیکو اوداړیکو د جوړه الکترونونو دشتون پریښت چې لري کورونکې قوه په ترتیب سره دهغوي ترمنځ کمېږي، د اوبو اوامونیا په مالیکول کې دایکو زاویه د $109,5^\circ$ دنورمال زوایي څخه لږه کوچنۍ ده، د امونیا په مالیکول کې دایکو زاویه 107° او اوبوپه مالیکول کې $104,5^\circ$ لاندي شکلونه وگوري:



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



فعالیت

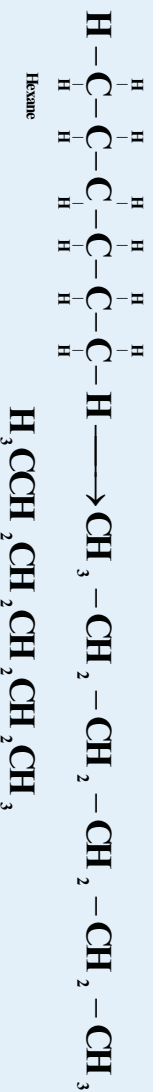
دلاندي ماليکولونو هندسي شکلونو وړاند وکړئ او ونې ليکئ:



دجوربښيز فورمولونو دساده کولو لاره

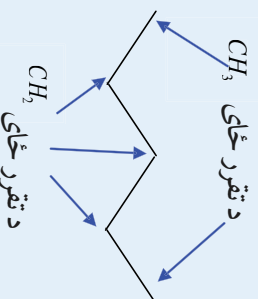
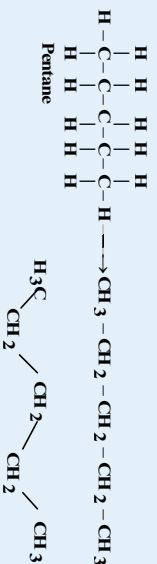
که په (2-3) جدول کې دالکانو جوربښيز فورمولونو ته پام وکړو ، و به مومو چې د دوي ليکل اورسمول ستونزمن ، غير اقتصادي او مشکل دي ؛ له دې کبله د جوربښيز فورمولونو د ښودنې او ليکنې لپاره نورې لارې ټاکل شوې دي چې په لاندي ډول دي :

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



دکيميايي علاموښودل !

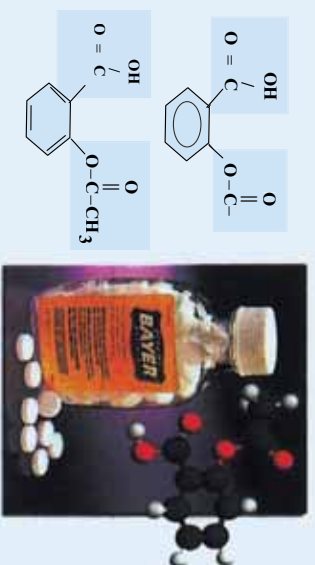
- په دې روش کې دکاربن اوهايډروجن ټول اټومونه دجوربښيزو فورمولونو څخه لرې کېږي اوبوازي هغه اړيکي چې دژوايي لرونکو خطونو په واسطه وړاندې کېږي ،ښودل کېږي ، داډول جوربښت دسکليټي جوربښت اوبوا دخطي - ژوايي جوربښت په نوم يا دوي . په دې جوربښت کې يوازې دکاربن اړيکي (C-C) ښودل کېږي ؛ داسې چې دکاربن داتومونو ځايونه 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 نیسگری 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:
- $CH_3(CH_2)_4CH_3$ ، $C(CH_3)_3$ ، $CH_3COCH_2CH_2CH_3$

داسپرن 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:



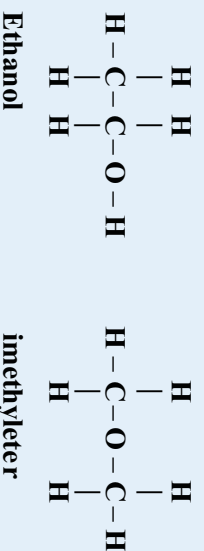
(2-13) شکل اسپرن او دهغه فورمول

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 (کوپون) 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؛ دبیلاگي په ډول: ایټایل الکول اوډای میتیل ایترین مالیکولي فورمول لري؛ نو د جوربنتیز فورمولونه یې سره توپیر لري.

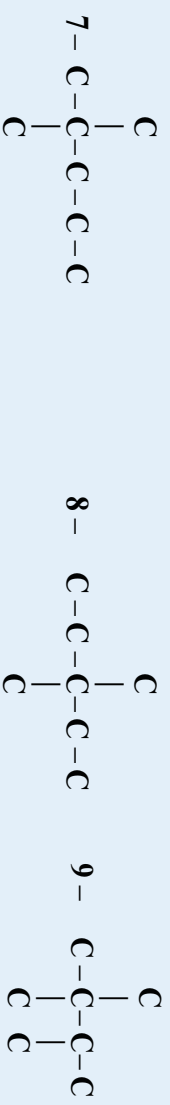
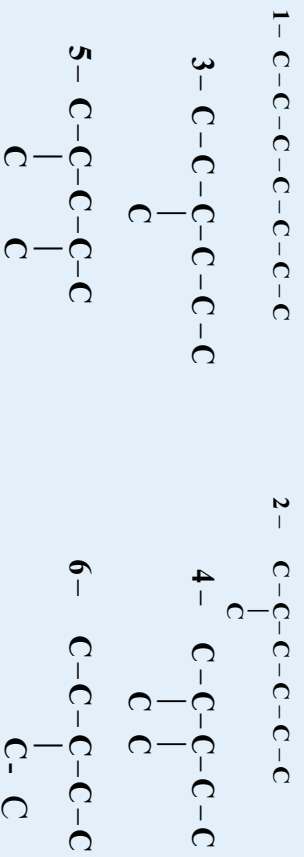


څرنگه چې لیدل کېږي، په ایټانول کې داکسیجن اټوم ډیواتوم کاربن اونیواتوم هایډروجن سره اړیکه لري؛ په داسې حال کې چې د ډای میتیل ایتیره مالیکول کې داکسیجن اټوم دکاربن د دوو اټومونو سره اړیکه لري؛ نو



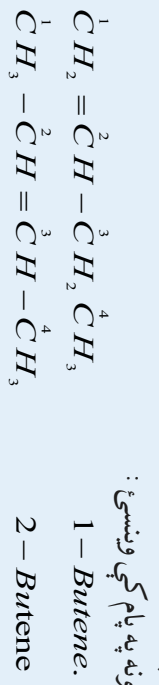
هغه مرکبونه چې دپوشان مالیکولې فورمولونو لرونکي دي ، خو دهغوي جوړښتیز فورمولونه یوله بل څخه توپیر لري ؛ یعنې دهغوي په مالیکولونو کې د اتمونو د اړیکو توپیر څرگند پوي ، یو بل د ایزومیر (Isomers) په نامه یادېږي

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 (دڅنګ زنجیر) په بڼه په ټولو ممکنه حالتونو کې ولیکل شي ؛ د بیلګې په ډول : دهپتان (C₇H₁₆) دایزومیرونو کاربنې چوکاټ ترڅیړنې لاندې نیسو :



دهایدروکاربنونښپږه 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 : جوړښتيز ایزومیري اود دوه ګونو اړیکو ځای



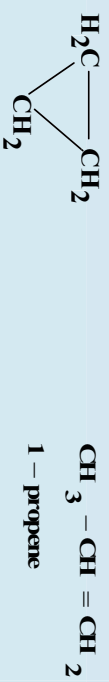
د دواړو بوټینو مرکبونو جمعې فارمول C₄H₈ دی ؛ خو د دواړو مرکبونو د مالیکولونو جوړښتیز فورمولونه یوله بل څخه توپیر لري ، دا ایزومیري دجوړښت ایزومیري په نوم د دوه ګونې اړیکې دځای له کبله یا دوي ب - فضايي ایزومیري (Stereo isomeris) :

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 زیاتي پوهي په خاطر:

الکېنېز نه دسا بکلو الکانونوسره ایزومیر دي او الکانیزنه دسایکلو الکېنونوسره 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 تجزیې 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 ښیي ؛ بلکې دانومونو شمیر او ډولونه هم ښیي ،

* جورښتیز فورمولونه مونږته دمایکول په هکله زیات معلومات وړاندې کوي دانومونو ځایونه په مایکول کې ښیي .

* 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 داړېکو او یا د نه اړېکو 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 نښلونې انومونه یو بدل سره جوړوي ، د اړېکو د زاوینې په نوم یادېږي چې اکثرحد یې



180° در چې ده .

* هغه مرکبونه چې دپوشان ماليکولي فورمولونو لرونکي دي ، خو دهغوي جوړښتيز فورمولونه يوله بل څخه توپيرو لري ؛ 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 ---- زوايه 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
$$\begin{array}{ccccccc} & & \text{H} & & \text{H} & & \\ & & | & & | & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{O} & - & \text{H} \\ & & | & & | & & \\ & & \text{H} & & \text{H} & & \end{array}$$
 هر کبونو 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-
$$\text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H}$$
 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 یو له بل توپیر ولري یو د بل ویل کېږي.

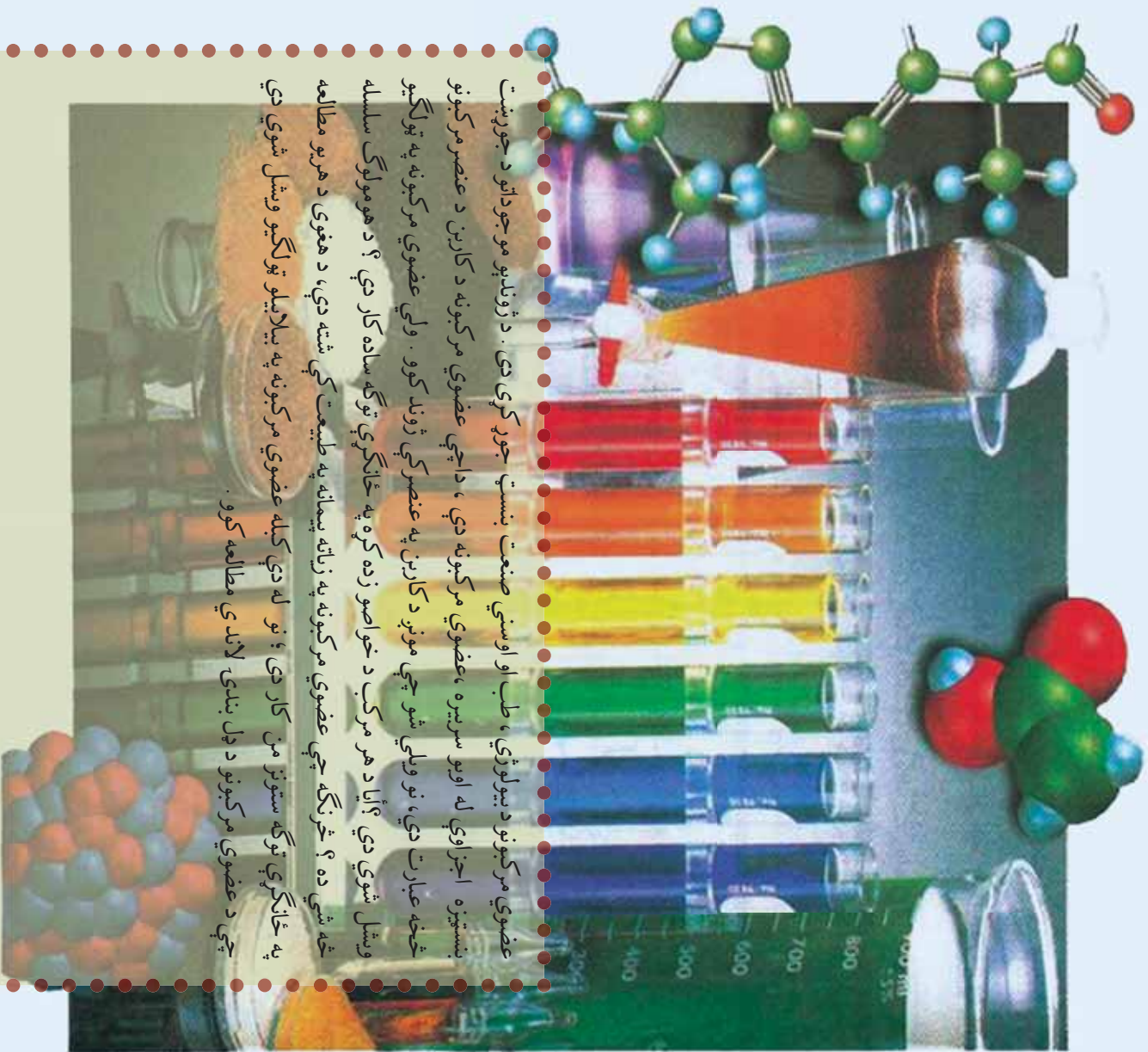
الف - ایزومیر ب - (Isomers) ج - الف او ب دواړه د - هېڅ یو
10 - دمرکبونو ایزومیري د----- فزیکي خواص لرونکي دي .
الف - یو شان ب - مساوی ج - مختلف د - کیمیايي

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 (دکاربن اټومي کتله $C\ 12$ دهایدروجن 1 اوکسیجن 16 ده
- 3 - د یو مرکب ساده فورمول CH_2O دي، د نوموړي مرکب مالیکولي کتله 180g/mol ده دهغه مالیکولي فورمول پیدا کړي
- 4 - دعضوي 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 ایزومیري څه رنگه ایزومیری ده ؟ په دې هکله معلومات ورکړئ .
- 9 - د C_4H_8O د مرکب ټول ممکنه ایزومیري 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 زياته پيمانه په طبيعت کې شته دي، د هغوی د هر يو 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 هیتروسیکلیک (Hetrocyclic) ټولگيو ویشل شوي دي .

3- کاربو سیکلیک (Carbocyclic) او هیتروسیکلیک (Hetrocyclic) ټولگيو 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 اروماتیکی (Aromatic) مرکبونه دي .

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

د الیسکلیکونو مرکبونه د سايکلوالکانونو (Cycloalkanes) او سايکلوالکینونو (Cycloalkenes)

په مرکبونو ویشل شوي دي .

د سايکلوالکانونو د کورنۍ لومړنی مرکب سايکلوپروپان 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)

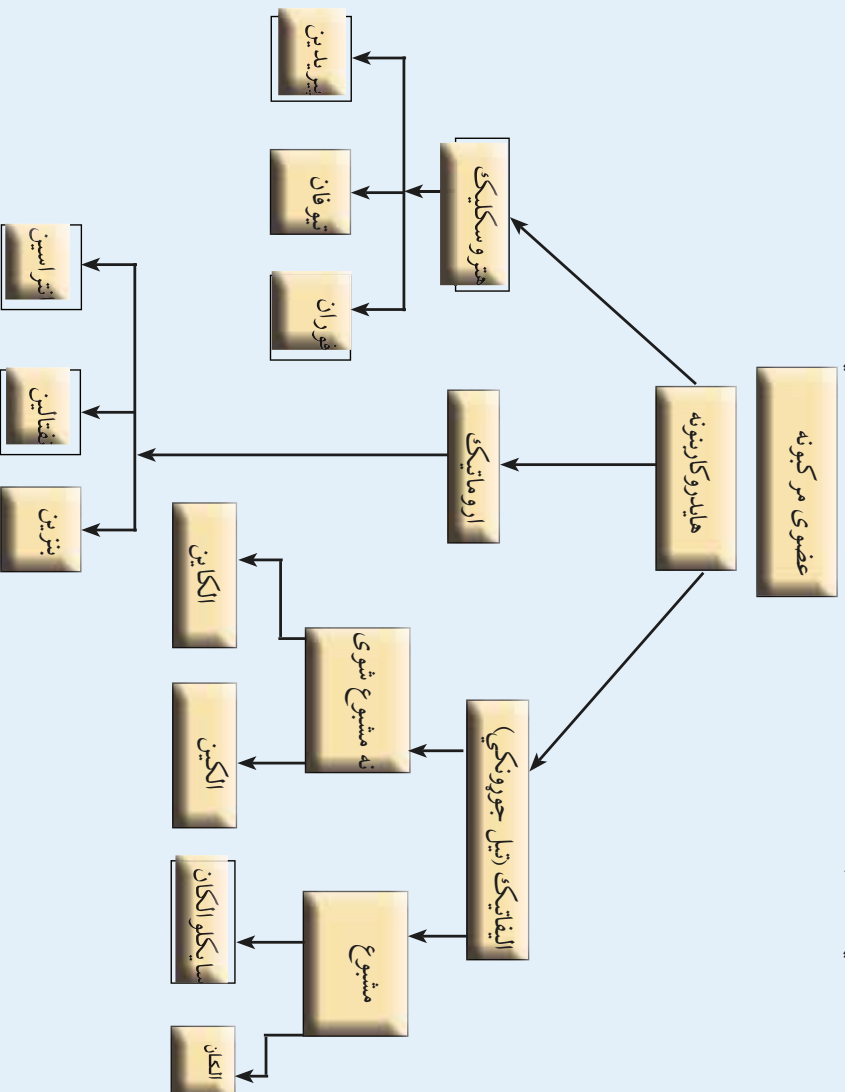
دا هایدروکاربنونه په خپل ترکیب کې د بنزین کړۍ لري، نفتالین ، انتراسین او فینانتین د دې مرکبونو له ډلې څخه دي چې د بنزین د څوکړو د تراکم څخه لاس ته راغلي دي.

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 ، غير مشتبوع اوبا اروماتيک وي .
 تپل عضوي مرکبونه کيدای شي چي د پورتنيو نوموړو هايډروکاربونو مشتقات ومنل شي ، ځکه دا عضوي مشتقات د هايډروکاربونو دپو او يا دخو هايډروجنو د اتومونو له تعويض څخه د وظيفه يي گروپونو په واسطه لاس ته راځي . لاندې شکل په لنډه توگه د عضوي مرکبونو ټولگي ښيي :



۳-۲ : د هايډروکاربونو د ډلو ويشل :

هايډروکاربونونه هغه مرکبونه دي چې د کاربن او دهايډرجن د اتومونو د ترکيب له امله جوړ شوي دي ، په هايډروکاربونونو کې د کاربن هر اټوم څلور اشتراکي اړيکي لري چې دا اړيکي د کاربن د نورو اتومونو او د نورو عضويونو د اتومونو سره تړل شوي دي . د هايډروکاربونونو ډلبندي په لومړي سر کې د شپږ کاربنه کړۍ دشتون او نه شتون پر بنسټ يعنې ډبنزين پر بنسټ په هايډروکاربونونو کې ترسره کېږي او دا کړۍ د وظيفه يي گروپ په توگه شميرل کېږي . د بنزين کړۍ لرونکي هايډروکاربونونه د اروماتونو د مرکبونو په نوم يادېږي او هغه هايډروکاربونونه چې په ترکيب کې يې د بنزين کړۍ نه وي ، د اليفاتيک (ټيل جوړونکي) په نوم يادېږي . اليفاتيک هايډروکاربونونه د کاربن- کاربن د اتومونو د اړيکو د ډولو په پام کې نيولو سره د مشتبوع اليفاتيکو الکانونو (Alkanes) سايکلو الکانونو ويشل شوي دي ، غير مشتبوع اليفاتيک مرکبونه په الکينونو (Alkenes) او الکينونو (Alkynes) ويشل 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 الکینونه هغه مرکبونه دي چې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ یې دوه گونې اړیکه شتون لري او غیر مشبوع دي . نور غیر مشبوع هایدروکاربنونه الکاینونه 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 الکینونو 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 ډلبندي کړي اود مرکبونو په ډلبندي 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 داتومونو 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:

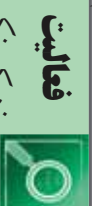
هغه مرکبونه چې ډیو میتیلي گروپ ($-CH_2$) په اندازه یو ډبل څخه توپیر ولري، یو ډبل د هومولوگ (Homologe) په نوم یادېږي ، هومولوگي سلسله په الکانونو ، الکینونو او الکاینونو کې موجود ده؛ څرنگه چې د الکانونو په مالیکولي فورمولونو کې لیدل کېږي، د ایټان مرکب د خپل مخکني مرکب یعنی د میتان څخه ډیو ($-CH_2$) په 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 دي ساختماني فورمولونه وليکي او هومولوگي شکلونه دي د نوموړو مرکبونو په فورمولونو کي روښانه کړي او دهر گروپ نماينده دي 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 دېږي . وظيفه يي گروپونه (Functional groups) د هايډروکاربنونو په ماليکولونو کي د اتومونو او يا د اتومونو له گروپونو څخه عبارت



جي ڇي 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	$\begin{array}{c} O \\ \\ R-C-H \\ R-C-R \\ \text{Ketones} \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3-CH_2-C-H \\ \\ O \\ CH_3-C-CH_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} Propanal \\ Propanoi \end{array}$
-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 ڪي شامل هي ، داگروپونو به لاندې ڄول وڻشل شوي جي .

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



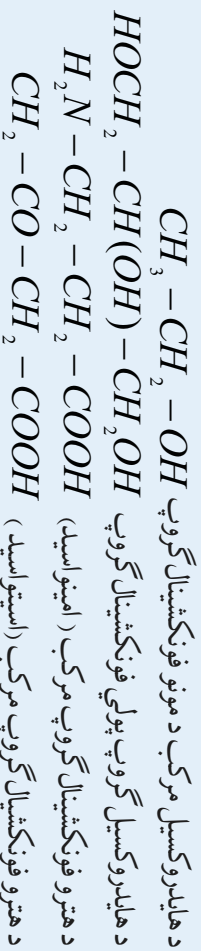
3-5-3: **سلفر لرونکي وظيفه يي گروپونه:** د دې گروپونو په ترکيب کې د سلفر اټوم د هټرو اټوم په توگه د نوموړو گروپونو په ترکيب کې شته چې د دهغوی بيلگه کېدای شي $S-H$ ، $-S-$ ، SO_3H - او نور وړاندې شي

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 .

لاندي د مونو ، پولي او هټرو وظيفه يي گروپونو لرونکو مرکبونو بيلگې درکول شوي دي :

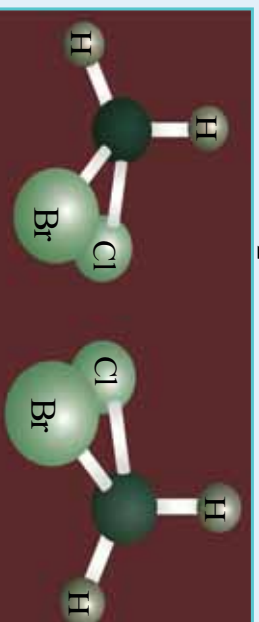


3-6-6: د وظيفه يي گروپونو سره عضوي مرکبونه

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

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 طاقه 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 ، دراديکالونو (Radical) په نوم یادیږي

2- د هایدروکسيل وظيفه يي گروپ

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



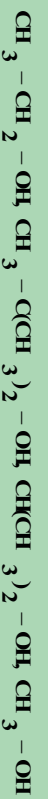
(2-3) شکل د هایدروکسيل دگروپ مودل

هغه عضوي مرکبه چې د هایدروکسيل گروپ لري، د الکولونو (Alcohol) په نوم یادیږي، د الکولونو عمومي فورمول $R-O-H$ دی چې په دې فورمول کې R د هایدروکاربونونو راډیکالونه بڼې دکاربن اتوم چې هغه سره د الکول د هایدروکسيل گروپ ($-OH$) نښتی دی ، ددې گروپ سره یوځای د کاربېنول $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{C} - \end{array}$ (Carbinol) په نوم یادیږي د کاربېنول گروپ د کاربن د اتومونو ډاډیکوله کبله ، الکولونه د لومړني ، دويمې او درېيمې الکولونه په نوم یادیږي؛ که چېرې د کاربېنول گروپ د کاربن اتوم خپل يو ولاسي الکسي الکترون د کاربن یو اتوم ته ډاډیکي د جوړیدلو په غرض په مصرف رسولې وي ، دا ډول الکول د لومړي الکول په نوم یادیږي . همدا رنگه که دوه وولاسي الکسي الکترونه يې په کار وړي وي ، دويمې الکول او که درې وولاسي الکسي الکترونه يې د اړیکو دجوړښت لپاره کارولي وي ، د درېيمې الکول په نامه یادیږي:

فعالیت



لاندي فورمولونو ته څیړشې ، د لومړني ، دويمې او درېيمې الکولونو ډولونه په کې وپېژنئ اوهمدا رنگه روښانه يې کړئ چې څلورمې الکول او ددغه څخه په لوړه کچه هم شتون لري او یانه ؟

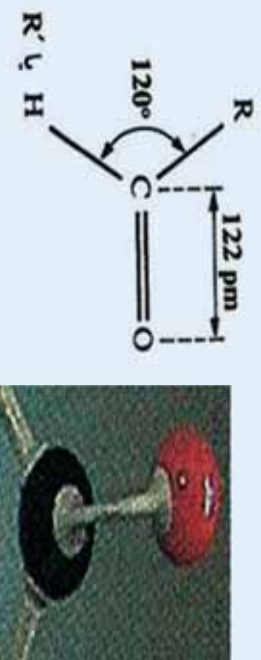


3- د الډیایډونو او کیتونونو وظيفه يي گروپونه (کاربونیل)

کاربونیل گروپ ديو اتوم کاربن او یو اتوم اکسیجن څخه تشکیل شوی دی چې د کاربن او اکسیجن د اتومونو ترمنځ دوه گونې اړیکه جوړه شویده . د کاربونیل په گروپ کې دکاربن - اکسیجن ترمنځ اړیکه دوه گونې ده چې دهموړی یوه اړیکه



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

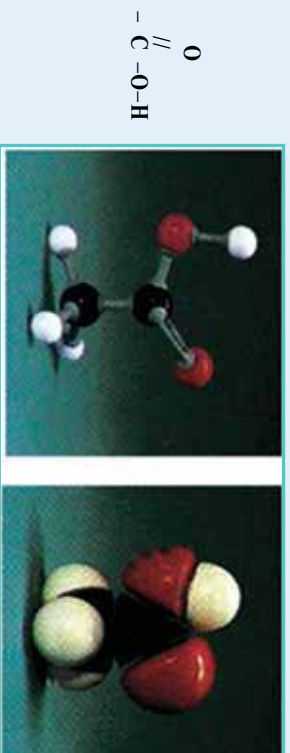


(3 - 2) شکل د کاربونیل دگروپ جوړښت او فورمول يې

د $C=O$ دوه گونې اړیکه د $C=C$ دوه گونې اړیکې پر خلاف، د اکسیجن د لکترونو ښکته کول د دې اړیکې π لکترونې کثافت ځانته کشي، زياته قطبي ده، د 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 یادېږي چې دهغه فورمول $COOH$ - او ساختماني فورمول يې په لاندې ډول دی:



(3 - 3) شکل د کاربوکسیل دگروپ 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. داگروپ کېدای شي پروتون ورکوونکي (Proton - Donator) عمل وکړي او د کاربوکسيلات په اېون COO^- بدل شي، په دې اېون کې د اکسیجن دواړه لومونه عین ارزښت لري؛ ځکه په هغه کې د (π) لکترونو د ریزونانس په حالت کې دی:



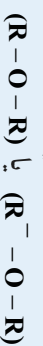
ټول هغه مرکبونه چې په خپل مالیکولي ترکیب کې د کاربوکسیل گروپ ولري، د کاربوکسیلیک اسید په نوم یادېږي.

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

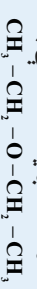
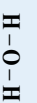
فورمول	مروج نوم	Pka_1	Pka_2	د وېلي کیدونکي	د ایشیدونکي
H - COOH	فارمیګ اسید	3.75		8°C	101C°
CH ₃ - COOH	اسټیک اسید	4.75		17°C	118°C
CH ₂ Cl - COOH	کلورواسټیک اسید	2.86		63°C	189°C
CH ₂ - CH ₂ - COOH	پروپانویک اسید	4.87		-21°C	141C
C ₆ H ₅ COOH	بنزویک اسید	4.20		122°C	249C
HOOC - COOH	اکزالیک اسید	1.23	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:



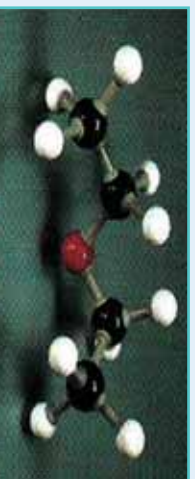
که فرض کوو چې الکلونه د اوبو له مالیکول څخه مشتق دي ، داسې چې د اوبو دمالیکول یو اټوم هایدروجن د عضوي پاتې شونو سره تعویض شوی وي، الکل ته راځي او که بل دهایدروجن اټوم یې هم تعویض شي ، ایتروپ حاصلېږي ، د بیلګې په ډول :



اوبه

ایتانول

ډای ایتیل ایتروپ

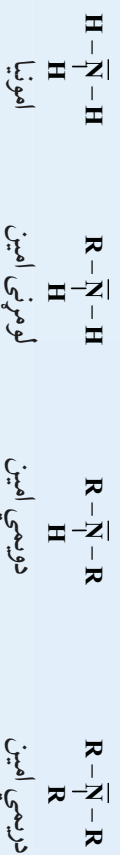


(4 - 3) شکل د ډای ایتیل ایتروپ مالیکول مودل

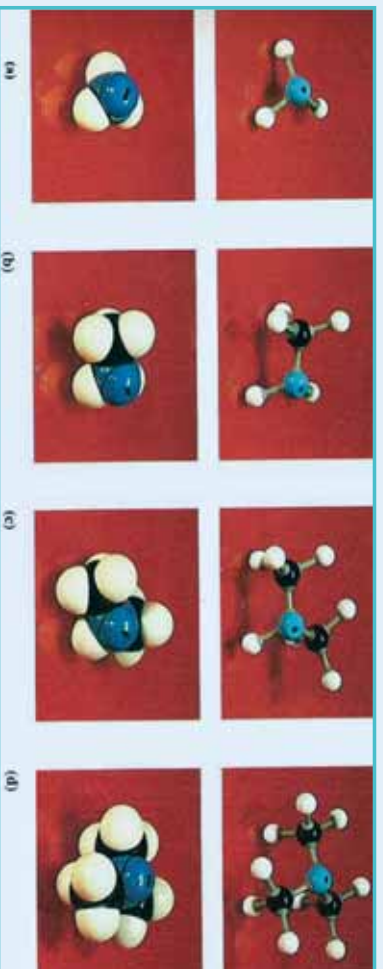
6- د امینونو وظيفه يي ګروپ (-NH₂)

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 وران بوی لري، د عضوي موادو د پروټینونو په ترکیب کې نایترون شامل دی او امینونه هم د ژونديو موادو له تجزيه او وړانديلو څخه وروسته د سلفر لرونکو مرکبونو سره وران 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 - تراى میتیل امین

فعالیت

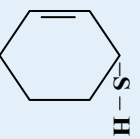
زده کوونکي په اړونده گروپونو وویشئ ، هرگروپ دي د کاغذ خمیره ، سربست او د اړتیا نور مواد برابر کړي او ددې موادو څخه دي د ایترو ، الډیهایډونو ، کپتونونو او امینونو مودلونه جوړ کړي او د هغوی په هکله دي د هرگروپ نماینده ټولگي کې توضیحات ور کړي .

7- د ټیول گروپ ، سلفایډونه

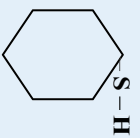
د ټیول گروپ (H-S) ډیو اټوم سلفر او یو اټوم هایدروجن څخه جوړ شوی دی چې د هایدروجن سلفایډ (H-S-H) ډیو اټوم هایدروجن د اړیکې د پرې کېدو په پایله کې حاصلیږي ، دا پرېکړه دهمولیتیکي په



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) دی، 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 مرکټو گروپ (Mercapto Group) په نوم هم یادیږي. د تیول او تیوایتر د مرکبونو ساده بیلگې لاندې لیکل شوي دي:



Cyclo hexenthioi

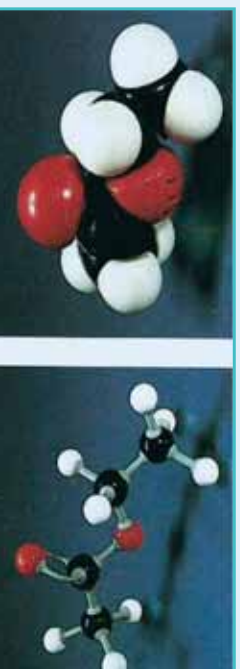
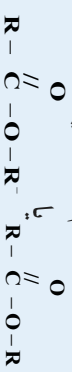


Cyclo hexanthioi



8- د ایترونو وظیفه یې گروپ

د ایترونو وظیفه یې گروپ $\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$ 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 د مالیکول مودل

فعالیت

زه کورونکي په مناسبو گروپونو وویشئ، هرگروپ دې د اېستر د مالیکول مولدونه د لرگیو، درس د خورې د خټو او یا کاغذو څخه جوړکړي دگروپ نمایندې 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 شاخ 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 دینو میتلین $(-CH_2)$ - گروپ په اندازه توپیر لري .

* که چیرې د هایدروکاربنونو د هایدروجن یو اویا څو اټومونه 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 هلوچني ، اکسیجني ، 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 اکسیجني وظیفه یي گروپونه لري ، د الکلونو ، الډهایډونو ، تیرانونو ، 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 تېو مستلین د گروپ (CH₃) په اندازه یو له بل څخه توپیر ولري د----- په نوم یادېږي .
 - الف - ایزولوگ ب - ایزومیر
 - ج - هومولوگ د - غیر مشبوع
- 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 تېولونو عمومي فورمول عبارت له :----- څخه دی .
 - الف - R-OH
 - ب - R-NH₂
 - 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 توپراکي 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 - هېڅ یو
- 12- تېو 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 تېوایترونو----- شتون لري .



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

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

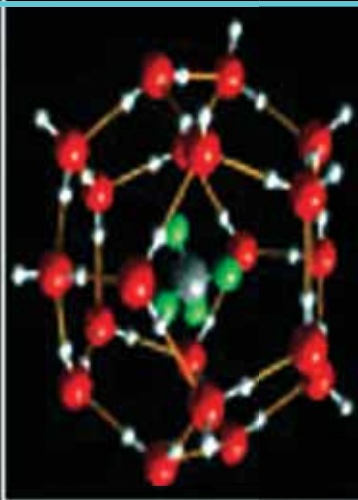
الف- کاربنیل ب- کاربوکسیل ج- هایدروکسیل د- هیلچ یو
14- هغه هایدروکاربونونه چي د تولي زنجیر لرونکي دي ، د----- په نوم یادېږي :
الف - سکلیکو نو ب - ایسکلیکونو ج - اروماتونو د - ټول "

تشریحی پوښتنې:

- 1- د هایدرروکاربنونو د هومولوگ د سلسلې په اړه لنډه معلومات وړاندې کړئ.
- 2- وظیفه یی گروپونه 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 گروپ په لنډه ډول توضیح کړئ.
- 5- د کاربوکسیل د وظیفه یی گروپ په اړه لازم معلومات وړاندې کړئ.

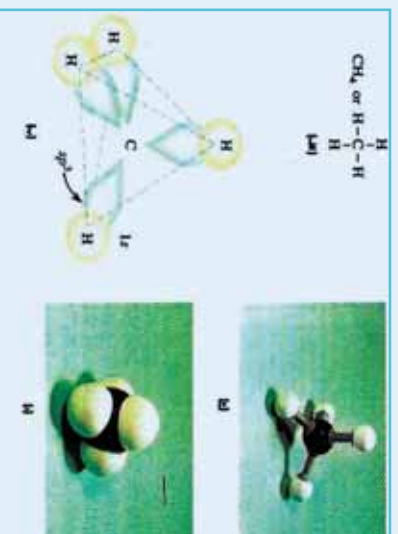


هغه مرکبونه چې په هغو کې دکاربن اتومونه د زنجیر یا کرې په بڼه یو له بل سره اړیکې لري او په هغو کې د کاربن ټول اتومونه د یوگوني سگما اړیکې (σ) لرونکې دي ، د الکانونو اویا د سایکلو الکانونو په نامه یاد شوي دي . په دې مرکبونو کې دکاربن اتومونه sp^3 هایبرید لري او دکاربن د اتومونو ترمنځ یوه گوني اړیکه شته ، الکانونه د کاربنونو زنجیري مالیکولونو لرونکي او سایکلو الکانونه د تړلو زنجیرونو او کرېو 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 نېغ پرنېغ 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 نړیوالې 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 (\blacktriangle) د سطحې پرمخ اړیکه او مثلي (\blacktriangle) علامه د سطحې د شا اړیکه ښيي:

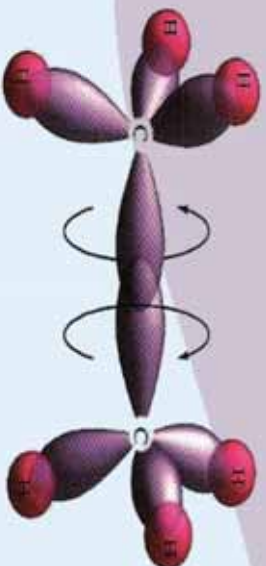


(1 - 4) شکل د میتان د مالیکول د ښودلو دوه بیلا بیلې طریقې ښيي



(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 اټوم د sp^3 آزاد هایبرید لري او یو د بل سره د ترون په وخت کې sp^3 - هایبرید اوربیتالونو نېغ پرنېغه 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 میتیلن ګروپ $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري. په (1-4) 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 . . .

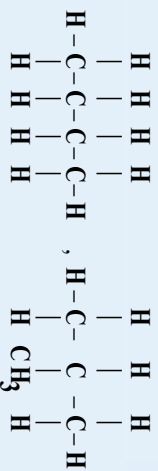
(1-4) جدول د الکانونو نوم او دهغوی اړوند راډیکالونه ښيي

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	$C_{10} H_{21} -$



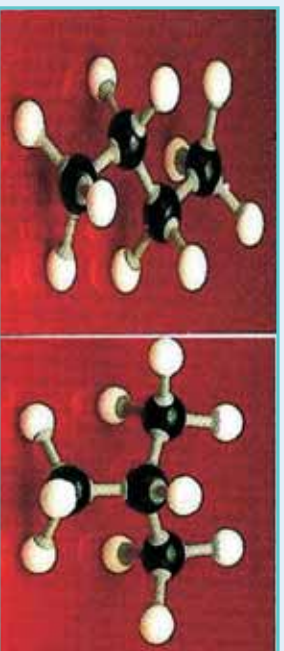
4-1-1: د الکانونو ایزومیری

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؛ دیلګې په ډول: د نارمل بیوتان د ایشیدو تګي 0.5°C او کثافت یې 0.106g/cm^3 دی؛ نو په داسې حال کې چې د ایزو بیوتان د ایشیدو تګي 11.6°C او دهغه کثافت 0.549g/cm^3 دی.

په زنجیري الکانونو کې، دهغوی په مالیکول کې کاربن د اتومونو د شمیر (n) په زیاتولو سره د ایزومیری شمیر هم زیاتیږي، لاندې جدول وګورئ:

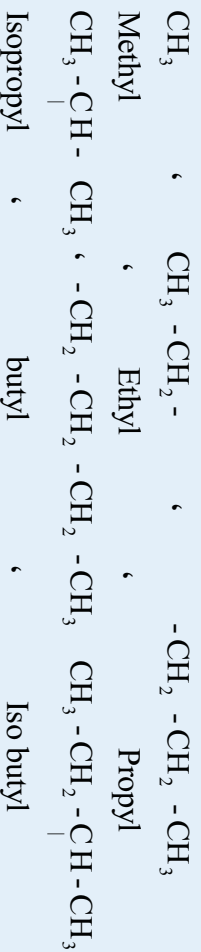
(4-2) جدول د جینو الکانونو ایزومیری

د کاربن د اتومونو 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 366^6 زره
n=40	$\text{C}_{40}\text{H}_{82}$	په شاوخوا $6.0 \cdot 10^{13}$

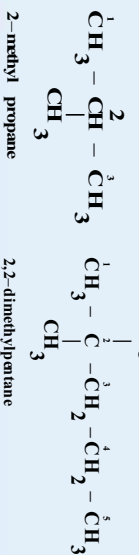
4-1-2: د IUPAC د قاعدې پر بنسټ د الکانونو نوم ایښودنه :

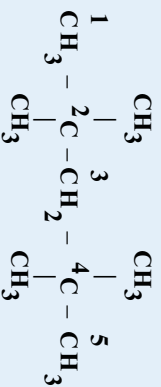
د عضوي مرکبونو نوم ایښودنه د ځانګړې اهمیت څخه برخمنه ده، ځکه د مرکبونو ډیروالي ته په پام سره (له شل ملیونو څخه ډیر) او د هغوی د ورځنۍ ډیروالي له کبله نه شي کېدای چې د هغوی نوم ایښودنه د قاعلو څخه د باندې ترسره شي ، د IUPAC) (International Union of Pure and Applied Chemistry) تجربې او خالصې کیمیا د نړیوالې 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 ، بلیایست ؛ اوهم Butane ، propane ، ethane ، methane چې د الکانونو لومړني مرکبونه دي ، بلیایست ؛ 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 :

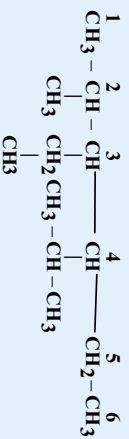


د ښاخ لرونکي زنجیري الکانونو نوم ایښودنه داسې ترسره کېږي چې لومړی د الکانونو په مالیکول کې اوږد زنجیر ټاکل کېږي او دکاربن په اټومونو یې شمېرونه وهي او د زنجیر شمېرونه د هغې خواوې څخه پیل کېږي چې ښاخونه یې ورته تړدې وي ؛نو په دې صورت کې لومړی د هغو کاربنونو نمبر 1، 2، 3، ---- چې هغه سره معارضه نښتي ده ، لیکي او ورپسې یې د معاونو نومونه لیکل کېږي ، د پاتې (بقیې) او اړوند کاربن نمبر 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 :





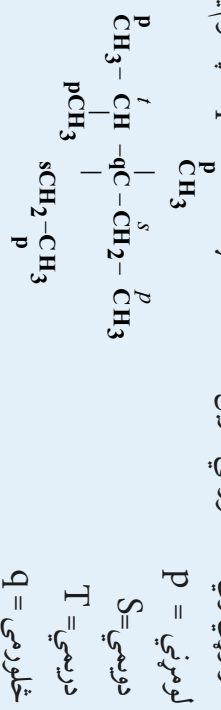
2,2,4,4-tetramethylpentane



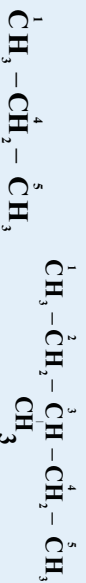
2-methyl-3-ethyl-4-isopropyl hexane

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

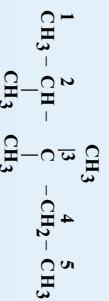
په دې ډول نوم ایښودنه کې لومړی باید د کاربن ډولونه وټاکل شي چې د لومړني ، دويمې ، دريمې او څلورمې کاربن څخه عبارت دی . د کاربن اتومونه چې د عضوي مرکبونو په مالیکول کې خپل یو ولاسي الکټرون د بل کاربن داتوم سره د اړیکې د جوړولو لپاره کارولي وي ، د لومړني کاربن (primary carbon) په نوم یا ډیرې، که چېرې د کاربن د اټوم 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 اټوم څلور واړه ولاسي الکټرونونه دکاربن 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 دنوم 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	-	-

څرنگه 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 یې د مایع 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 پناخونه ولري ، د ایشیدو ټکی یې ټیټ دی ؛ ځکه په پناخ 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



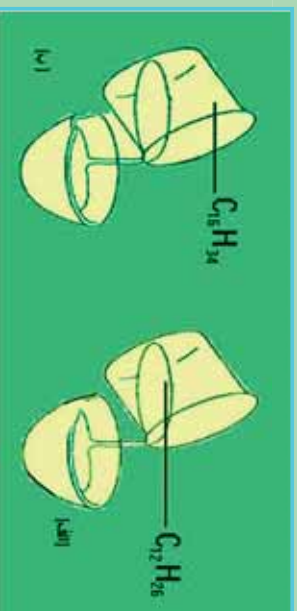
د لاندې جمعي فورمولونو لرونکي نارمل زنجیري الکانونو د مرکبونو څخه کوم یو په چټکۍ سره ویلي کېږي ؟ $C_{45}H_{92}$ او $C_{32}H_{66}$ د مایع الکانونو سرینسناکوالی د هغوی د کاربن د اټومونو د شمیر په زیاتوالي (نسبتي مالیکول کثله) ډیر پورې





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

1-4-5: 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 .

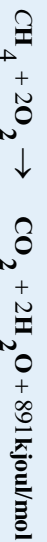
الكانونه د اكسيجن سره تعامل كوي عضوي اكسيجن لرونكي مركبونه جوړوي. لاندي د الكانونو ځيني تعاملونه مطالعه كوو :

1-4-5-1: 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:



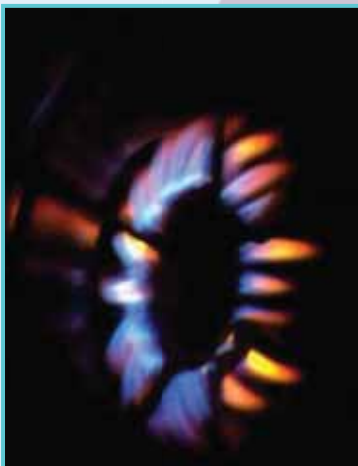
الكانونه د سون بڼه توکي دي او د هغوي له سوزولو خخه ډيره انرژي توليد يري ؛ د بيلګې په ډول :



د يو كيلوګرام ميتان له سوزولو خخه 57000 كيلو ژول 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 .

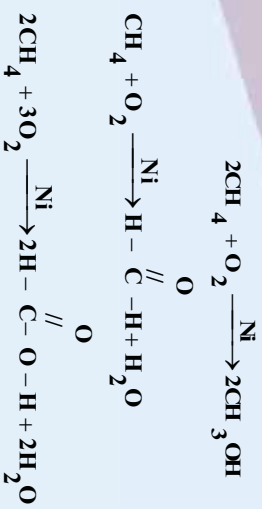
د الكانونو له اكسيديشن خخه په مناسبو شرايطو كې كيداى شي الكولونه ، اليبهايدونه او تيزابونه لاس ته راوړل شي چې د پورتنيو مركبونو د لاس ته راوړلو په اړه به معلومات وړاندى شي ، په دې برخه كې به د ځينو عضوي مركبونو سون مطالعه كوو .

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



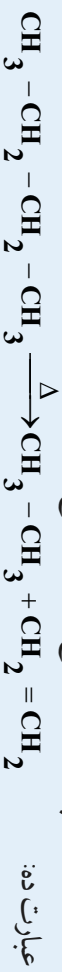
شکل (6-4) طبیعی گاز سوزول

فارمیك اسید تولیدیبری:



4-1-5-2: دگرگنگ (Cracking) تعامل

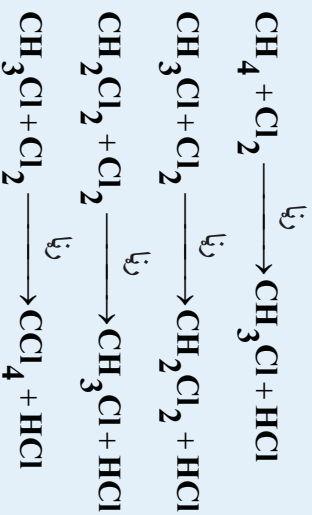
کله چې الکانونو ته له 400 څخه تر 600 پورې تودوخه ورکړل شي، په دې صورت کې د الکانونو د مالیکو لونو د کاربن - کاربن د اړیکو متجانسه پریکه ترسره کېږي چې دې عملیې ته د ماتېدنې (Cracking) عملیه وایي. Cracking: انګلیسي کلمه ده چې د ماتولو یا د څیرولو په معناده، په دې ځای کې هم په همدې مفهوم په کار وړل شوي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

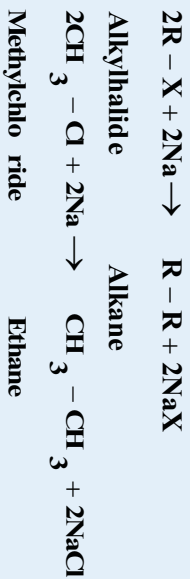
هلوچینش د الکانونو د ډیرو مهمو تعاملونو له ډلې څخه دي، د هلوچینش په بهیر کې له کلورین سره، فلورین هم په کار وړل کېږي، ایردین د الکانونو د هایدروجن په نیغ (مستقیم) تعرض باندې قادر نه دي، خو فلورین په چټکۍ سره اغیزه اچوي چې باید د فلورینش په عملې کې پاملرنه ورته وشي. د الکانونو کلورینش د تودوخې په 300°C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

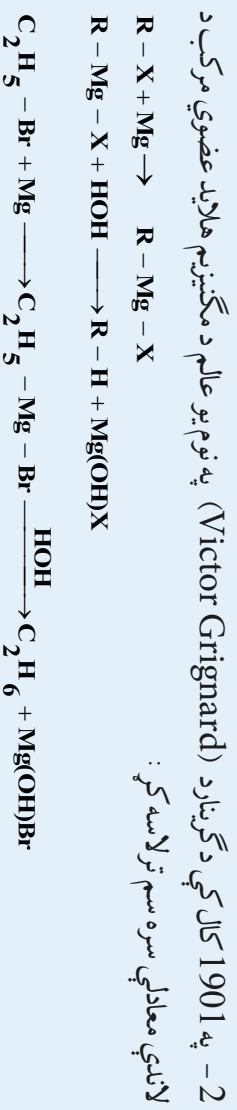
1 - **د ورتس سټيز په طريقه** : د الکانونو د لاس ته راوړلو ډيره مهمو طريقه د ورتس طريقه ده ؛ په دې طريقه کې د هايډروکاربنونو هايډونه د فلزي سوډيم سره تعامل کوي ، په پايله کې الکان لاس ته راځي :



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 .

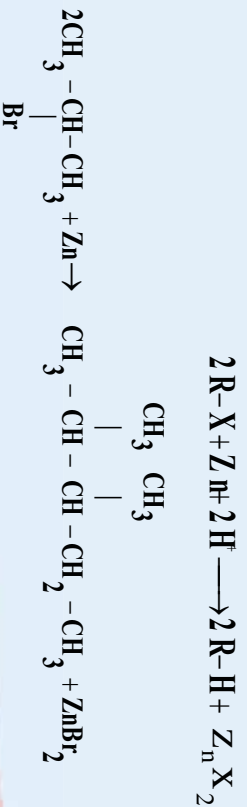


فعاليت

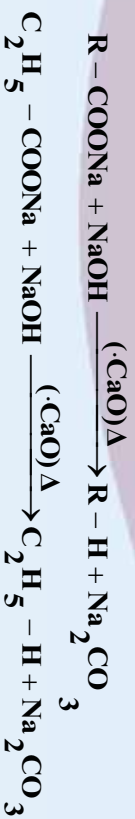


د ګرينارډ د تعامل پر بنسټ د لاندې مرکبونه لاس ته راوړئ او دهغوي کيميايي معادلې وليکئ
 a) $C_3H_8, b) CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_3$

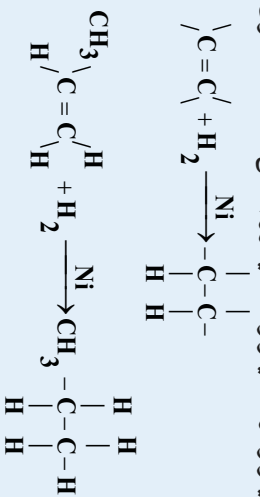
3 - د الکايل هايډيدونو د ارجاع کولو څخه هم کېدای شي الکانونه لاس ته راوړل شي ، دا سې چې الکايل هايډيدونه د جستو د فلزونو سره تعامل وکړي ، په پايله کې د الکان او جستو هايډ حاصلېږي :



4- د کاربوکسیلیک اسیدونو د فلزې مالګو د سوډالایم (سوډیم هایډروکساید 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 هایډروجنشن څخه د هغوی ایزولوګ الکانونه حاصلېږي



4-1-7: میتان (Methane)

د پارافینو هایډروکاربنونو 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 خنداڼو کې لاس ته راځي ؛ له دې کبله د خندق د ګاز په نوم یادېږي ، همدا رنگه داګاز په کانټو کې هم پیدا کېږي ، پردې بنسټ د کانټو دګاز په نوم هم یاد شوی دی ، په کانټو کې د میتان د ګاز تراکم د وژونکو او خطرناکه چاودنولامل کېږي ، له دې کبله د (Firedamp) یعنی د اور منځته را وړونکي ګاز په نوم هم یادېږي .

د لویو سیارو اتموسفیر (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 .

4-1-6: 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 وانډرالس



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

1-4-7-2: د ميتان کيميايي خواص

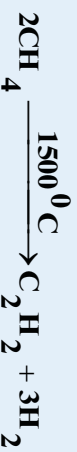
طبيعي گاز چې 98% د ميتان گاز دی ، له هغه څخه د خامې کيميايي مادې په توگه د لاندې موادو د لاس ته راوړلو لپاره کار اخيستل کېږي :

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



دوده د زياتې مادې په توگه د ربر په خامو موادوکې کار وي اوهم د څرمنو په جوړولوکې 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 بړاسونو د تعامل له امله د کاربن مونو اکسايډ او هايډروجن گازونه لاس ته راوړي:

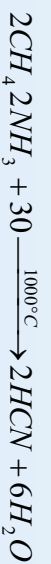


په دې بنسټ له پورتنيو لاس ته راغلو محصولونو څخه ميتانل الکول لاس ته راوړل کېږي .

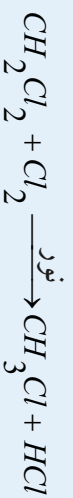
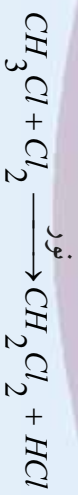
4 - د ميتان د اکسپلېشن له تعامل څخه ، ميتانل الکول ، فارم الډيهايډ او فارميک اسيد لاس ته راځي :



5 - د ميتان او امونيا د پيرووليز څخه د اکسپنېشن 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 :

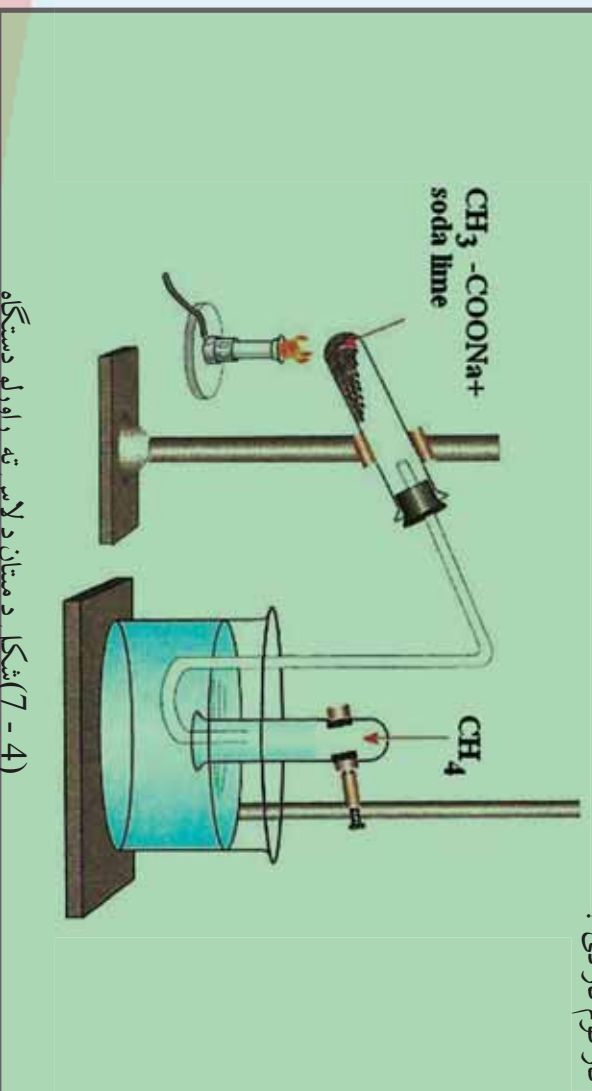
فعالیت



د مېتان لاس ته راوړنه

د اړینا وړ مواد : دوه عدده تست تيوب ، له گېرا سره دوه عدده ستین پايې 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 وترئ ، د کارک د سوري څخه یو کوز نل د بل تست تيوب سره چې له اوبو څخه په ډک تشت کې سرچېه شتون لري ، وردننه کوئ ، وروسته د تست تيوب توکو د تعامل معادله ولیکئ او وریاست چې په نسکورې تست تيوب چې د اوبو ډک تشت کې شتون لري ، ټول شوی ګاز کوم ګاز دی ؟



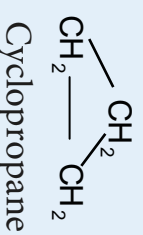
(4 - 7) شکل د مېتان د لاس ته راوړلو دستګاه



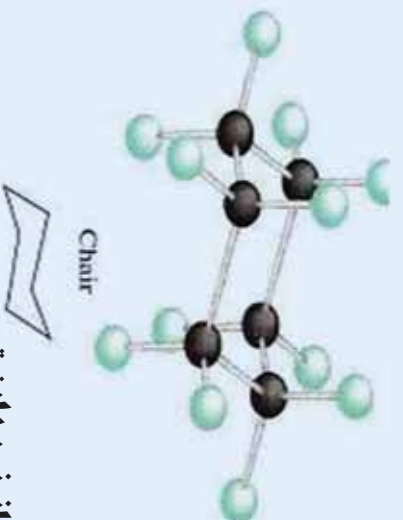
2-4: گروه نیزه مرکبونه (سایکلو الکانونه):

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 جمعې 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 ډیر 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 اکراین 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 (Terpenes) بنسټ
 1-methyl-4- isopropyl cyclohexane) د ډیرو تریپینونو (Terpenes) بنسټ
 تشکيلوي 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 بسپط 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 کېدای شي چې له نباتاتو څخه په لاس راوړل شي .

1-1-2-4 : فزیکي خواص

د سایکلو الکانونو د ویلي کېدلو 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 کېدو د درجو پرتله د هغوي

د ایشپو درجه	د ویلي کېدو درجه	فورمول	نارمل الکانونه او سایکلو الکانونه
-42	-187	$CH_3 - CH_2 - CH_3$	پروپان سایکلو پروپان
-33	-127		
-0.5	-135	$CH_3 - (CH_2)_2 - CH_3$	بیوتان سایکلو بیوتان
13	-90		
36	-130	$CH_3 - (CH_2)_3 - CH_3$	پنتان
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

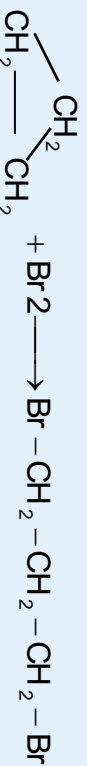


2-1-2-4 : د سایکلو الکانونو کیمیایي خواص

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

1 – په سایکلو الکانونو باندې د هلو جنونو عمل

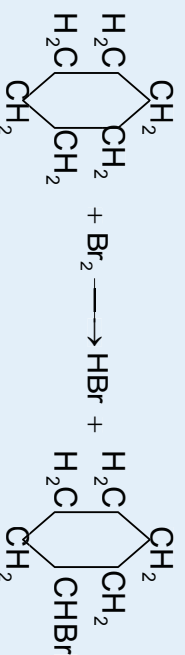
دکوچنی کړۍ لرونکي سایکلو الکانونه او دهغوی مشتقات د برومین سره په اسانۍ تعامل کوي ، په پایله کې کړۍ خلاصه او د الکانونو برومینی مشتقات 1.3 dibrom alkanes جوړیږي .



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 کیږي او وړو دی او د 1.4 dibromo butane جوړیږي

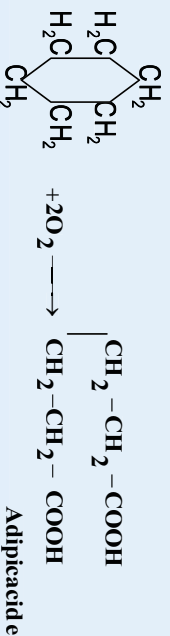
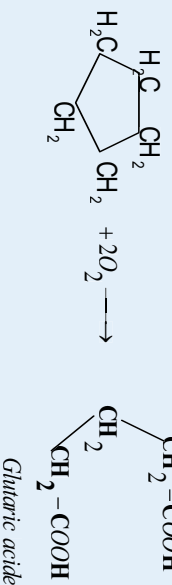


د هلو جنو د عمل په اثر د سایکلو پنتان او سایکلو هکزان کړۍ نه خلاصیږي بلکه دهغوی د هایلډروجن د اتومونو تعویضي هلو جنوسره ترسره کیږي :



2 – د سایکلو الکانونو اوسیدیشن

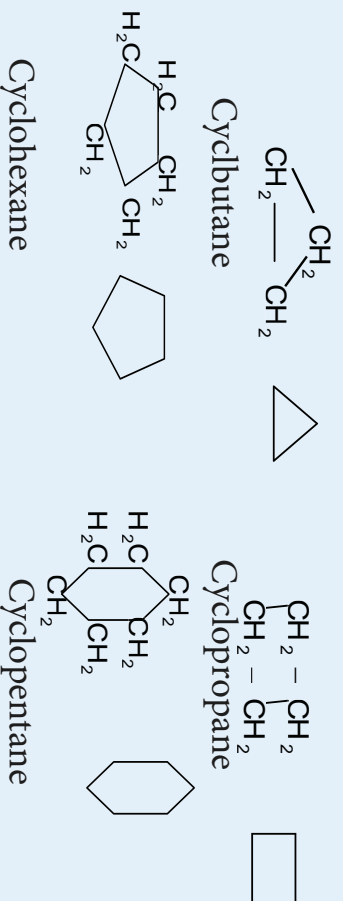
د سایکلو پروپان او د هغه مشتقات په عادي تودوخه کې د پوټاشیم پرمنگنات د محلول په واسطه په ختی یا القلي محیط کې په وړو ډول اوسیدی کیږي او دقوي اوسیدا نټونو او زیاتي تودوخې په واسطه نور سایکلو الکانونه هم اوسیدی کیږي ،داسې چې کړۍ خلاصه او دوه قیمت ته تیرلونه د کاربن د عین شمیر سره لاس ته راځي :



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 یادېږي 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

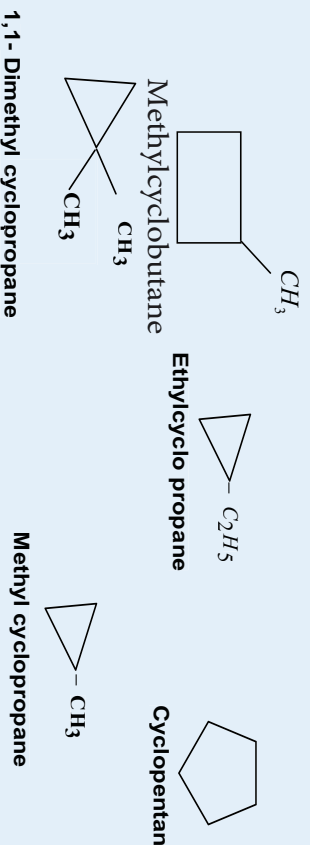
لاندې دسایکلو الکانونو شرطي فورمولونه لیکل شوي دي، تاسې د هغوی مشخ فورمولونه ولیکئ!

او نوم ایښودنه یې وکړئ:



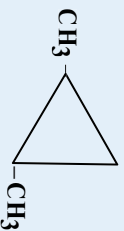
2-2-3: د سایکلو الکانونو ایزومیري

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:

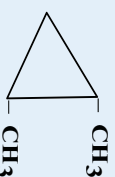


سایکلو پارافینونه فضالو *add* ایزومیري هم لري او دا ایزومیري هغه وخت لیدل کېږي چې مواد د یو ډول ساختماني فورمول لرونکي وي؛ خو د اتومونو دفضا ځایرنه یو له بل څخه توپیر لري. فضايي ایزومیري په سایکلو





Transdi methylcyclopropane



Cis di methyl cyclopropane

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

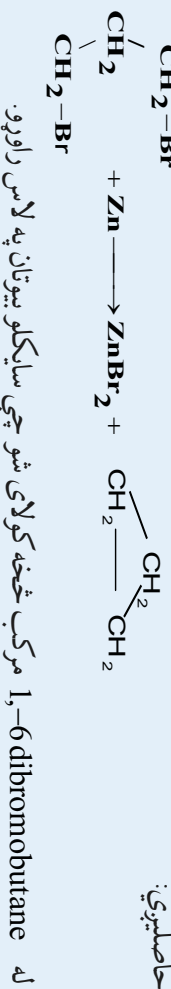


فعالیت

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 مرکبونه:

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 . د سایکلو 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 د سایکلو 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 ډیر ثابت 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 ورزیاتوي زیاتوي ، همدا رنگه ذکر شوي مرکبونه په بیلا بیلو مستینونو لاس ته راوړي .

د څلورم څپرکي پوښتي

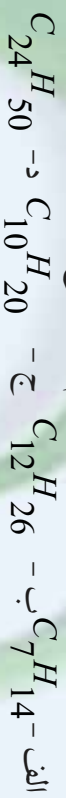
څلور خواه پوښتي

- 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 ؟
الف - $C_n H_{2n}$ ب - $C_n H_{2n+2}$ ج - $C_n H_{2n-2}$ د - $C_n H_{2n+1}$
- 3- د $CH_3 - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ د مرکب نوم عبارت دي له :
الف - *1,3 dimethyl pentane* ب - *2,3 - diethyl pentane* ج - *3,3 dimethyl pentane* د - *4,3 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 - *yme*
- 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 ازاد کېږي .
الف - 57000 کیلوژول ب - 57000 ژول ج - 57000 میگا ژول 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 .
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 کوفنکوف 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 .

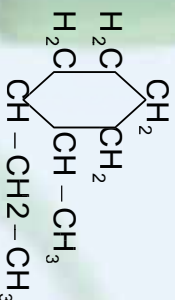
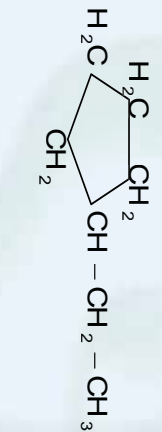


5- د لاندې مرکبونو فورمولونه وليکئ .

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

6- ديو 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- د لاندې هايډروكاربنونو دا يونېگ نوم وليکئ .



9- د لاندې سيلكو الکانونو فضايي جوړښت وليکئ

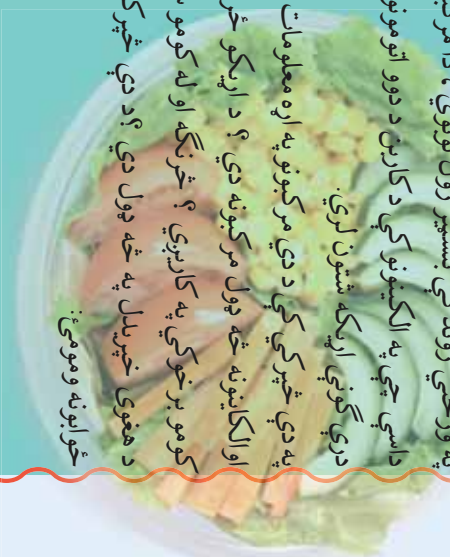
- الف - Cis-1,2-dichlorocyclopropane ب - Trans-1-ethyl-2-isopropylcyclobutane
ج - Cis-1,3-diethylcyclobutane د - Trans-1-bromo3-chlorocyclopentane

الکینونه او الکاینونه



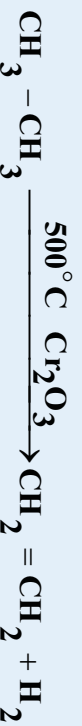
د هایدروکاربنونو له مهمو تو لگو څخه ، یو هم د غیر مشبوع مرکبونو د الکینونو او الکاینونو ډلې دي چې زموږ په وړځي ژوند کې بنسټیز رول لوبوي ، دا مرکبونه په خپلو مالیکولونو کې دوه گوڼې او درې گوڼې اړیکې لري ، داسې چې په الکینونو کې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ دوه گوڼې او په الکاینونو کې د کاربن د دوو اتومونو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

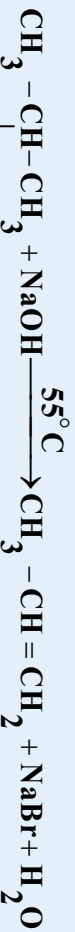


1-5: الڪينونه

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 اٽومونو ترمنځ دوه گوني اشراڪي اړيڪه شته ده جي د هغه يوه اړيڪه سگما (σ) او بله ٻي د ڀلي π اړيڪه ده، د ايتلين ڊاړيڪو ځانگړتياوي زاويي او ڊاړيڪو اوږدوالي، 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 قيمتمونه هم ځانته غوره ڪولاى شي. د ايتلين دوه گوني اړيڪه په يوه 2 سره مساوي او له هغه څخه پورته تام قيمتمونه هم ځانته غوره ڪولاى شي. د ايتلين دوه گوني اړيڪه په يوه سطح ڪي واقع ده او په ڀايه ڪي د $\text{C} - \text{C}$ په شاوخوا په ازاده توگه تاويلل په ڪي امكان 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 دي، له ڊي ڪبله د هغوي شتون په نفتي موادو ڪي ڦير لږ دي. الڪينونه په پټروشمي ڪي له ځانگړي اهميت څخه برخمن دي. د نفتي محصولاتو (د الڪانونو) د ڪيميائي بدلونو په لومړي پړاو ڪي الڪينونه تر لاسه ڪيڏاي شي؛ داسي جي له الڪانونو څخه دوه هايڊرو جفونه 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:



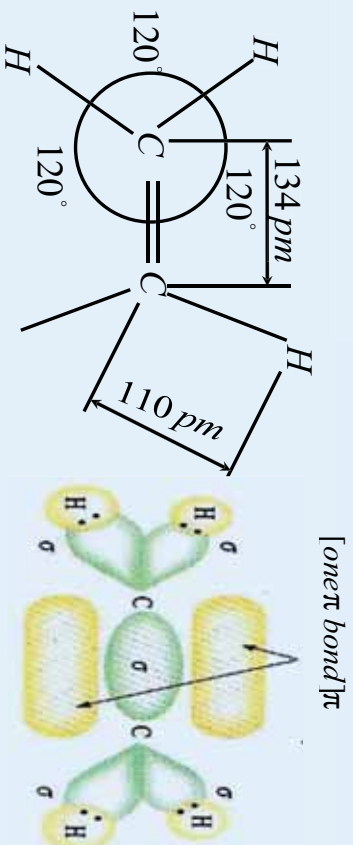
الڪينونه د اولفيٽونو (Olefines) په نامه جي د ٽيلو جوړونو معنائو ورتوي، هم يا ڊيري؛ څڪه ڊيٽيلو په مرڪبونو ڪي هم شته دي

1-5-1: د الڪينونو جوڙښت

د الڪينونو يوه ساده ځانگړتيا دا ده جي د هغوي په ماليڪولي جوړښت ڪي د ڪاربن د دوو اٽومونو ترمنځ دوه گوني اړيڪي شتون لري، دوه گوني اړيڪه د دوو جوړوگډو الڪٽرونونو په مرسته (له څلورو الڪٽرونونو څخه) جوړيږي، د ڪاربن اٽومونه جي په خپل منځ ڪي دوه گوني اړيڪه لري، د sp^2 هايبريد ټريښن په حالت ڪي شتون لري او دنومورو ڪاربنونو هر اٽوم دري سگما اړيڪي جي په يوه سطحه ڪي شتون لري او 120° درجه زاويه يي جوړه ڪري ده، تر ټلي دي، د ڊي دوو اٽومونو د ڪاربنونو يو، يو نه هايبريد شوي د P اوربيٽالونه 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 ڪوي او د ڀاي (π) اړيڪه (دويمه اړيڪه) جوړوي. د π د اړيڪو جوړونو الڪٽرونونو ته د π الڪٽرونونه بنسټ دوه جوړو الڪٽرونونو جوړه ييزه اړيڪه جوړه ڪري ده. جوړيزه اړيڪه عبارت له سگما (σ) او د ڀاي بنسټ اړيڪي (π bond) $\sigma + \pi$ مجموعه ده. د P نه هايبريد شوي اوربيٽالونو د الڪٽرونو وريځو څنگ پر



څنگ نښته چې د π اړيکه منځ ته راوړي ، د کاربن اتومونه يو له بل سره نژدې او د هغوی ترمنځ فاصله لنډوي ؛ يعنې $C \equiv C$ د دوه گونې اړيکې اوږدوالي د 0.33 نانو متر ته نژدې کېږي ، په داسې حال کې چې د $C - C$ ساده اړيکې اوږدوالی د 0.154 نانو متر دي . (5 - 1) شکل ته وگورئ:



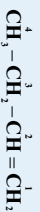
(الف) شکل په ایتیلین کې د اړیکې بندول ، د هغې زاویه او د اړیکو اوږدوالي (ب)

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 وړ زیاتېږي . د الکینونو په مرکبونو کې هم ډیر اوږد زنجیر ټاکل کېږي ، دلته هم د هغو کاربنونو شمېر چې په هغوی باندې بقیه او یا ښاخونه شته دي ، 1 ، 2 ، 3 اوداسې نور رقمونه لیکل کېږي او له دې - علاهې 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 کېږي وروسته د اوږد زنجیر نوم د ene وروستاړي سره لیکل کېږي. د کاربن داتومونو شمېر وهل د بنسټیز زنجیر له هغه نوکې څخه پیل کېږي چې جوړه ییزه اړیکه هم په هغه کې شتون ولري ، خود اوږد زنجیر و هل له هغه نوکې څخه پیل کېږي 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 کېږي 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

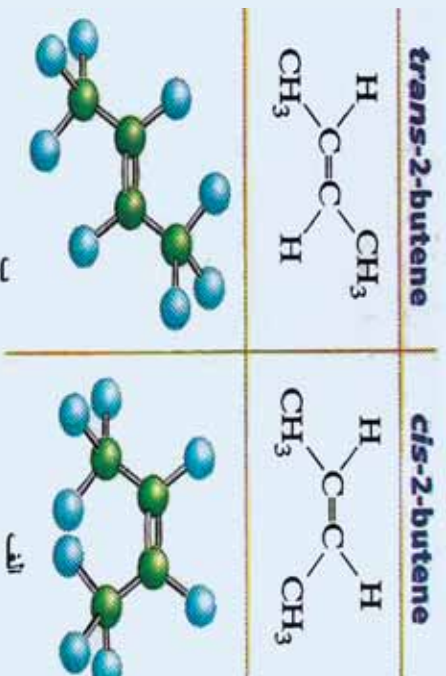


2-butene

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 مولونو 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 میتیل د ګروپونو ځای پر ځای کیدل مکمل توپیر لري چې په عادي تودوخه کې د مالیکولونو حرکې انرژي د هغه د میتیل 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 فعالوونکې 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

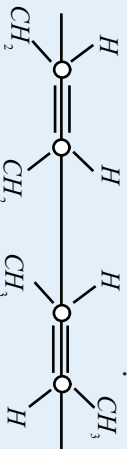


1 - Cis او Trans پخوانيو طريقو نوم ايښودنه چې يوازې په دې ځانگړي حالت کې ، 2-Butene او

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

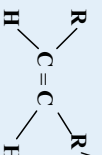
يو نېغ خط دکاربن د دوو اتومونو له مرکبونو څخه د هغوی په دوه گونې اړکې باندې رسم کړی، که چېرې د میتیل دواړه گروپونه د نېغ خط لاندې په يوه لوري يعنې په يوه مستوي کې ځای ولري ، دا جوړښت د Cis په نوم يا ډبري . که چېرې د میتال يو گروپ پاس او بل يې د نېغ خط لاندې وي ؛ يعنې په دوه بيلابيلو مستويو کې شتون ولري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

2 - هغه نوي کرناړه چې د فضايي ايزوميريو په هکله په کار وړل کېږي ، نوموړي ايزوميرۍ د Z او E په تورو راښيي ، دې کرناړی سره سم هغه ايزوميرې چې په هغې کې د میتیل دواړه گروپونه د نېغ خط په يوه خوا کې يو ځای کې شتون ولري ، دارنگه جوړښت ته Z ايزوميرې وايي (Z دالمانې کلیمې Zusammen لومړی توری دی چې معنایې سره يو ځای ده) هغه ايزوميرې چې د میتیل دوه گروپونه د خط په دوو بيلابيلو لورو يعنې په بيلابيلو سطحو کې ، په بيلابيلو لورو سطحو کې شتون ولري ، په E ټاکل کېږي . (E د المانې کلمې Entgegen لومړي توری دی چې يو بل سره د مخالف معنا لري)؛ د بيلگې په ډول :

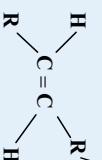


جوړښت E (ترانس) (Z)

(E) 2-butane (Z) جوړښت



Cis Isomery (Z)



(E) Trans Isomer

4-1-5 : د الکينونو خواص

4-1-5-1 : د الکينونو فزيکی خواص

د الکينونو فزيکی خواص د هغوی ايزولوگو الکانونو سره شباهت لري ؛ خو د الکينونو د ايشيدو درجه د هغوي د ايزو لوگ الکانونو څخه ډيره ښکته او د هغوی کثافت لوړ دی . د دې مرکبونو درې نورې (C₂ - C₄) گاز حالت لري ، هغه الکينونه چې (C₅ - C₁₈) کاربن اتومونه لري ، د مایع حالت او له C₁₈ څخه پورته د موم يا جامد حالت لرونکي دي . د الکينونو د کاربن داسکلیت او فضايي ايزوميريو جوړښت ، دهغوی په فزيکي خواصو باندې اغيزه لري . لاندې جدول وگورئ :

(5 - 2) جدول د الکینونو فزیکي ځانګړتیاوې

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	$\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$	Isobutene

د ټولو اولفینونو مخضومه کثافت له یوه څخه لږ دی او د ځانګړې پورې لړنګې دی . په اوبو کې ښه نه حل کېږي ؛ خو په اوبو کې د هغوي حلیدل د هغوي د ایزولوګو الکانونو په نسبت زیات دي .

1-3-2 : د الکینونو کیمیايي خواص

د الکینونو کیمیايي خواص دوه ګونه اړیکې ، د سګما او پاي د اړیکو فضايي ځایونه ټاکنې ، د سګما د اړیکې د الکترون وړنځي کثافت د هغه خط له پاسه چې د دواړو اتومونو هستې نښلوي ، را ټول شوي دي او د پاي د اړیکې د الکتروني وړنځي کثافت له دې چاپیریال څخه د باندې شتون لري چې د منفي چارج لویه ساحه یې جوړه کړې ده. هڅونه د پای د اړیکې بنسټیزه ځانګړتیا ده چې د دې الکترونونو اړیکه له هستې سره د سګما د الکترونونو د اړیکې 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 پای اړیکه د هترو لیکي په ښه پورې جمعي تعاملونه تر سره کېږي . سګما او پای د اړیکې ترمنځ د انرژۍ توپیر 270kJ/mol دی ، د الکینونو ځنې 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 :

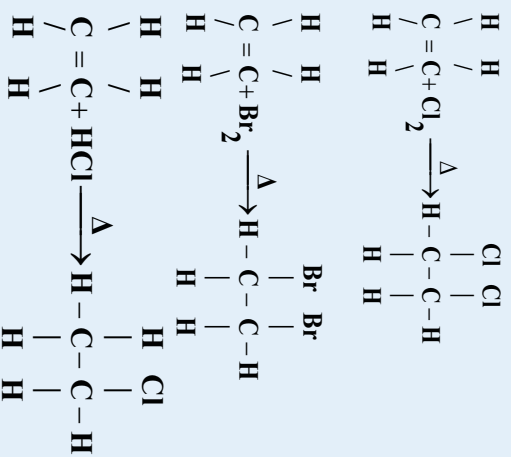


د ایټیلین مالیکول په یوه سطحه کې شتون لري ؛ یعنې سطح دی ؛ خو دایټان مالیکول څلور وجهي ښه لري



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 هالایدونو 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 تتراکلوراید یا کلور فارم سره جوړوي او ترې ګټه اخستل کېږي . د دې تعامل پر بنسټ د مایع تیلو د مشبوعیت درجه ټاکل کېږي .

3- د الکینونو اکسیدینین

الکینونه په اسانې سره د بیلا بیلو اکسید اتونونو 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 اکسیدینین څخه بیلا بیل مرکبونه حاصلېږي :



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

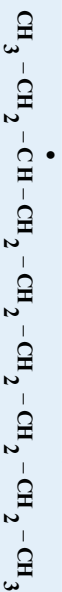
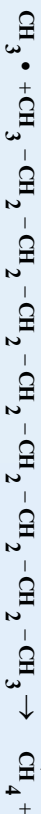


د قوي اکسید اتونونو (د پوټاشیم پر منګنیت تیزابي محلول او د کرومیګ اسید محلول) د عمل په پایله کې د الکینونو دوه ګونې اړیکه پرې او دهایدروکاربنونو اکسیجن لرونکي مرکبونه حاصلېږي ، د بیلګې په ډول : د

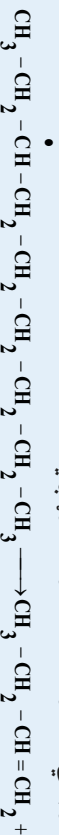


(•) RCH_2 ، CH_3 را دیکالونه چي په لومړي پړاو کې د C-C د اړیکې د پرې کېدو په پایله کې

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:



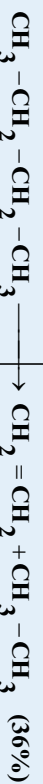
وروسته بیا د کاربن - کاربن اړیکه د طاقت الکترولون لرونکي د کاربن د لوم ترڅنګ چي دهغه په څنګ کې دی ، پرې کېږي او په پایله کې کوچني الکانونه او الکینونه جوړېږي:



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 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

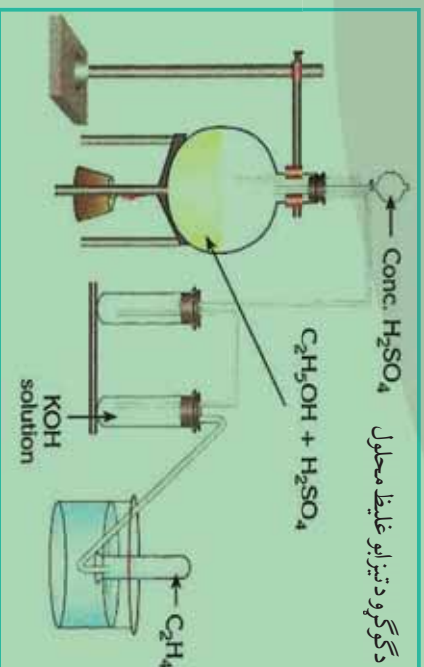
د ایتیلین لاس ته راوړنه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ایتیل الکل ، د ګوګرو تیزاب ، بلون ، سیند د نیورونکي (گیرا) سره ، د تودوخې منبع ، تست تیوبونه ، کاربه نلونه ، درې ستنې لرونکې (سه پایه) او له اویو څخه ډک 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 .

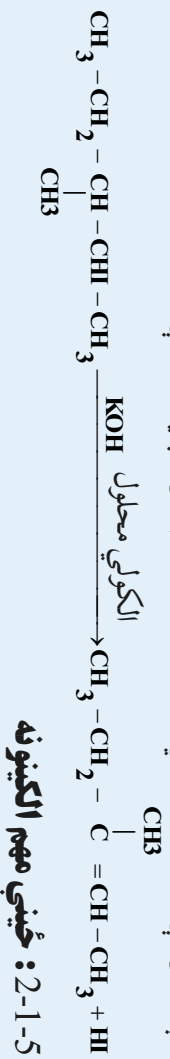
1- د ګوګرو تیزاب په دې تعامل کې کوم رول لوبوي ؟

2- د تعامل میخانیکیت یې د کیمیايي معادلي پر بنسټ روښانه کړئ .



(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 قلمبو د الکولي محلول څخه گټه اخيستل کېږي ؛ د بيلگې په ډول :



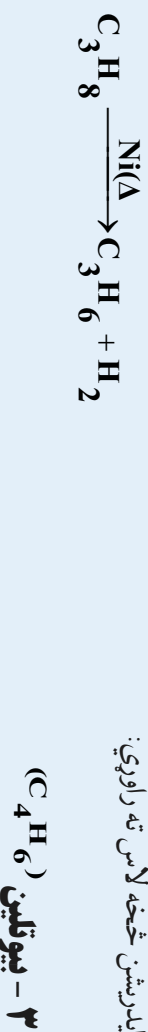
1- ایتیلین

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

ایتیلین د عضوي مرکبونو له وچ تقطیر څخه لاس ته راوړل کېږي او تل روښاني لرونکی گازونه ایتیلین گاز هم لري . ایتیلین 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:



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 پر بنسټ حاصلېږي، د بیوتان د دې هایدريشن څخه 2- بیوتین، یا ډای میتیل وینایل

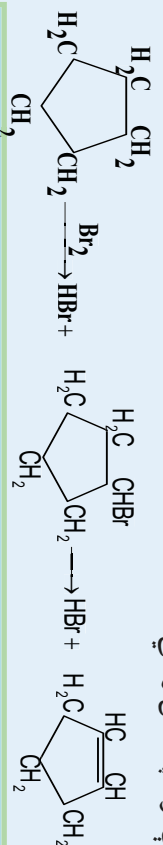


(Dimethylvinyl) لاس ته راځي.



4 - سایکلوپنتین (C₅H₈)

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



ځانګړنه وازموي؟

- الف - 9.2 ایتانول څخه ، ایتیلین تر لاسه شوی 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 اشرکاي 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 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

فعالیت



د هغه مرکب ایزومیری ولیکی، کوم چې د C_8H_{14} جمعې فورمول لرونکي دي او په اشتقاقې طریقه بې نوم ایزومر دنده وکړی. د (IUPAC) په لاره د الکانونو نوم ایزومرول 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 کیږی، کوم چې درې گوني اړیکه ورته نژدې وي؛ د بیلگې په ډول:



3 - methyl - 1 - butyne

2 - butyne

فعالیت

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



ب - د لاندي مرکبونو په شرح فورمولونه ولیکی.

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 د جامد حالت لري. ایتیلین 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.



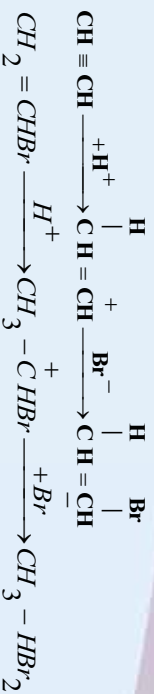
(4-5) جدول ځینې الکاینونه او د هغوی فزیکي ځانګړتیاوې .

نوم	د کاربنونو شمېر	جوړېښي فورمول	د ویلي کېدو درجه	د اېشېدو درجه	کثافت g/L
Eceylene	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 دوو پړاونو 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:



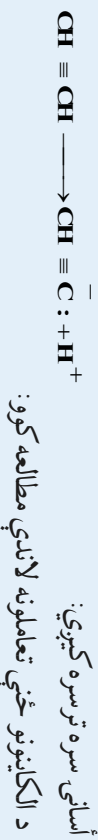


درې گوني اړيکه د دوه گوني اړيکې په نسبت د تودوخې په مقابل کې کلکه ده ، دا مطلب د استيلين لاس ته راوړنه د ميتان او د هغه له هومولوگو څخه د تودوخې (C-1500⁰ - 1200⁰) د انشقاق په واسطه چوپړنه توضیح کېږي ، د S د اوربیتال د برخې زياتوالي د اوربیتالونو د هایدريد په حالتونو کې د کاربن د اتومونو برېښنايي منفیت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

جدول د کاربن د هایدريد ډول او د هغې برېښنايي منفیت

هایدريدزېښتن	په هایدريد اوربیتالونو کې د S د اوربیتال برخه	برېښنايي منفیت (EN))
sp ³	1/4	2.5
sp ²	1/3	2.62
sp	1/2	2.75

د استيلين د تيزايي خاصیت 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:



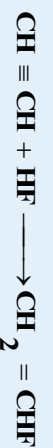
1-4-2-5: جمعوي تعاملونه

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



1,2-dibromoethene

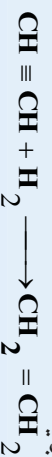
ب - په الکاینيونو باندې د هایدروجن هالیدونو نښلول: هایدروجن هالیدونه د درې گوني اړيکې د پاسه د هغوي د نښلولو د دوه گوني اړيکې په پرتله له ستونزو سره ترسره کېږي:



Vinyl fluoride

2-4-2-5: د الکاینيونو هایدروجنیشن

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

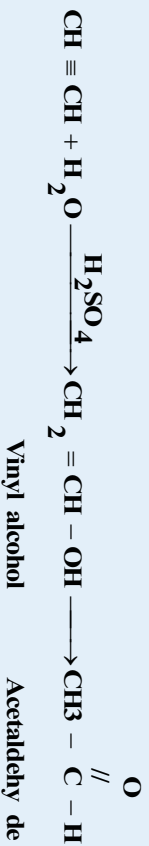


Ethene



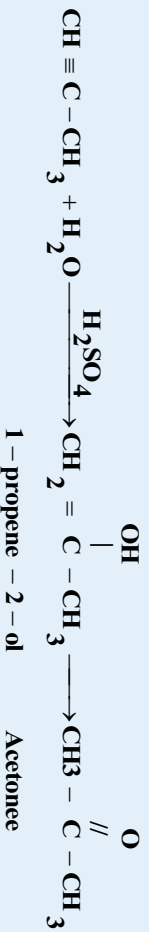
5-2-4: 3: د الکانونو هایدريشن

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 يې 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:

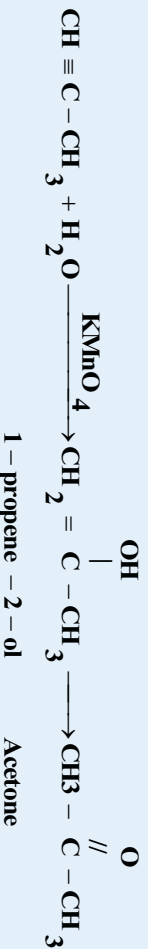


5-2-4: 4: د الکانونو اکسيديشن

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:

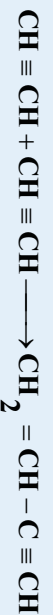


الکانونه د پورتنيشم پرمنگانات اولين محلول بې رنگه کوي چې له دې تعامل څخه د درې گوني اړيکې د توصيفي پيژندنې لپاره کېدای شي گټه واخيستل شي. لاندي معادله پورتنۍ مطلب روښانه کوي:

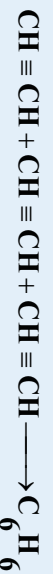


5-2-4: 5: د الکانونو پوليمرايزيشن

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:

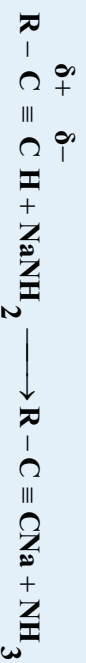


که چېرې استيلين د تودوخې او سکرو په شتون کې تر لږ ميراييزيشن شي، بنزين لاس ته راځي:



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 دی ؛ خود ايتلين او ايتان په نسبت ډير دی . د گرېنارډ معرفت ($\text{R}-\text{MgX}$) له الکاينونو سره تعامل کوي ، استيلايډونه جوړوي :



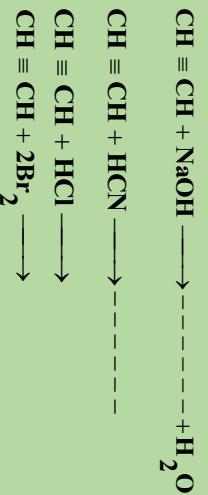
سوديم استيلايډ اومگنيزيم استيلايډ په بيلا بيلو سنتيزونو کې په کار وړل کېږي . کلسيم کار بايد هم يو استيلايډ دی، که چېرې د سپيوزرو نايټريت او د مسويو ولاسه نايټريت امونيايي محلول ته له استيلين سره تعامل ورکول شي ، په ترتيب سره سپين او خرمايي رنگه رسوب حاصلېږي چې په وچ حالت کې د چاودېدنې ځانگړتيا لري:



فعاليت



د لاندي تعاملونو معادلې بشپړې کړئ:

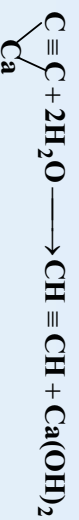


3-5: استيلين

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



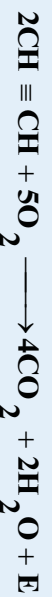
احتیاط وشي د استیلین له سوځیدو څخه په ډیره اندازه تودهوڅه (1300Kjou/mol) تولید پري. استیلین چې د الکانینونو لومړی مرکب دی، په ډیره گرمه لمبه په هوا کې سوزپري او °C 3000 تودوڅه تولید وي چې د فلزونو په پري کولو او ولښنگ کولو کې ترې گټه اخیستل کېږي. دا مرکب د اوبو او کلسیم کاربايد له تعامل څخه لاسته راځي:



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

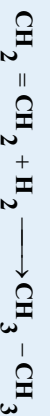
3-1: د استیلین کیمیايي خواص

1- د استیلین د احتراق تعامل: استیلین په ازاده هو اکسي 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 الکانونو 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



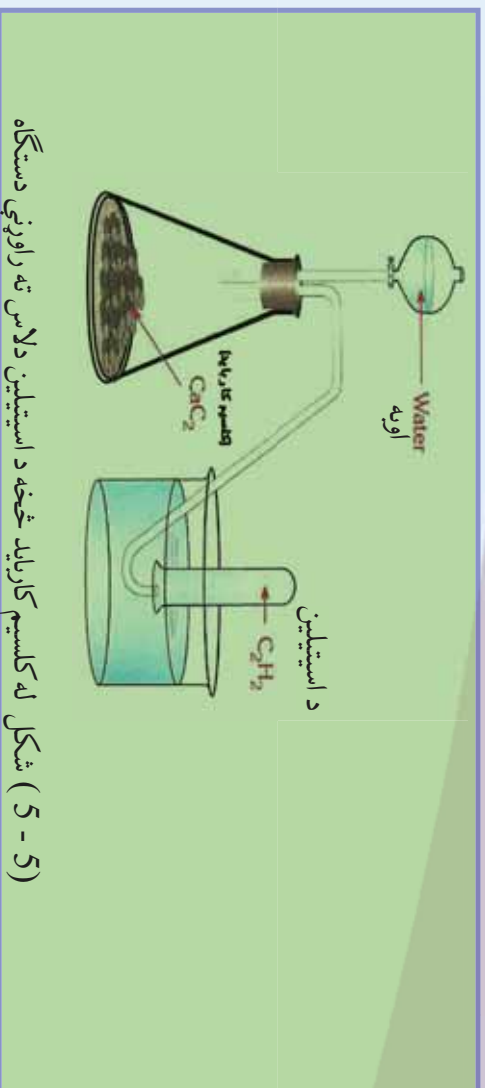
فعالیت

د کلسیم کاربايد څخه د استیلین لاس ته راوړنه

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

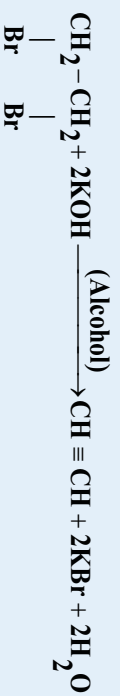
ګولاره: لږڅه کلسیم کاربايد په یوه ایرلین مايرکي واچوئ او د هغه سر په سوري لرونکي کارکي سرپوټن سره و تړي، وروسته د کارکي سرپوټن له سور یو څخه کوزنل او یوقیف ایرلین ماير ته و د دننه کوئ او د قیف د لاري کلسیم کاربايد باندي او به ور زياتې کوئ کوزنل تست تيوب چې د اوبو ډک تش کې سرچپه اېښودل شوی دی، رهبري کړي، خپلي لیډني 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:



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

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

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

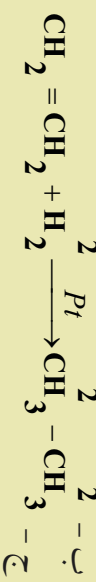
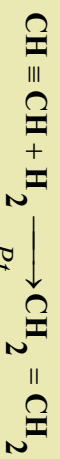
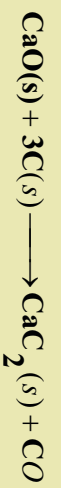
$$n_{\text{CaC}_2} = \frac{m}{M} \Rightarrow m_{\text{CaC}_2} = n \cdot M = 0.05\text{mol} \cdot 64\text{g/mol}$$

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

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

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 ($-CH_2-$) 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

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

د اړيکي د الکټروني ورځني کثافت له دې چاپيريال 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 ترمينځ د انرژي توپير $270kJ/mol$ دی.

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

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

اړيکه شته . د الکانونو عمومي فورمول يې C_nH_{2n+2} دی په دې فورمول کې کيدای 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 لايين 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 کيدلو 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 $C-H$ اړيکي په څرگنده قطبيت پورې اړه لري ، د

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



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

د ښځم څپرکي پوښتني او تمرین : څلور خواږه پوښتني :

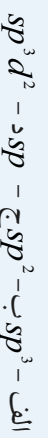
1- د ایتیلین په مالیکول کې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ کومه اړیکه شتون لري ؟

الف - یوه گونې ب - دوه گونې ج - درې گونې د - اړونې

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 - دوي 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 ؟



4- د $1\text{CH}_3 - 2\text{CH} = 3\text{CH} - 4\text{C} - 5\text{CH}_2 - 6\text{CH}_3$ مرکب نوم عبارت دي له :

الف - Iso octane ، ب - 4-Methyl-2 Heptene ج - الف او ب دواړه د - هېڅ یو

5- دوه گونې اړیکې د درې گونې اړیکې په نسبت په ----- اکسیدي کېږي .

الف - ورو ب - چېکینیا ، ج - یوشان د - نه اکسیدي کېږي .

6- د $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ تعامل یو محصول عبارت دی له :



7- الکانیزنه د یوې ----- اړیکې لرونکې 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 - الکانیزنه ب - الکانیزنه ج - سایکلو الکانیزنه د - ب او ج دواړه سم دي .

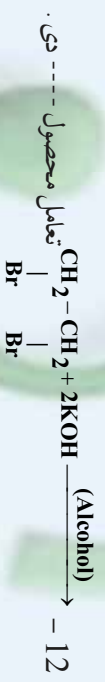
9- په الکانیزنو باندي د هلو جنونو ټینسیدل له الفینونو څخه په ----- ترسره کېږي .

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، ورنه یوازې د هغه د اړوندې نوم حاصلېږي.

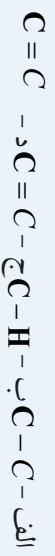
الفذ - الکانونو ب - الکینونو ج - الکانونو د - سایکلو الکینونو.

11- د برومین د اټوم د رنگ له منځته تلل د ----- اړیکې توصیفې تعامل ښکاره کوي:
الف - خوگوني ب - خوگوني ج - الف اړوب 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.



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

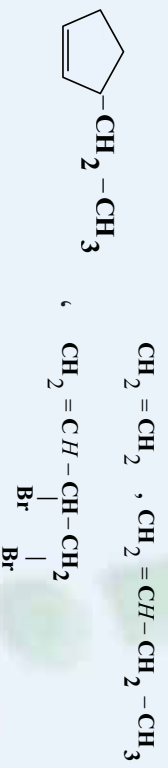
الف - $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ ب - $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ج - $\text{CH} \equiv \text{CH}$ د - هېڅ یو

15- د sp حالت لرونکي کاربن د الکترونیز کاینوتی 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 کوئ 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 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$ شتون لري، وټاکئ.
- 3- د لاندې مرکبونه د IUPAC په لارې نوم ایښودنه وکړئ.

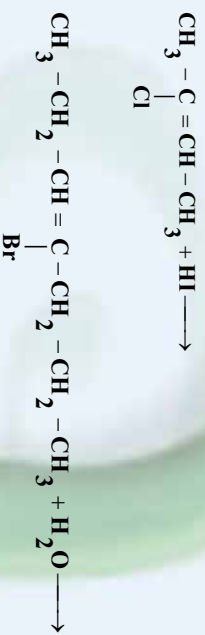




4 - د لاندې مرکبونو د جوړښت فورمولونه وليکئ:

- 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:

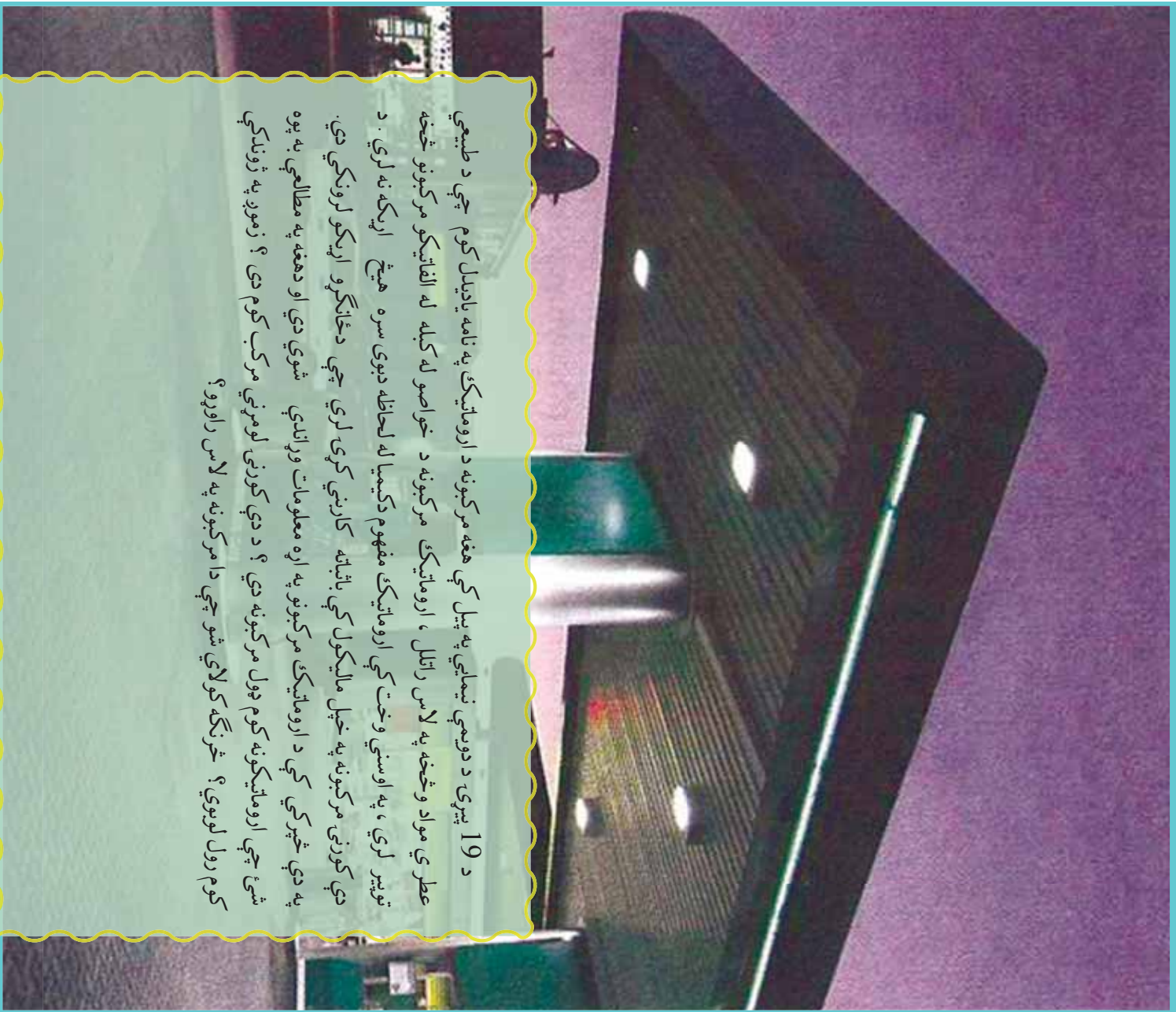


6 - د الکاينونو د تعريفي تعاملونو په اړه خپل معلومات وليکئ:

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



اروماتيکي مرکبونه (Arenes)



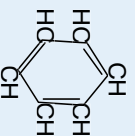
د 19 پيړۍ د دويمې نيمايي په پيل کې هغه مرکبونه د اروماتيک په نامه ياديدل کوم چې د طبيعي عطري مواد وڅخه په لاس راتلل ، اروماتيک مرکبونه د خواصو له کبله له الفاتيکو مرکبونو څخه توپير لري ، په اوسني وخت کې اروماتيک مفهوم دکيميا له لحاظه ديوې سره هيتخ اړيکه نه لري . د دې کورنۍ مرکبونه په خپل ماليکول کې باثباته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

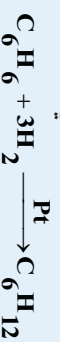
له څه مودې وروسته د ارومالیک بیلابیل مرکبونه په عطرونو کې تر لاسه او څرګنده شوه چې د اړوندو کیمیايي تعاملونو په واسطه کیدای شي دامرکبونه په بنزين بلون ومومي . په لومړي سر کې دا مرکبونه د بنزين د مشتقاتو په نوم او وروسته د ارومالیک مرکبونو یا عطري موادو په نوم یاد شوي دي ؛ ځکه د دوي زیاتره غښتلی او په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

د بنزين په کچه چې یو ساده ارومالیک مرکب دی، نورو مرکبونو دومره د علماوو پام ځان ته ګرځولی نه ؛ له دې کبله علماوو د بنزين لپاره د ډیروزباتو 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 هگزاټراين (1,3,5-cyclohexatriene) دی چې یو هایدروکاربن د شپږ کړیزه اضلاعو درې مزدوجو اړیکو لرونکی مرکب دی.



د کاربن او هایدروجن د ټولو اټومونو 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 پرمڼګات د القلي محلول رنگ ته بدلون ورکولی نه شي؛ بنزين له برومین سره د جمعې تعاملونو پر ځای تعویضي تعاملونه ترسره کوي ؛ کله چې د بنزين د مالیکول د هایدروجن اټومونه د برومین په واسطه تعویض شي ، د C_6H_5Br مرکب تشکیلېږي .

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

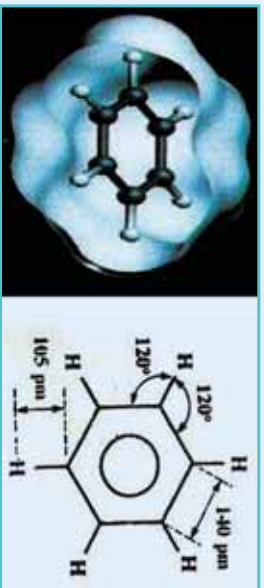


له پورتنۍ څېړنې څخه معلومېږي چې بنزين غیر مشبع خواص له ځان څخه ښکاره کوي ؛ خو په عادي شرایطو کې یې دا ځانګړتیا کمزوري ده، د بنزين د تودوخې مقاومت تر $900^\circ C$ پوري دی .

د کیمیايي اړیکو په اړه د الکتروني نظریاتو پراختیا او د میخانیک کوانت نظریو د ارومالیکو مرکبونو د ځانګړتیاوو د روښنولو 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 رېښتیايي مالیکول ، له سایکلو هگزاټراين څخه لږه انرژي لري ، کوم چې د هغوی اړیکو ښودلې ده . د سایکلو هگزاټراين 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 ارژني د ازایدو سره ترسره کېږي؛ په داسې حال کې چې د بنزین هایدروجنیشن د ارژني له جذب سره یوځای ترسره کېږي. د بنزین او هغه ته د ورته مرکبونو کیمیايي خواص ډیر حیرانوونکي دي، سره له دې چې د بنزین مرکبونه غیر مشبوع دي، الکینونو او الکانونو ته ورته دي؛ خو جمعې تعاملونه په دې مرکبونو کې ډیر لږ ترسره کېږي، برعکس تعویضي تعاملونه په ښه توګه ترسره 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 ډیر لږ 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:

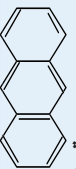


(ب)

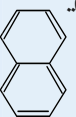
(الف)

(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 مخاړي 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 ډیر د څو کربونو مرکبونو په ښه هم شته؛ دیبلګي په ډول: د بنزین د دوو یا څو کربونو ډیر ځای کېدلو له امله بیلابیل مرکبونه جوړېږي. نفتالین $C_{10}H_8$ او انتراسین $C_{14}H_{10}$ څو کربونو ډیر مهم مرکبونه دي، د هغوی فورمول د بنزین د کربونو 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 کړۍ 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:





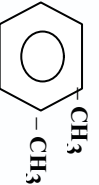



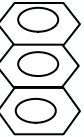
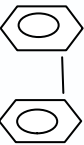

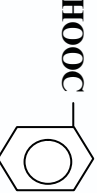


Anthracene



Naphthalene

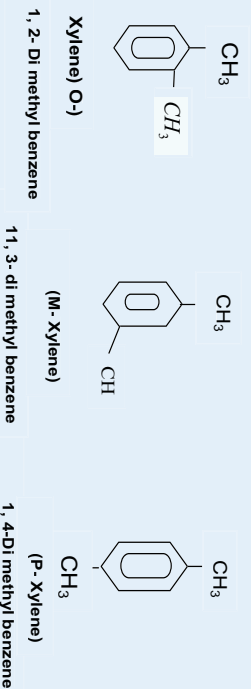
په (6-1) جدول کې د بنزین د مشتقاتو ډولونه د هغود سیستماتیک او مروج نومونې سره وړاندې شوي دي، نوموړي مرکبونه د ډیروسکو له تقطیر څخه حاصلېږي.

(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	میتیل 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	میتاکرلین	
$CH_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - CH_3$	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	بنزويک 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

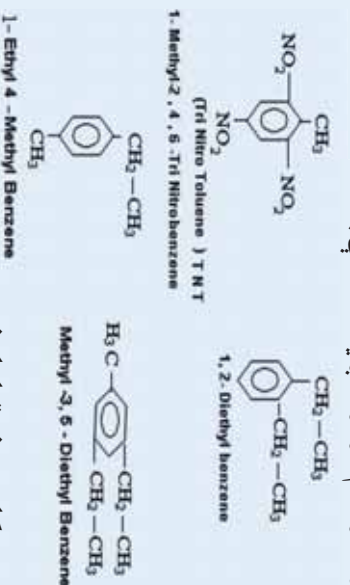
2-6: د اروماتیک مرکبونو نوم ایښودنه

زیاتو اروماتیک مرکبونو خپل هغه مروج نومونه ساتلي دي کوم چې د هغوی اصلي پیاوښت پوری اړه لري؛ د بیلګې په ډول: تولوین: $C_6H_5-CH_3$ (Toluene) د C_6H_5 د ښو له کڼد 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* مختاړي هم پخوانی یوناني کلمې دي چې په ترتیب سره له نیچ، وروسته د مخامخ په معنا دي. که چېرې دواړه پاتې شوني بیلابیل ترکیبونه ولري، همدا مختاړي د هغوی په نومونو کې ور زیاتېږي.

که 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 ډول 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



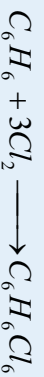


تر لاسنه شي:

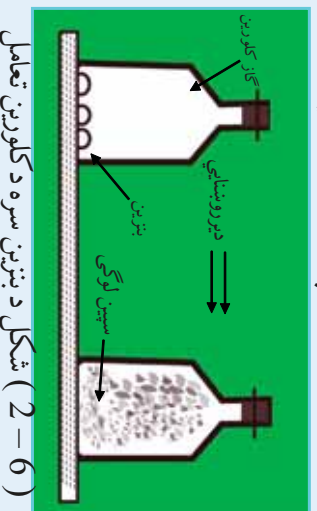
په دې صورت کې د بنزين درې د π اړيکې پرې کېږي. دا اړيکې په (6 - 1) شکل کې وړاندې شوي دي چې د بنزين وړاندې په بنه شتون لري او د π د الکتروني وړيخې کثافت د کاربن په ټولو اتومونو باندې په يو ډول خپور شوي دي، په همدې دليل جمعې تعامل د بنزين په گړۍ کې له ستونزو سره ترسره کېږي. سايلکلو هگزان د بنزينو پر خلاف 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 ښکاره کوي چې له بنزين سره کلورين جمعې تعامل ترسره کړی دی چې هغه د تعامل معادله په لاندې ډول ده:



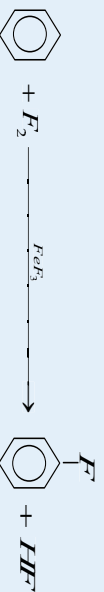
حاصل شوي مرکب Hexa Chloro Cyclohexane - 1,2,3,4,5,6 دي او دهغه جوړښت سايلکلو هگزان ته ورته او د چوکۍ په شان دی. لاندې شکل د نوموړي تعامل بهير راښيي



(6-2) شکل د بنزين سره د کلورين تعامل

6-3-3: په ارومانونو کې تعويضي تعاملونه

په الکينونو او الکاينونو کې جمعې تعاملونه د تعويضي تعاملونو په نسبت په اسانۍ سره ترسره کېږي؛ د بېلگې په ډول: الکينونه په اسانۍ سره ډبرومين اتومونه په خپلو دوو کاربونونو کې چې دوه گونې اړيکه لري، ښکاري 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:



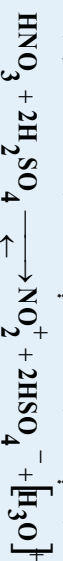
د بنزين او دفلورين تعامل چاودېدونکی تعامل دی؛ خو د بنزين او دکلورين تعامل د ليريس تيزاينونو ($AlCl_3, FeCl_3$) په شتون کې ترسره کېږي:



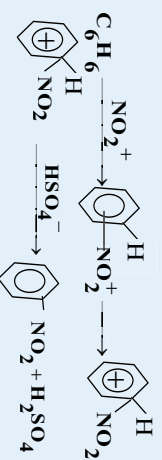
دالکایال اونورو پاتې شونو په واسطه دبنزین په مالیکولو کې د هایدروجن د اتمونو تعویض د فریدل (Friedel Charles) اوکرفت (1832 – 1899) (James Craft م) په نوم پوهانو په طبقه ترسره کيږي چې د هغوی بیلگې په لاندې ډول دي:

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:

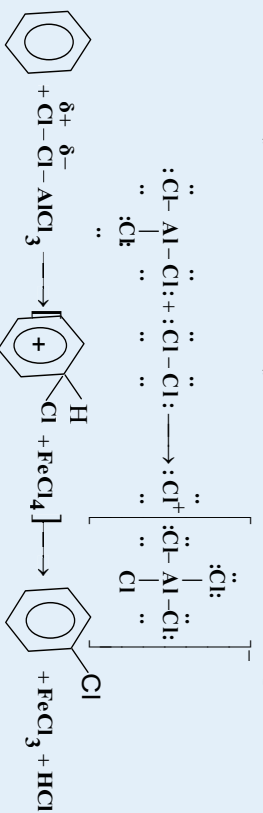


په وروستي پړاو کې د نایتروکیتون د اړیکو د الکترونونو ورپخو په ساحه کې د اروماتیک کړۍ د حملې لاندې نیسي چې په پایله کې په لومړي سر کې پایي کامپلکس او بیا د سګما کامپلکس دبنزین د کړۍ د کاربن د اتم او نایتروګروپ ترمنځ د کوولانت اړیکو په لرلو سره منځ ته راځي، په وروستي پړاو کې داروماتونو کړۍ د هایدروجن اتم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



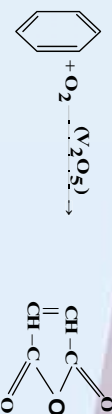
2 – د اروماتونو هلوچینښ

د بنزین د هستې هلوچینښ د هلوچنونو په کومک د کتلستونو په شتون کې ترسره کېږي، 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 کېږي، 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:



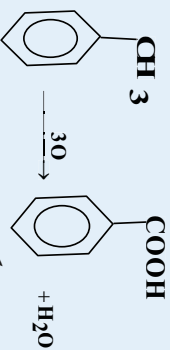
لاندې سلسله د هلوچنونو کیمیايي فعالیت ښيي:





Maleic anhydride

د بنزين په هومولوگونو باندې د اوسيدانتونو د اغيزې له امله ، د هغوی د الکايال څنگيز زنځير اوسيديشن 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 اوبو 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 دکرۍ دضد 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 ديپلو کاليزيشن په حالت کې شتون لري ، د نفتالين د جوړښت فورمول او مودل په لاندې ډول دی :

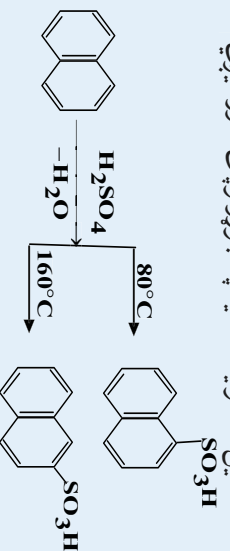


(6-3) شکل د نفتالين مودل او فورمول

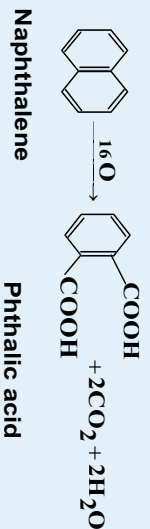
د نفتالين په ماليکول کې د کاربن ټول اټومونه يو شان ارزښت نه لري، د الفا کاربنونه (**Carbons** - 1، 4، 5، 8 په ځایونو سره يو له بل څخه توپير لري د نفتالين د کرستونونو راډيو گرافي څيړنې رانښيي چې د نفتالين ماليکول مسطح جوړښت لري او د کاربن - کاربن د ټولو اړيکو اوږدوالی د يو گونو اړيکو او د دوو گونو اړيکو 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 کيڼی شي الفا- نفتالين سلفونيزک اسيد او يا بيتا - نفتالين سلفونيزک اسيد په جوړولو پلي ته ورسېږي:

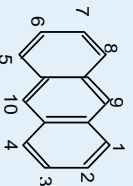


د نفتالين اکسیديشن: نفتالين له بنزين څخه په اسانۍ سره اکسیدي کېږي چې په دې عملیه کې د هغه له کرپو څخه يوه تخریب او د هغه له الفا کاربنونو څخه د کاربوکسيل په گروپونو تبديليږي چې په پایله کې دوه قيمته تياراب فتاليک اسيد جوړېږي:



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 اروماتيک 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.

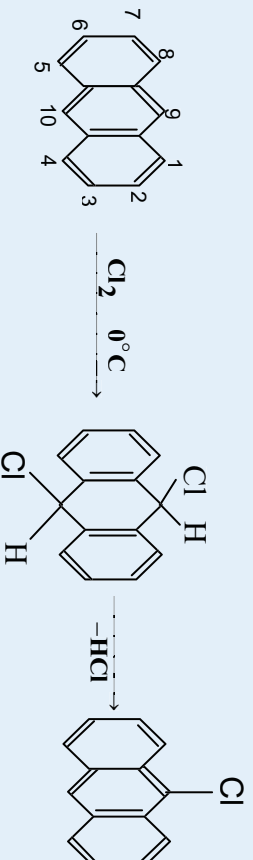


د انتراسین کیمیایی خواص : د انتراسین کیمیایی خواصو ته ورته دي؛ خو د

هغوی په نسبت زیات فعال دي، انتراسین تعویضي تعاملونو نه (هلو جنیشن ، نایتریشن ، سلفونیشن ترسره کوي ، او له خان څخه اروماتیک خواص ښيي چې جمعي تعاملونه په اسانۍ سره ترسره کوي . 9- او 10- (meso) ځایونه د کیمیایی 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.

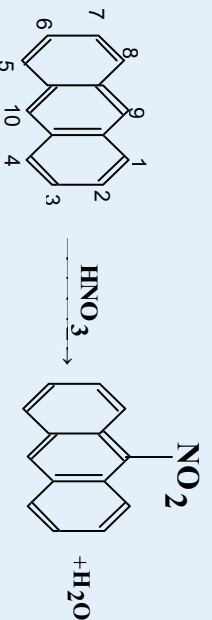
د انتراسین تعویضي تعامل :

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 کړی 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 برومين اوبه او د پوټاشيم پرمنگنات د القلي محلول رنگ ته بدلون نه شي ورکولی ، بنزين له برومين سره دجمعي تعاملونو پرځای تعويضي تعاملونه ترسره کوي ؛ کله چې د بنزين د ماليکول د هايډروجن اتومونه د برومين 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 دمختاری چې له ارومات (Aromate) څخه مشتق شوی دی ، نوم ايښودنه شوی ده ؛ پر دې بنسټ د هغوی سيستماتيک نوم Arene ايښودل شوي دي .

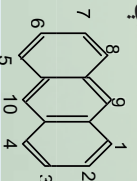
* د اروماتونو د کرکټر په اړه د هيوکل (Huckel) په نوم عالم قاعده يې منځ ته راوړه چې د دې قاعده يې په بنسټ هغه کړۍ د اروماتيک ځانگړتيا لري کوم چې د هغوي د پلي (π) د الکترونونو شمير له $(4n+2)$ سره سمون ولري

* 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 برومين اتومونه په خپلو دوو کاربنونو کې چې دوه گونې اړيکه لري ، نښلوي او په دای هلايد الکانونو (دای برومو الکانونو) بې 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 (α - Carbon) په 1،4،5،8، ځايونو سره او د بيتا کاربنونه (β - Carbon) په 2،3،6،7 په ځايونو سره يو له بل څخه توپير لري

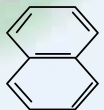
* انټراسين له څو هستو لرونکو اروماتيکو هايډروکاربونونو څخه عبارت دی چې د خطي بنزين له دريو متراکم شوهستو څخه جوړوي او هستوي جوړښت يې مسطح دی . دهغه د اسکلېي جوړښتي فورمول په لاندي ډول دی :



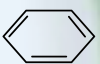
د شپږم څپرکي پوښتني او تمرين

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

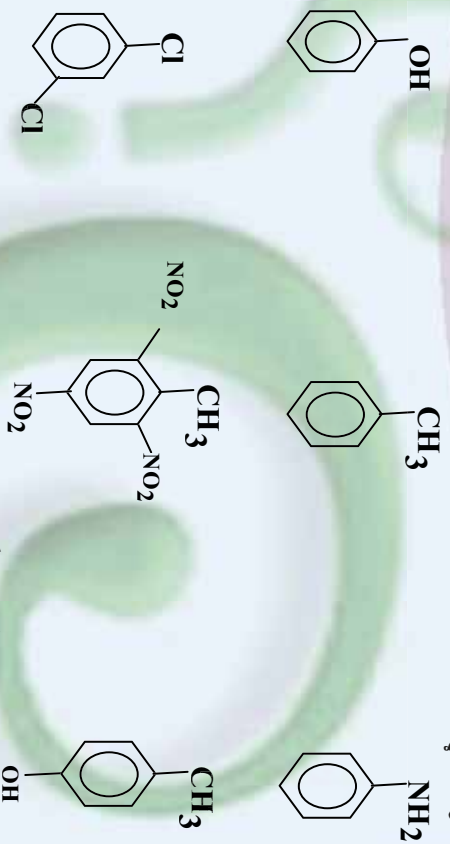
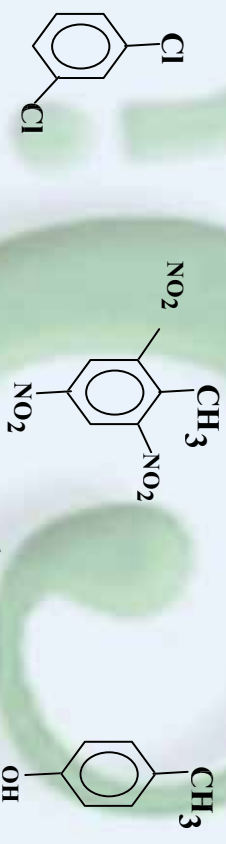
- 5- هغه کړۍ د اروماتيک خاصيت لرونکي ده چې دهغې د پلي π الکترونونو شمير د..... سره سمون ولري.
الف - $(4n+2)$ ب - $(2n+4)$ ج - $(3n+2)$ د - هېڅ يو
- 6- په 200°C تودوخه، Pt او Ni د کتلسټ په شتون او لوړ فشار کې کيډاي شي چې د هايډروجن دري ماليکوله پږ بنزين ووزيات او..... په لاس راوړشي :

الف - Cyclo Hexene ب - Cyclo Hexane ج - Hexane د - بنزين جمعوي 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 الکايل د گروپ نېټول د----- په نوم يادېږي.
الف - هايډريشن ب - الکايليشن ج - Alkylation 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 دويم 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 دي ، 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 هایدروکساید مولارټی پیدا کړئ.

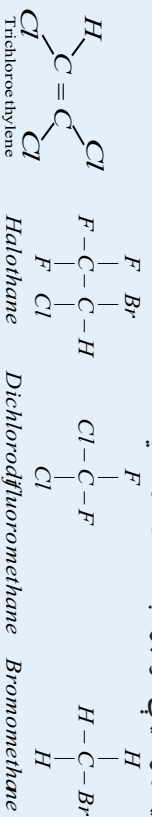


که چیري د هایدروکاربنونو د هایدروجن اتومونه د هلو جنونو د یو او یا خو اتومونو په واسطه تعویض شي، د هلايدونو په نامه د هایدروکاربنونو هلو جنی مشتقات منځ ته راځی. دا مرکبونه د انسانانو په ژوند او صنعت کې بنسټیز رول لوبوي. د هغوي فورمول $R-X$ دی. په دې څپرکي به دا مرکبونه څیړئ او زده به یې کړئ چې الکابیل هلايدونه څه ډول عضوي مرکبونه دي او کوم خواص لري؟ څرنگه کېدای 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 جني مشتقات دي چې د هلو جتونو په واسطه د هایدروکاربنونو يو او يا خو د هایدروجن داتومونونو د تعويض له امله لاس ته راځي. تر اوسه د فلورين ، کلورين ، برومين او ايوډين مرکبونه پيژندل شوي دي. د هایدروکاربنونو هلايدونه کېدای شي ، مونو هلايدونه او يا پولي هلايدونه وي.

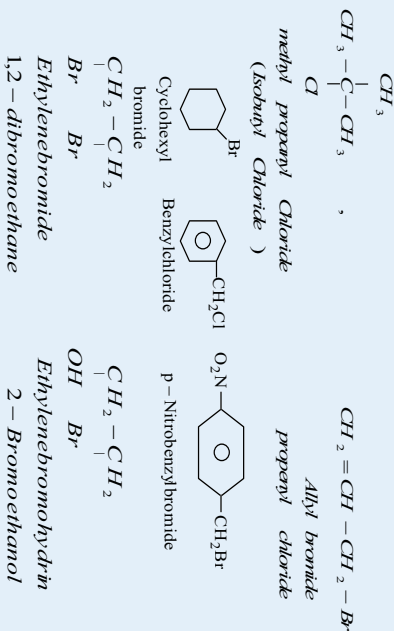
عضوي هلو جن لرونکي مرکبونه په طبيعت کې ډير دي چې په ننني صنعت کې ډير کارول کېږي، په طبيعي توکو کې مونډل کېږي. په زرگونو هلو جن لرونکي عضوي مرکبونه په الجيو او نور سمندري ژونديو کې شته دي؛ د بيلگې په ډول: د اوقيانوسونو په قهوه ای الجيو کې CH_3Cl شته دي او د ځنگلونو د سوزيدو په بهير او په اور شيندونکو کې هم توليدېږي. په صنعت کې د دې مرکبونو څخه د محلل په توگه او د والگي ناروغي په وخت کې د دارو او درمل په توگه گټه اخستل کېږي، تر اې کلورو ايتلين په الکترونیکي صنايعو کې ډير کارول کېږي. د الکایل هلايدونو ځيني مرکبونه په لاندی ډول دي:



تر اې کلورو ايتلين ښه محلل دي ، هلو تان انستيزيک ډبي هوبڼه کولو ماده ده .

7-1-1 د الکایل هلايدونو نوم ايښودنه

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 ايښودنه داسې ترسره کېږي چې په لومړي سر کې د الکایل د راډيکال نوم ليکل کېږي او بيا د هلو جتونو نوم د صفت په توگه د *ide* وروستازي سره ليکل کېږي؛ د بيلگې په ډول:



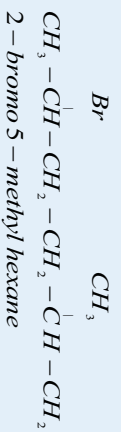
الکایل هلايدونه هم د لومړني (Primary) دويمې (Secondary) او دريمې Tertiary په بنسټ چې هلو جن د کاربن له کوم ډول سره اړيکه لري ، ویشل شوي دي او دا کلمې د هغوی د نومونو په سر کې ورزياتېږي:

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



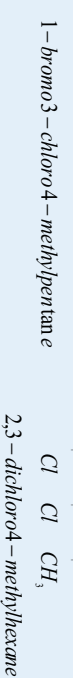
د الکایل هلایدونو نوم اینیونه د آیوپک IUPAC په سیستم داسې ترسره کېږي چې دکاربنې اوږد زنجیر د اصلي زنجیر په توګه منل کېږي ، د دوه ګونې یا درې ګونې اړیکې د شتون په صورت کې ، په اصلي زنجیر کې باید دا اړیکې شتون ولري .

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 پقیو 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 ستاړو 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 :

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

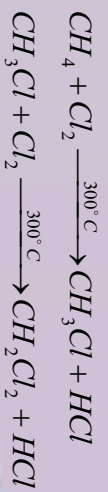
2- د لاندې مرکبونو د جوړښت فورمولونه ولیکئ :

الف - 2-chloro 3,3-dimethylhexane

ب - 1,1-dibromo4-iso propylcyclohexane

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 تودوخه یې 300°C ده :

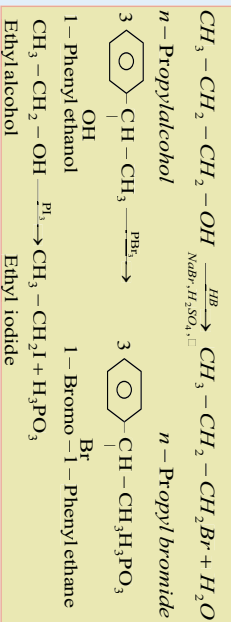


په لابرټوارونو کې الکایل هلايدونه په لاندې ډول لاس ته راوړل کېږي:

2 - الکلونه له هايډروجن هلايدونو سره تعامل کوي، په پايله کې الکایل هلايدونه او اوبه لاس ته راځي، په دې ميتود کې د هايډروجن هلايد ونوچ گاز له الکلونو څخه تياروي:



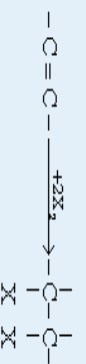
مثال:



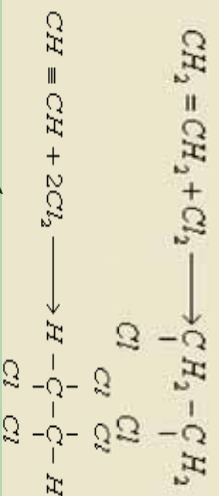
3 - د هايډروجن هلايدونو اود الکينونو يا الکينونو د جمعي تعامل په پايله کې هم الکایل هلايد لاس ته راځي: د هايډروجن هلايدونو تعامل د الکينونو له اوردو زنجيرونو سره له مارکوف نیکوف له قاعدو سره سم ترسره کېږي ، داسې چې په الکينونو کې هايډروجن په هغه ډوه گوني اړيکې لرونکي کاربن باندې نښلي چې د هايډروجن لومړني اټومونه په کې زيات وي :



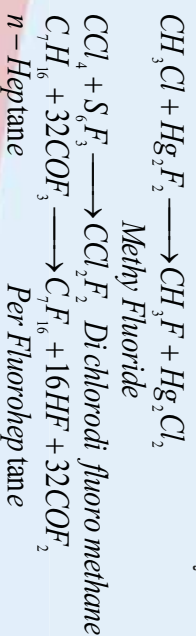
4 - د هلو جينونو اود الکينونو يا الکينونو د جمعي تعاملونو په پايله کې الکایل هلايدونه لاس ته راځي :



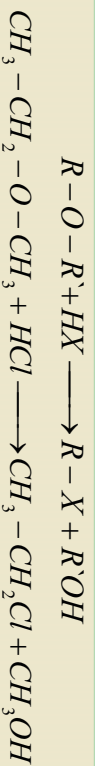
مثال:



د فلورين ډبر مرکبونه د تعويضي تعاملونو په پايله کې (د الکایل هلايدونو د کلورين تعويضي) د کلورين د فلورين د څير عضوي مرکبونو په واسطه لاس ته راوړي:



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:

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

2 - د میتان د هلوچیش پل پړاونه ولیکئ :

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{نور}$$

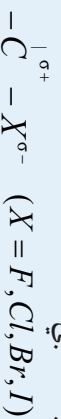
7-1-3 : د الکایل هلایدونو فزیکي خواص

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 $50^\circ C$ 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 لور کثافت لري چې له اوبو څخه هم لور 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 اتومونو په نسبت الکترونیگایټف دي او د کاربن - هلوجن اړیکه قطبي ده :



د هستې خوښوونکي (Nucleophile) تعامل کوونکي په هلایدونو کې د هلوچنونو مشتق د پریخل لاندې نسبي او د کاربن له هغه اټوم سره چې د الکتروني وړیځي 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 ډیری او په S_N بنودل کېږي .

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

تعویضې تعاملونو په نوم یا ډیری، 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:

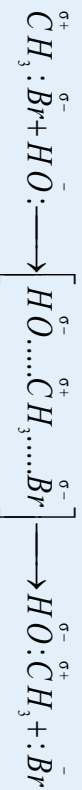


په دې پړاوي تعامل کې د واړه تعامل کونکي مواد د تعامل په چټکتیا کې برخه اخلي او که چېرې د دوی غلظت یو بل سره تړدې وي، تعامل د S_N2 په ښه بنودل کېږي او د تعامل کونکو دواړو موادو له غلظت سره متناسب دي.

د الکایل هالایډونو پای مالیکولي هایدرولیز یو پړاوي تعامل دی، دا تعامل د انتقالې کامپلکس په جوړېدو د (Transition Complex) یا انتقالې حالت (Transition State) سره ترسره کېږي، چې له دې ډول تعامل بېلگه 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 :

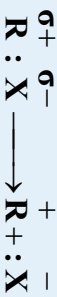


د هایدروکساید د ایون تړدووالي د کاربن اټوم ته یوازې د برومین لږې کېدل او د هغه تعویض د برومین په ایون باندې په عین اټوم ته د هایدروکساید د ایون تړدووالي او د برومین لږې کېدل او د هغه تعویض د برومین په ایون باندې په عین وخت کې ترسره کېږي. په انتقالې کامپلکس کې منفي چارج د نوکلئوفیل ګروپونو په منځ کې چې 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 څنډه ګرځي. لاندې د الکایل هالایډونو سلسله چې د S_N2 تعویضې تعاملونو چټکتیا په هغوی کې ښیږي، وګورئ:



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

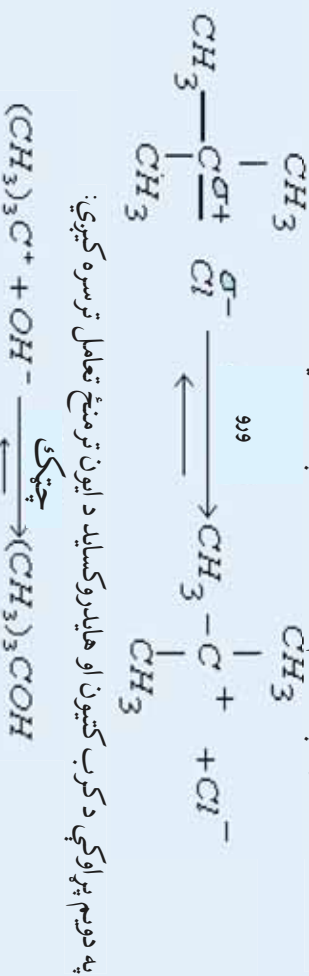
لومړی پړاو یې د تعامل کونکو موادو ایونیزیشن او د کرب کټیون جوړېدل دي:



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

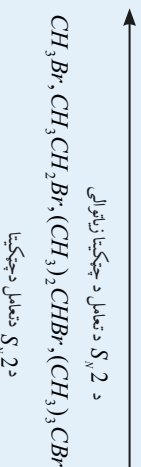


د تعامل چټکټیا د تعامل کورونکو موادو په غلظت پورې اړه لري او S_N1 باندې ښودل کېږي، تعویضي تعامل د S_N1 په ښه قطبي محلولونو کې په ښه توګه ترسره کېږي او په قلوي محیط کې یې ترسره کېدل لا ډیر امکان لري. د تعامل دغه پړاویي په دریم بیوتایل کلوراید کې د بیلګې په توګه په لاندې ډول مطالعه کوو:



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

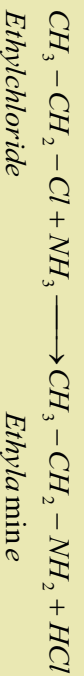
د عمومي قانون په پام کې نیولو سره، د څو پړاوي تعاملونو چټکټیا د هغوی، هغه پړاونه ټاکنې چې ورو، ورو ترسره کېږي؛ د بیلګې په ډول: په پورتنۍ تعامل کې د تعامل د چټکټیا لومړی پړاو یې ټاکنې، هر څومره چې د الکایل پاتې شوني د کرب کټیون اټوم باندې ډیر شي، په هماغه اندازه کټیون ټینګېږي او تعامل د S_N1 په میخانیکیت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



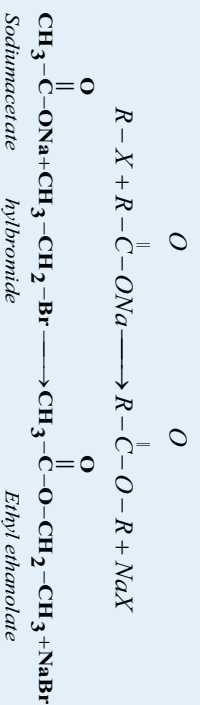
۱- د الکایل هالایډونو تعامل له اونیاسره: د تعامل محصول لومړنی امینونه او هیلډروجن هالایډونه دي:

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

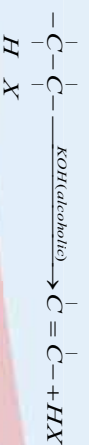
مثال:

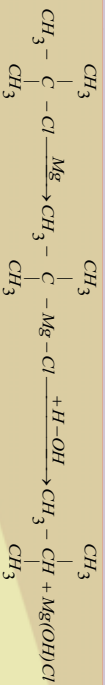


۲- له عضوي مالګو سره الکایل هالایډونو تعامل: که چېرې الکایل هالایډونه له عضوي مالګو سره تعامل وکړي، ایسترونه جوړوي:



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

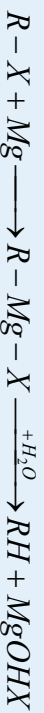




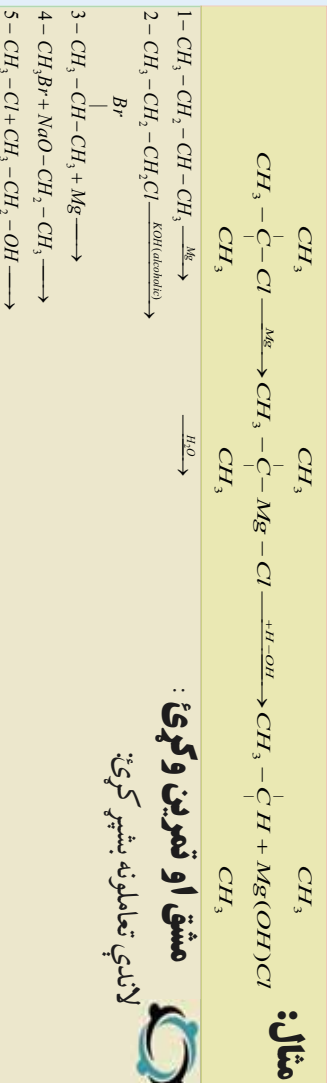
مثال:

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.

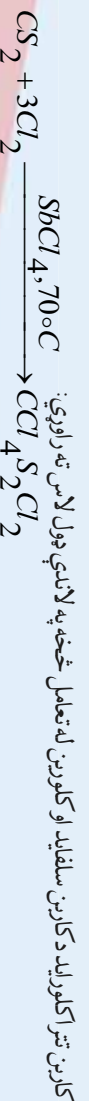
کلوروفارم (CHCl_3)

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 زړ بڼه محلولونکی 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 اوزر کولای.

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، زړ او نورو بڼه محلولونکی دی، کاربن تتراکلوراید نه سوړي او د اور ضد دستګاه کې د اور وژنې 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 ګرځولای شي. کاربن تتراکلوراید د جامو په پاکولو او په بیلابیلو سنتیزونو کې په کار وړل کېږي.





داووم څپرکي لنډيز

- الکایل هالايدونه د هايډروکاربنونو هلو جني مشتقات دي چې هلو جنونو په واسطه د هايډروکاربنونو يو او يا څو د هايډروجن اتومونه د تعويض له امله لاس ته راځي.
- د الکایل هالايدونو عمومي فورمول $C_n H_{2n+1} X$ دي چې په دې فورمول کې کيډای شي I, Br, Cl, F .
- الکایل هالايدونه 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 ورننننږي؛ د الکانونو د نيغ هلو جنش له لارې کيډای شي چې الکایل کلورايډ او الکایل برومایدونه 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 هالايدونو بيلايل مرکبونه جوړېږي او د تقطير په واسطه يوله بل څخه جلا کېږي.
- هغه الکایل هالايدونه چې د هغوی ماليکولي کتنه لويه ده، د هغو الکایل هالايدونو پرتله چې د کاربن د اتومونو پرتله تعداد لري، د ايشيلو درجه يې لوړه ده.
- سره له دې چې الکایل هالايدونه 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 خوبوړنګي تعامل کونکي په هالايدونو 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 کليوفيلک پاتې شوني باندي تعويض کېږي

داووم څپرکي پوښتي:

څلور ځوابه پوښتي:

1. الکایل هالايدونه د هايډروکاربنونو ----- مشتقات دي.
 - الف - هايډروجنې، ب - هلو جنې، ج - سلفري، د - اکسيجنې.
2. د الکایل هالايدو 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 باندي 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 هلایدونه ، د - اریل هلایدونه .

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

الف - $CHCl = CHCl$ - ب - $CHCl = CCl_2$ - ج - $CHCl_2 = CCl_3$ - د - هیئچ یو

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

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

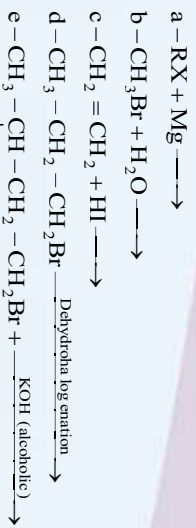
تشریحی پوښتی

1. دلاندې مرکوزونونه د ایوپرک پر بنسټ ولیکی:



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

3 - دلاندې تعویضي تعاملونو معادلې بشپړې 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 نوکلوفيل 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 تر سره

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 $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$

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

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 معادلي بشپړې کړئ.

a) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$ ، $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{OH}$

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

10. د لاندي مرکبونو مشرح ماليکولي فورمولونه وليکئ؟

الف - 2,3-dichloro-4methyl hexane

ب - 4-bromo-2-methyl hexane

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

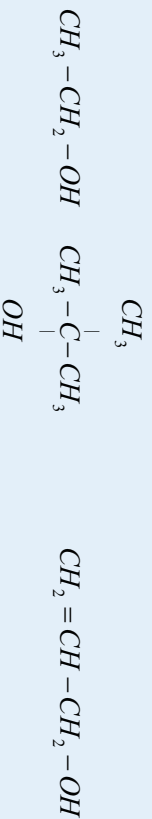
الکولونه او ایترونه



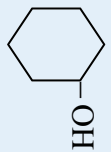
ډیر عضوي مرکبونه ځانگړي ډلې لري چې د وظيفه يي گروپونو (Functional group) په نوم يادېږي. دا گروپونه له هايډروکاربنونو سره تعريضي تعاملونه ترسره کوي. او په پايله کې د عضوي مرکبونو ځانگړي توپاگي تشکيلوي چې د هغوی له ډلې څخه د هايډروکسيل گروپ ($-OH$) او ايتروگروپ ($-O$) دي. د هايډروکسيل او ايتروگروپونه د اشتراکي اړيکې په واسطه د هايډروکاربنونو له کاربن سره نښتی دي. په دې څپرکي کې دالکولونو او ايترونو دخواصو، جوړښت او د استعمال ځايونو په هکله به معلومات تر لاسه کړئ او ددې څپرکي په مطالعه به پوه شئ 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)

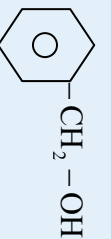
هغه عضوي مرڪونه ڇي به خيل ماليڪولي ٽرڪيب ڪي د OH وظيفه بي گروپ وري، د الڪول به نوم پائڊوري. الڪول عربي ڪلمه ده ڇي معناني د شرابو جوهر دي، د الڪولونو عمومي فورمول R-OH دي ڇي R ڪيڏاي شي د الڪايل پائيشوني د نارمل او يا منشعب زنجير لرونسره، الڪينيل، الڪائيل (د دوه گوني او يا دري گوني اڙيڪي لرونڪي) د اوزماتيڪ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



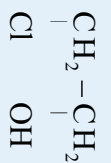
Ethyl alcohol 2-Methyl-2-Propanol *Allyl alcohol*



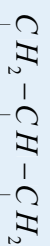
Cyclo hexanol



Benzyl alcohol



Ethylene chloro hydrin

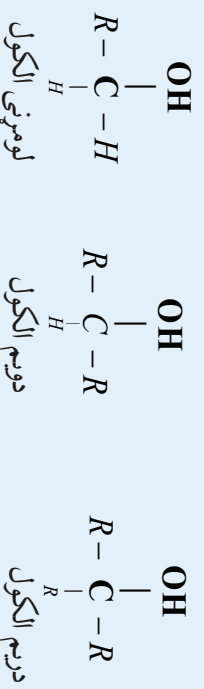


Glycerin

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

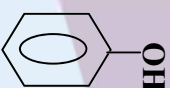
دوسم الڪول

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؛ نحو ايزوبروپائل الڪول د دوسمي الڪولو له ڊولو شخصه دي:



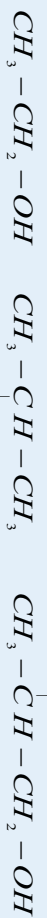
دويمې الکول



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:

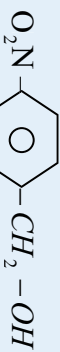


ethyl alcohol

OH

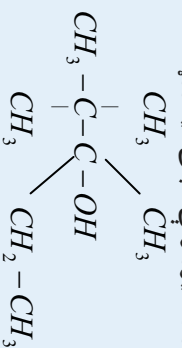
isopropyl alcohol

iso butyl alcohol



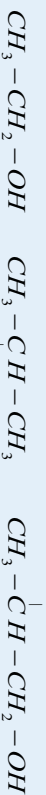
p - nitrobenzyl alcohol

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

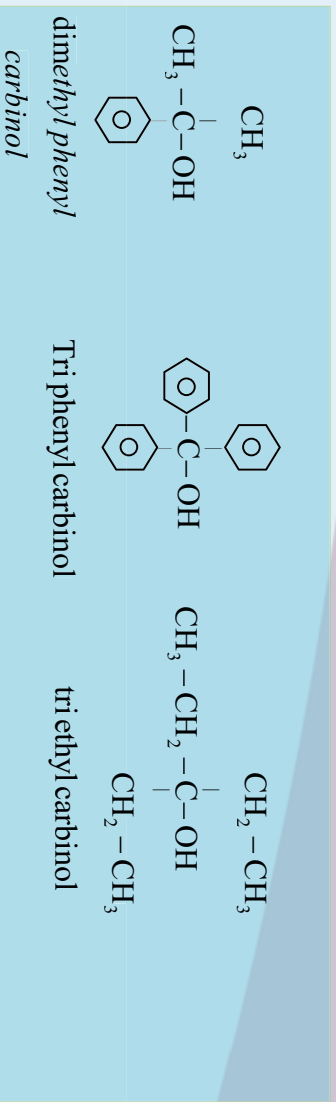


مشق او تمرين وکړئ

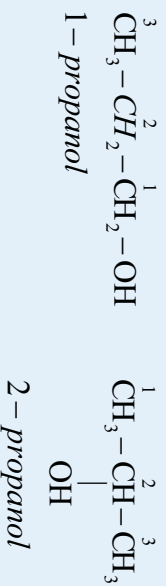
يو ډول الکول چې جمعې فورمول يې $\text{C}_7\text{H}_{15} - \text{OH}$ دی، په پام کې ونيسئ، اته بېلابېل جوړښتيز فورمولونه د هغه لپاره وليکئ چې په هغوی کې لومړني، دويمې او دريمې الکول وټاکل شي.

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:

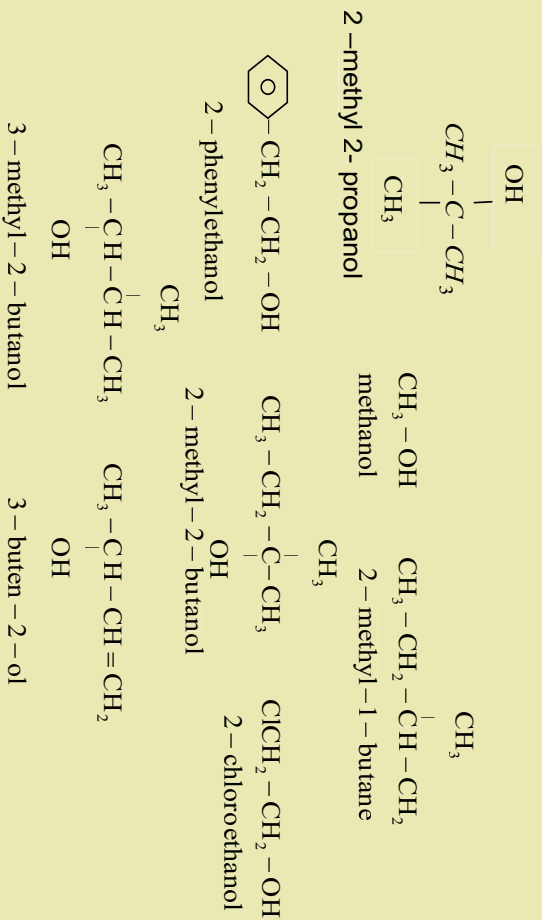




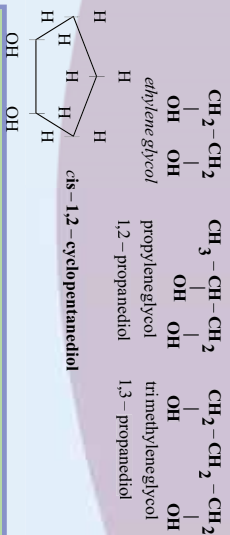
د الکولونو سیستماتیک نوم اینبوندنه د (IUPAC) پرنیسټ داسې ترسره کېږي چې د اروند هایدروکاربنونو د نوم اختیزي e توری (o) په وروستاږي تعویض کېږي او په پایله کې د اروند الکول نوم لاس ته راځي. له دې کبله چې په نوم اینبودنې کې تیروتې لري شي؛ نو د هایدروکاربنونو د کاربنونو په اټومونه نمبر وهل کېږي او نمبر وهل 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 (معمولی 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.

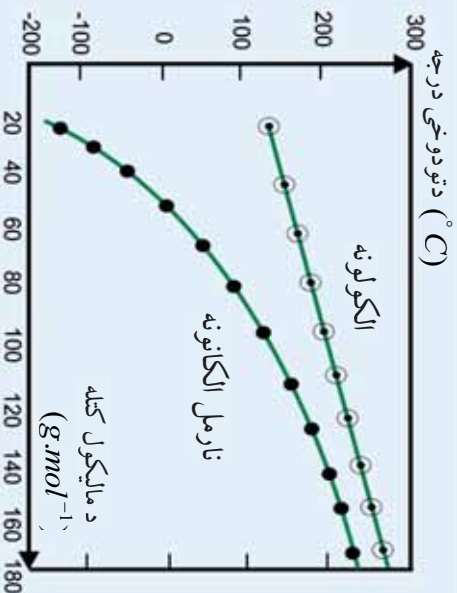
د نه ښاخ لرونکو الکلونو د ایښیدو ټکي د ښاخ لرونکو الکلونو په پرتله لوړ دی. د کاربن د اتومونو د شمیر او مالیکولي کتلې له زیاتوالي سره د ایښیدو ټکي هم لوړېږي.

(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.

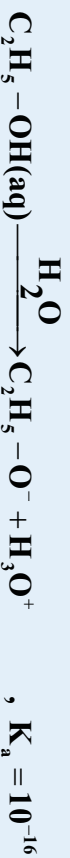
د الکلونو د ایشیدو ټکی د هغوی دایزولوگ الکانونو په پرتله په لاندې گراف کې ښودل شوي دي.



(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:

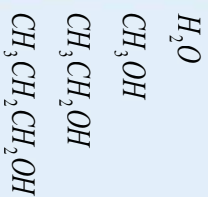




(8 - 3) شکل له فازی سوډیم سره د ایتایل الکولو تعامل

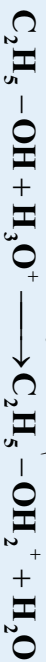
سوډیم الکولیتونه په اولین محلول کې قوي القلي خاصیت ورنښې چې د خپل جوړه تیزابونو ضعیفوالی روښانه کوي.

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:

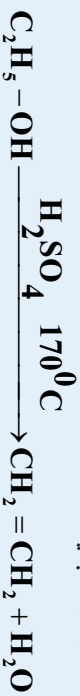


Activity decreases

الکولونه کولای شي چې دالقليو خاصیت هم له خان څخه ښکاره کړي؛ ځکه د OH^- -د گروپ د آکسیجن د اټوم آزاد جوړه الکترولونه 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 دي 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 هایدروکاربونونو 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 نوي هایدريشن (Dehydration) څخه ایټیلین او بیا پولي ایټیلین لاس ته راځي . الکولونه د هایدرو هالیدونو او هالیدونو سره تعامل کوي چې الکایل هالیدونه جوړېږي:



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 لومړنۍ ماده يې نشايسته وي، د امایلز (Amylase) انزایم څخه چې د اوریشو په اوبو کې شتون لري (malt)، کارول کېږي، دا انزایم نشايسته 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 څو بڼا 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.

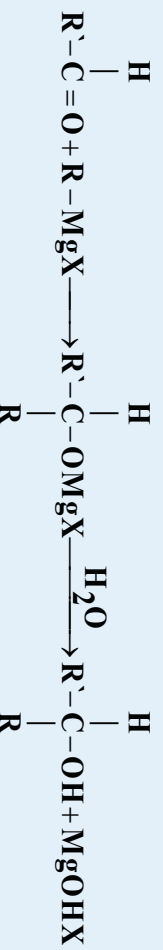
میتانول يې په 1920م کال کې له وچو لرگیو څخه په لاس راوړل شوي دي، اوس په امریکا کې لس (0) میلیونه پونډ میتانول CO او H_2 له تعامل څخه (له CO د ارجاع څخه) لاس ته راوړي:

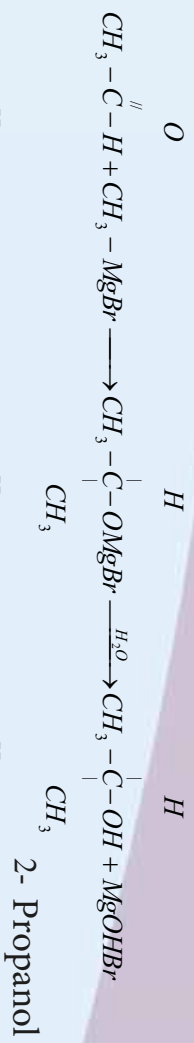
$$CO + 2H_2 \xrightarrow{400^\circ C, ZnO, Cr_2O_3} CH_3OH$$

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

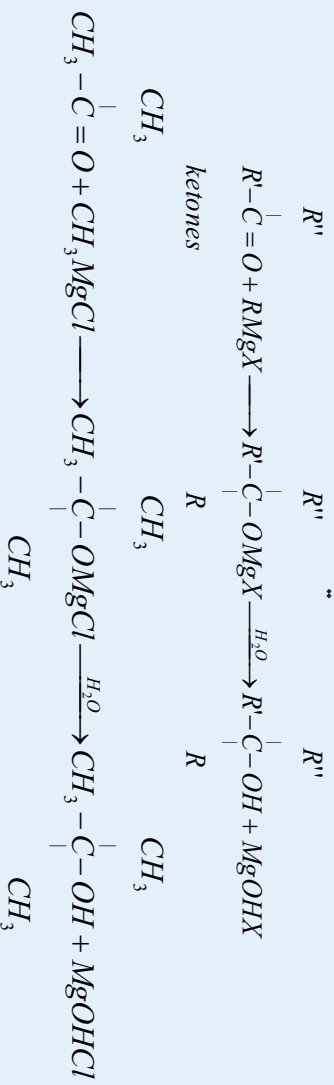
2- د گرینارډ بیودونکی ترکیبي تعامل:

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

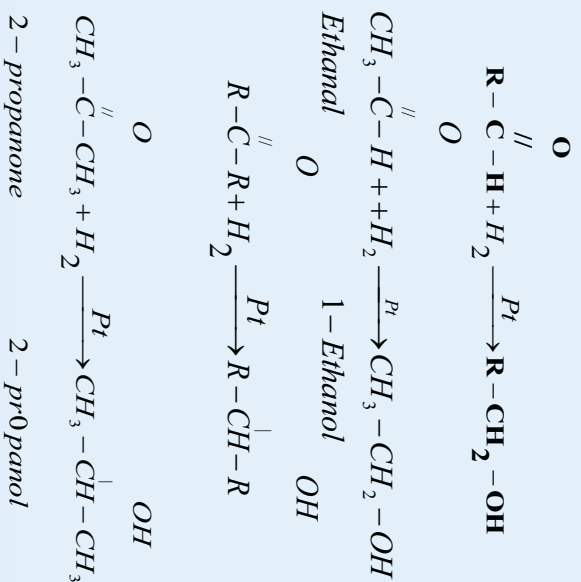


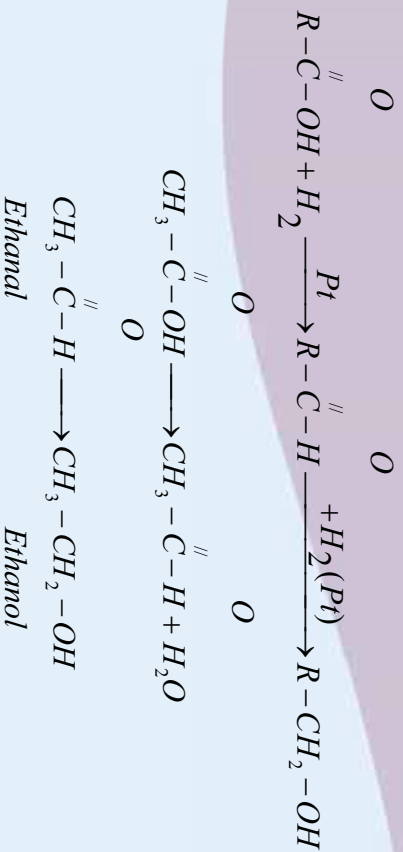


ب - له کیتونونو سره د ګرینار د بڼو د نګي تعامل :



3 - د الډيهايډونو، کیتونونو او عضوي تیرابونو له ارجاع کولو څخه هم الکولونه لاس ته راځي. د الډيهايډونو، کیتونونو او عضوي تیرابونو ارجاع کېدل د ارجاع دعامل په شتون کې ترسره کېږي چې د الډيهايډونو او عضوي تیرابونو له ارجاع څخه لومړي الکول او د کیتونونو له ارجاع څخه دویمي الکولونه حاصلېږي. د الډيهايډونو، کیتونونو او عضوي تیرابونو ارجاع د هایدروجن په واسطه د پلاتین (Pt) په شتون کې ترسره او الکولونه لاس ته راځي:





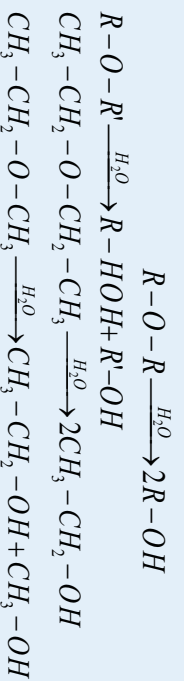
ڊير پوه شی

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:

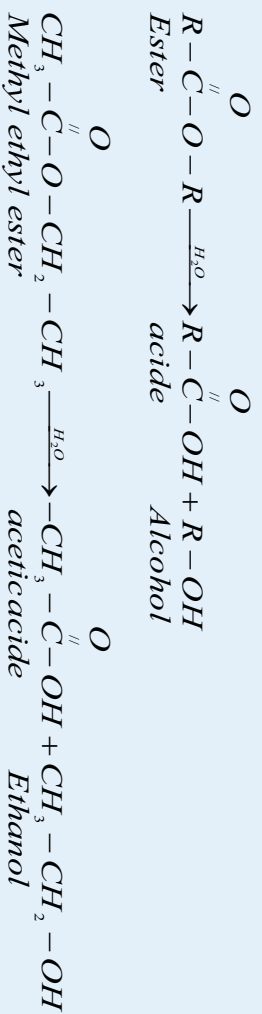


4- د ایترونو او ایسترونو له هایډرولیز څخه د الکلونو لاس ته راوړنه

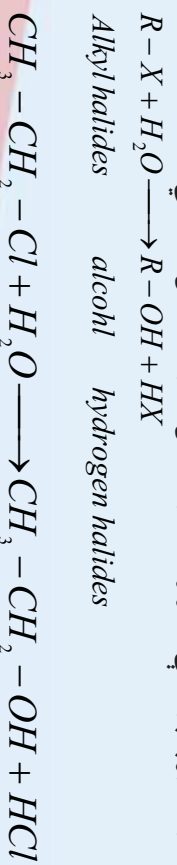
د متناظرو ایترونو د یو مالیکول هایډرولیز څخه د یو ډول الکلونو دوه مالیکوله او د غیر متناظرو ایترونو له ارجاع څخه د بیلابیلو الکلونو دوه مالیکولونه لاس ته راځي:



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)

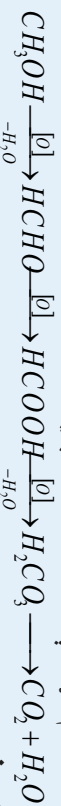
میتایل الکول بی رنگه مایع ده، بیه اور اخلي، خانگري بوي لري چي د ایتایل الکولو خوند لري او زهري دی، لږ خورل يې د روڼوالي لامل او زيات خورل يې د مرگ لامل گرځي، دهغه د براسونو پرله پسې تنفس او د بدن له پوستکي سره تماس يې دانسانانو د وژني لامل کيږي؛ نو بايد دهغه له څښو څخه ډډه وشي. میتانول د تودوخې له 97°C-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

د میتانول کيميايي خواص :

د میتایل الکولو تېرايي خواص د نورو قيمته الکولونو په نسبت ډير دی:



میتایل الکول په اوبو رنگي لمبي سوځي، په اساني سره اکسیديشن کيږي چي په لومړي پړاو کې فارم الیهاید، په دويم پړاو کې د مېټو تيزاب، په دريم پړاو کې CO₂ او په جوړېږي :



د میتایل الکول لاسته راوړنه :

میتانول ډير ساده الکول دي چي په لوړه تودوخه او د هوا په نه شتون کې د لرگيو له تقطير څخه په لاس راوړل کېږي؛ نو له دې کبله درگيو د الکولو په نوم هم يا دېږي، لرگي يا سلولوز په ساده مرکبونو لکه استيون، د سرکې تيزاب او په میتایل الکولو تبديلي. تر 1925م کال پورې له همدې طريقې څخه گټه اخېستل کېده؛ مگر يوه بله ډيره ارزانه طريقه د جرمينانو په واسطه په 1920م کال کې منځته راغلې ده چي نن ورځ دا طريقه کارول کېږي، دا طريقه عبارت له CO او H₂ تعامل څخه د ډير فشار، تودوخې او کلستونو په شتون کې ترسره کېږي:



8 - 1 - 6 : ایتانول يا ایتایل الکول

خالص ایتانول بي رنگه ماده ده او خانگري بوي لري. د وييلې کيدو درجه يې 114°C، د ايشيدو درجه يې 78.3°C او کثافت يې 0.7898 g/ml چي په اوبو کې په هر نسبت حلېږي.



(8 - 4) شکل د ایتانول مودل

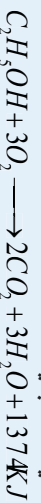
ایتانول چي په لابراتوارونو کې د حلونکي په توگه کارول کېږي، 95% الکول او 5% اوبه دي، چي دي مخلوط ته معمولي الکول وايي، په 78°C کې په ايشيدو راځي.

100% الکول (مطلق الکول) له معمولی الکول څخه د چوڼي په زياتولو سره چي اوبه يې 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 ټينچر 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 مادې په توگه په کارول کېږي او د هغه محلول د ضد عفوني مادې په بڼه کارول کېږي. دا مرکب د پروټيني ارگانيزمونو د تخریبولو خاصيت لري چې د بکټرياوو، فنجيو، د ځينو ويروسونو او ویکټرياوو 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.

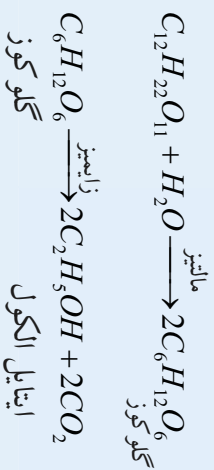
د ايتانول لاس ته راوړنه:

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 (لببو) گني او ميوو څخه کېدای شي ايتانيل الکول لاس ته راوړل شي.

په تېرو 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 الکل لاس ته راوړل



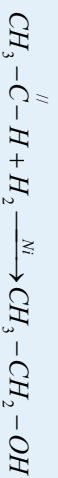
(7 - 8) شکل د گلوکوز د تخمر د سنگاه او د ایتایل الکل لاس ته راوړل

2 - په صنعت کې ایتانول د ایتیلین له هایدریشن څخه H_3PO_4 د کاتلسټ 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 - اسیت الډیهایډ د نیکل (Ni) د کاتلسټ 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:



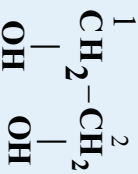
8-1-7 : څو قیمتته الکلونه

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.

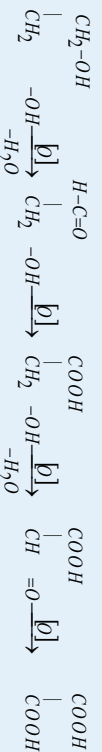
گلايکول (Glycol)

هغه الڪول نه چي د (OH-) دوو گروپونو لرونڪي وي، د گلايڪولونو په نوم يا ډيري. د هغوی بڼه ييلگه ايتلين گلايڪول (CH₂OHCH₂OH) دي.

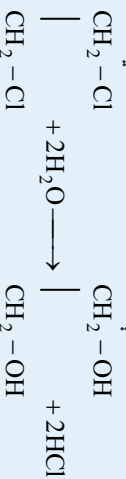
ايتلين گلايڪول : د ايتلين گلايڪول ماليڪول چي د هغه سيسټميائيټک نوم 1,2 - Ethanediol دی، د دوه قيمته الڪول له ډلي څخه دي او فورمول يې په لاندې ډول دي:



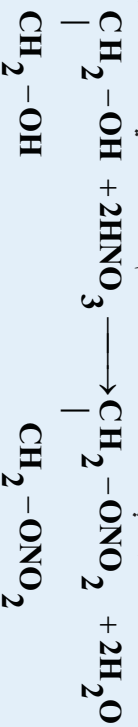
ايتلين گلايڪول پرته له رنگه، بې بو په او د شربت په شان مایع ده چي په اوبو کي په هر نسبت حل کېدای شي، د کگل کېدو بڼکته درجه (15°C-) لري؛ نو په انټي فریز (د يخ ضد) اوبو په توگه په موټرو کي په کارورل کېږي، د هغه د ايشيلو درجه (97°C) ده؛ نو په اوري کي هم د موټرو په اوبو کي ورزياتېږي. د موټرونو په بړيک کي 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 گلايکو لاسته راځي:



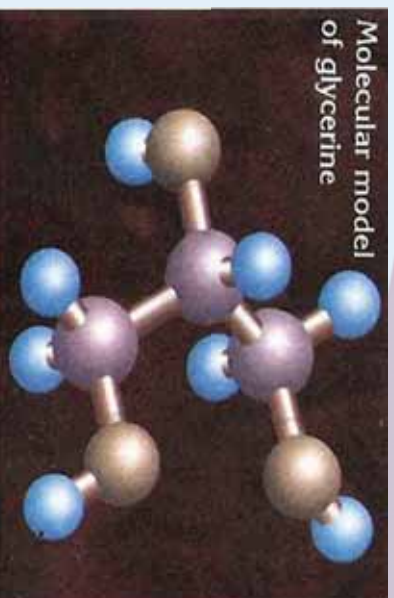
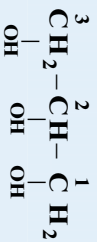
ايتلين گلايڪول د (OH-) دوه گروپونه په خپل ماليکولي ترکيب کي لري او له هغه څخه د يخ ضد مادي په توگه په گرځنده موټرونو کي گټه اخېستل کېږي او هم د مصنوعي تارونو په لاس ته راوړني کي له هغه څخه گټه اخېستل کېږي. د گلايڪول عمل د يخ د ضد مادي په توگه د هغه دښو حل کېدلو له کبله په اوبو کي دي او د OH- د دوو گروپونو د شتون له امله هايډروجنې اړيکه يې 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:



گليسرین:

گليسرین يو درې قيمته الڪول دي او د OH- درې گروپونه لري، چي د هغه فورمول په لاندې ډول دي:

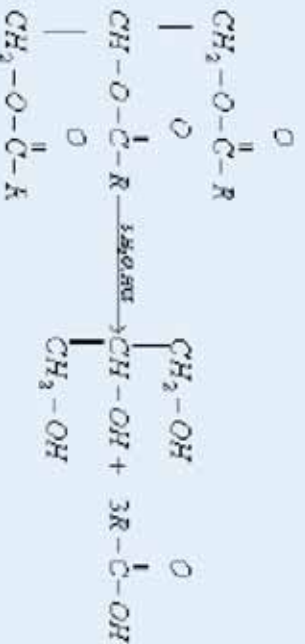




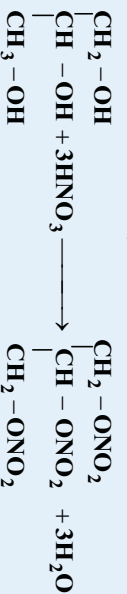
شکل (5-8) د گلیسرین مودل

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 نایټرو گلیسرین په نوم عضوي او غیر عضوي ایستر (گلیسر ایل ټرای نایټریت) حاصلېږي:



نایټرو 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.

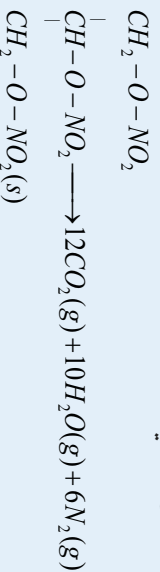
نوبل له دې لارې ډیره شتمني په لاس راوړه؛ څو کله چې له هغه څخه د جنگي وسیلې په توګه کار واخیستل شو، د انسانانو د وژلو لامل وګرځېده، نو نوبل خپله ټوله شتمني د نوبل د جایزې په نامه وقف کړه او انسان دوستو پوهانو ته یې له دې شتمني ورکړه ومنله. پورتني تعامل اګزوترمیګ دی نو ژر یې سروې؛ ځکه چې په 450°C کې نایټرو 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 کیږي.



(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 کیږي 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 کیږي 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:

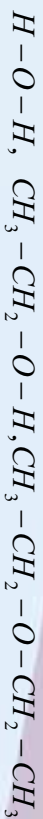


(7 - 8) شکل قطبي خوک:

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 حاصلیږي:



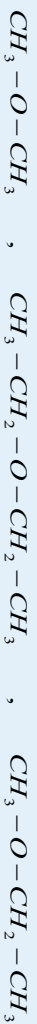


water ethanol Diethylether

د ایترونو عمومی فورمول $R-O-R$ یا $Ar-O-Ar$ دی ، دوی هغه مرکونه دي چې د $(C-O-C)$ واحد لری.

8-2-1 : د ایترونو نوم ایښودنه

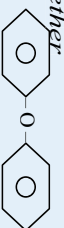
څرنگه چې د ایترونو وظیفه یې گروپ د اکسیجن اټوم (O -) دی ، په معمولی نوم ایښودنه کې له هغه څخه نوم اخیستل شوی نه دی او داسې نوم ایښودنه کېږي چې لومړی د ایتر د گروپ (O -) پورې تړلي عضوي پاتې شونو نومونه د کوچني والي و او لوی الي پر بنسټ نومول کېږي او د ایتر کلمه په هغوی باندې ورزباتیږي؛ یعنې د ایتر د وظیفه 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

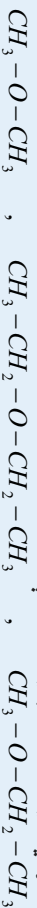
Methylethyl ether



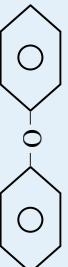
3-Chloro propylethylether

Diphenylether

ایترونه د ایویک د نوم ایښودني 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

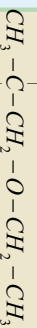
Diphenylether



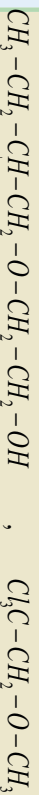
مشق او تمرین

لاندی مرکونه له معمولي او ایویک د طریقې پر بنسټ نوم ایښودنه وکړئ:

CH_3



CH_3



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 ایزومیرو

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 انحلالیت	7.5g/100ml	نه حل کېدونکی	9g/100ml

الکولو او ایزو لوگو الکانو څخه لږ دی ؛ د بیلګې په ډول :

فعالیت:



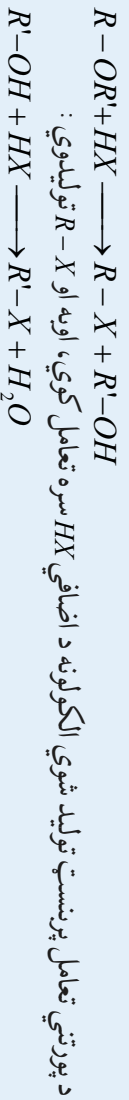
د لاندې مرکبونو د ایشیلو او کنګل کیلو درجې د زیاتوالي او لږ والي پر بنسټ ترتیب کړئ او د هغوی جمعي فورمولونه ولیکئ .

- $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
- $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$
- $CH_3-O-C \begin{array}{c} | \\ H \\ | \\ CH_3 \end{array} -CH_3$

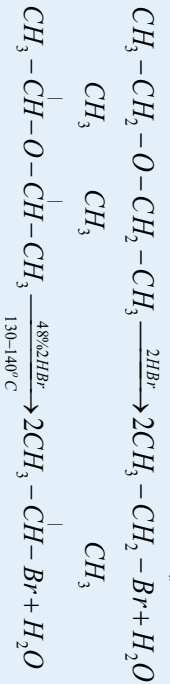
د ایترونو کیمیايي خواص

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 رښتیا د ایترونو او هایدرو هلو جنیدونو د تعامل نهایی محصولات د الکیل هالیدو او اوبو څخه عبارت دي :

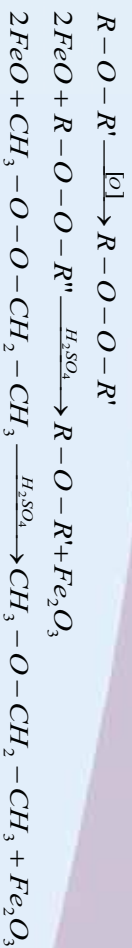


2- ایتري اوبو په واسطه په تیزابي محیط کې هیدرولیز او ایتري اړیکه پرې کېږي :



3- ایترونه د اکسیجن (O_2) په شتون کې په اسانې په پراکسیدونو تبدیلېږي ، تولید شوي پراکسیدونه د فیرس (Fe^{+2}) د ایزونو په واسطه د ګرو د غلیظو تیزابونو په شتون کې بیرته تجزیه او په عادي ایترو تبدیلېږي :





فعالیت

که چیرې 0.2mol دای ایتیل اتر HBr د غلیظ تیزابي محلول سره په پاکلي کچه تعامل وکړل شي ، څه مقدار اړونده الکول به له هغوی څخه حاصل شي ؟ $(CH_3-CH_2-OH = 46g/mol)$

د ایترونو لاس ته راوړنه :

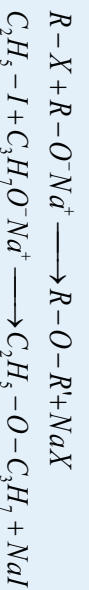
د ایترونو د لاس ته راوړني عمومي طريقه د الکولو د دوو ماليکولونو د دې هايډریشن طريقه ده چې د گورگو تیرابو

(د کتلست په توگه) په شتون کې ترسره کېږي:



2- د وېليم سن طريقه

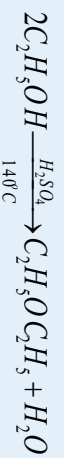
د دې طريقې په واسطه کېدای شي چې متناظر او غیر متناظر ایترونه لاس ته راوړل شي، د دې طريقې کړنلاره داسې ده چې الکایل هلاړیدونه د فلزي الکو اکسایډونو سره تعامل ورکول کېږي او اړونده ایتري حاصلېږي:



دای ایتیل اتر :

دای ایتیل اتر (یا په ساده عبارت اتر) بې رنگه مایع ده او د بې هوښه کولو خاصیت لري، اور اخیستنوکي او د ځانگړي بوی لرونکي ماده ده، اتر د انسټیري عمل لري چې د هغه تنفس د جراحي دعمل لاندې ناروغانو د بې هوښۍ لامل کېږي.

دای ایتیل اتر د عضوي موادو ښه محلول دي او عضوي مواد په ځان کې حلوي ، د ورتس تعامل او د گرینارد ښودونکي په جوړولو کې په کارورل کېږي، دای ایتیل اتر په لابراتوار کې د ایتیل الکولو له دې هايډریشن څخه د اوبو جذبونکو توکو په شتون کې لاس ته راوړي:



نوټ : دای ایتیل اتر 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 بنې 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 الکولو په شان تعویضي تعاملونه ترسره کوي اګله چې کتلاستونه شتون ولري)

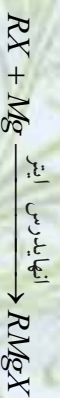


د اتم څپرکي لنډيز

• هغه عضوي مرکبونه چې په خپل مالیکولي ترکیب کې د OH - وظيفه يي گروپ ولري ، د الکولو په نوم یادېږي.

• د الکولو عمومي فورمول $R-OH$ دی چې R کېدای شي د الکایل پاتي شوني (رانونکل) د نارمل او يا منشعب زنجیر لرلوسره، الکینیل، الکاینیل (د دوه گونې او يا درې گونې اړیکې لرونکي) د اروماتیک کړۍ او داسې نور وي.

• د گرتار د ښودونکي د الیهایدونو او کیتونونو سره تعامل کوي چې په پایله کې الکولونه جوړوي :



- خالص میتایل الکول بې رنگه مایع ده، ځانگړی بوی لري چې د ایتایل الکولو خوند لري او زهري دي، لږ خورل یې د روڼدوالي لامل او دهغه زیات خورل د مرگ لامل گرځي.
- که چېرې د الکولونو په مالیکولي ترکیب کې د هایدروکسیل یو گروپ شتون ولري، دا ډول الکول د یو قیمتته الکول په نوم یا دوي او که چېرې د الکولونو په مالیکولي ترکیب کې د هایدروکسیل څو گروپونه شتون ولري، دا ډول الکول د څو قیمتته الکولونو په نوم یادېږي.

• گلیسرین یو درې قیمتته الکول 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 ایزومېرو الکلونو او ایزولوګونو الکلونو څخه لږ دی.
 - د ساده ایترونو کیمیايي فعالیت د الکلونو 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 الوتونګې مواد دي ؛ ځکه په دې موادو کې هایدروجنې 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. الکلونه د هایدرو کاربنو ----- مشتقات دي .
 - الف - د نایټروجنې ، ب - آکسیجن ، ج - سلفر ، د - فاسفورس .
2. دریمې الکل د هغو الکلونو 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 زایمېن انزالیم ګلوکوز په ----- بدلوي .
 - الف - الکل ، ب - کیتون ، ج - الډهايد ، د - تیراب .
- 4- د ګرینارډ معرف عمومي فورمول ----- دي .
 - الف - $R-Mg-X$ ب - $R-Mg(OH)$ ج - $R-Mg(OH)_2$ د - $R-Mg(OH)$.
- 5- د الکلونو او تیزابونو تعامل د ----- تعامل په نوم یا ډیري .
 - الف - صابون جوړونه ، ب - ایستریفیکیشن ، ج - تجزیې تعامل ، د - هېڅ یو .
6. د الکلونو او Na تعامل محصول $Na-O-R$ او ----- څخه عبارت دی .
 - الف - H_2 ، ب - $NaOH$ ، ج - الډهايدونه ، 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 ایتلين 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 ایتانول د دوو ماليکولونو له دې هایدريشن څخه لاندې کوم یو مرکب جوړېږي.
- الف - الديهيد، ب - کیتون، ج - دای ایتایل اېتر، د - تيزاب.
17. $CHOH(R)_2$ فورمول د لاندې مرکبونو له کوم یو فورمول څخه دی؟
- الف - دریمي الكول، ب - لومړني الكول، ج - اېتر، د - هيچ يو.

18. CO_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 - گلایکولونه .

تشریحي پوښتني

1. لاندی معادلي بشپړي او توازن کړئ

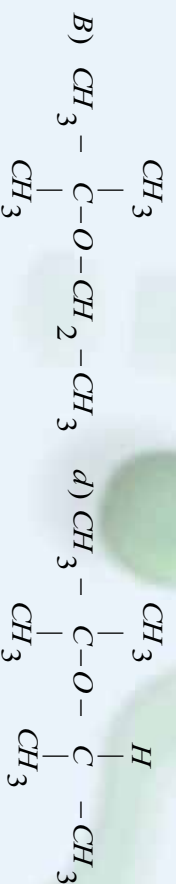


2. له 200g ، 80% خالص کلیسم کار باید څخه به څومره ایتیل الکل حاصل شي ؟ که چیرې په دې تعامل کې 75% خالص ایتیل الکل تر لاسه شوي وي ، د کلیسم کار باید مالیکول کتله $64g/mol$ او د ایتیل الکل $46g/mol$.

3. د هغو ایترونو فورمولونه ولیکئ چې له لاندې الکلونو سره ایزومیر وي :



4. د لاندی ایترونو معمولي او سیستماتیک نومونه ولیکئ :



5. $0.2mol$ وای ایتیل ایترنه له HBr غلیظ محلول سره تعامل ورکول شوی دی، څو گرامه الکل او څو گرامه ایتیل بروماید په دې تعامل کې حاصلېږي ؟ د ایتیل الکل مالیکولي کتله $46g/mol$ ده .

6. د معتبرو کتابونو او ماخذونو په گڼه اخیستني 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 راوړني په موخه په کار وړل شوی دي 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 داي ایتیل اتر $74g/mol$ ده .

8. 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

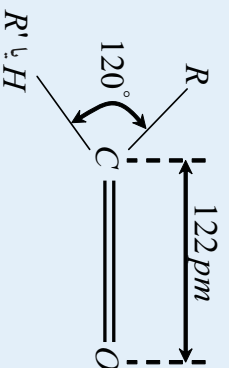


د هایدروکاربنونو اکسیجن لرونکي مرکبونه نېر دي؛ له دې کبله په نیلا بیلو تېرلګیو ویشل شوي دي، الډیهایډونه او کیتونونه هم د هایدروکاربنونو نور اکسیجن لرونکي مشتقات دي چې په صنعت کې بنسټیز رول لوبوي. هغوی د رنگونو په جوړولو، د حیواناتو د جسدونو د ساتلو، د ربړ، پلاسټیک، د عطر جوړونې او نورو برخو کې دکارولو 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 ځانګړتیاوو 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:

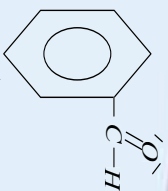


په دې فورمولونو کې R او R' عضوي پاي شوني راډيکل دي چې کېدای شي، الفټيک يا اروماتيک وي

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 اړيکي 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:

$$MC_nH_nO = 12n + 1 \cdot 2n + 16 = 12n + 2n + 16 = 14n + 16$$

$$100g \quad \quad \quad 40g, \quad 100g \cdot 12n = (14n + 16) \cdot 40g$$

$$14n + 16 \quad \quad \quad 12n, \quad 12n = \frac{40g(14n + 16)}{100g}$$

$$12n = \frac{2(14n + 16)}{5}, \quad 12n = \frac{28n + 32}{5}, \quad 60n = 28n + 32$$

$$60n - 28n = 32 \quad \cdot 32n = 32, \quad n = \frac{32}{32}, \quad n = 1$$

$$C_nH_nO = C_1H_1O, \quad CH_2O \text{ farnaldehyd}$$

پورتنی لاس ته راغلی مرکب فارم الډيهائيډ دی.

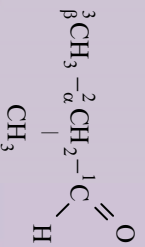
فعاليت:

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 $1amu$ او د کاربن کتله $12amu$ ده)

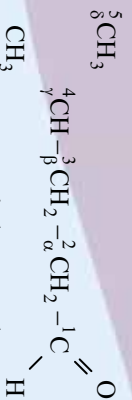
9 - 1 - 1 : نوم ايښودنه

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.

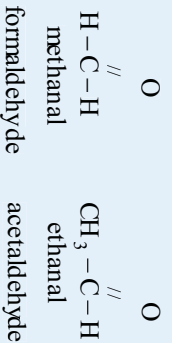
د ايويک په نوم ايښودنه کې د کاربوني لرونکي څپر اوږد زنجير په گوته او نمبر وهل کيږي، داسې چې بايد لومړی نمبر د کاربوني ل د گروپ کاربن کې وليکل شي. د نمبر وهلو په بنسټ د بنسټيز زنجير د کاربوني شمير ټاکل کيږي؛ په دې صورت کې بنسټيز زنجير چې اړوند هايډروکاربن دی، د نوم د وروستي *e* - توري پر ځای يې د *al* - 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، لاندي د الډيهائيډونو د معمولي او ايويک د نوم ايښودنې بيلگې وړاندي شوې دي:



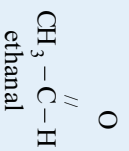
α - methyl Propanal
2 - methyl propanal



γ - methyl pentanal

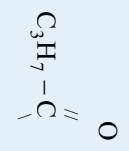


formaldehyde



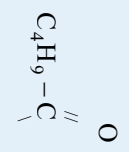
acetaldehyde

butyraldehyde

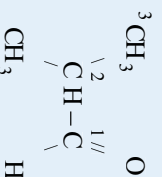


butanal

pentanal



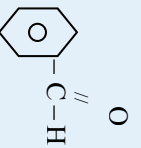
valeraldehyde



2 - methylpropanal



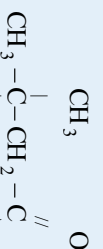
2 - butenal



benzene carbaldehyde
benzaldehyde

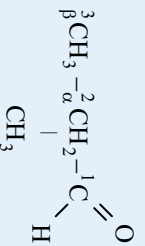


phenylacetaldehyde

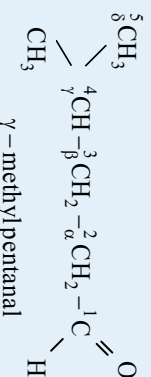


3,3 - dimethylbutanal

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

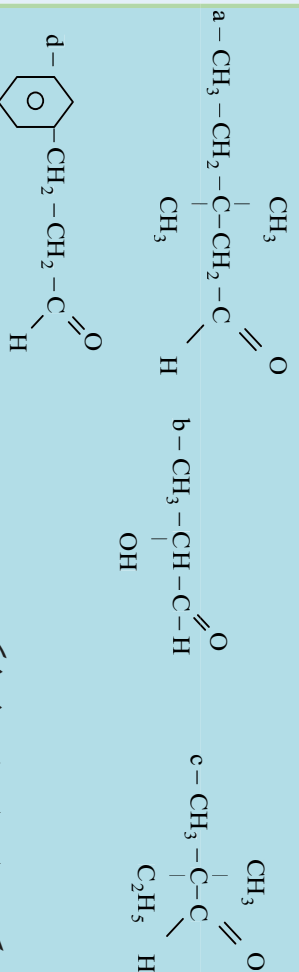


γ - methyl pentanal

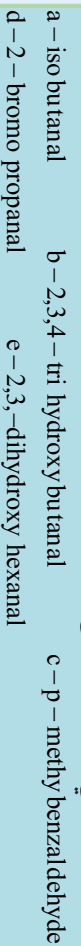


خیل جان وازموئی

۱- د لاندې مرکبونو نوم ایښودنه وکړئ:

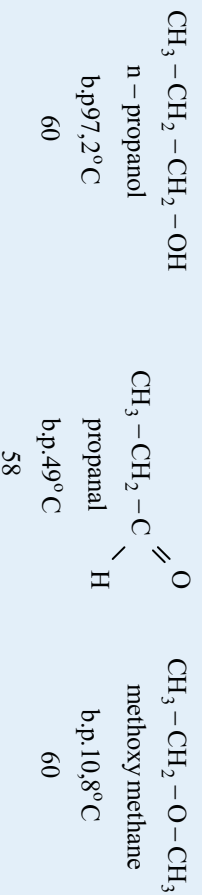


۲- دلاندې مرکبونو ساختماني فورمول وليکئ:



9-1-2: د الديهيدونو فزيکي خواص

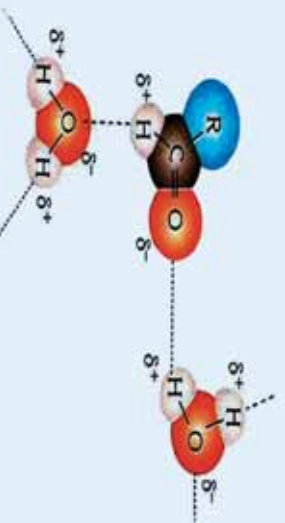
د الديهيدونو قطبي مالیکولونه د غیر قطبي مرکبونو څخه چې د هغوی مالیکولي کتله یو له بل سره نژدې وي د الکولونو په استناد ایشیدو لوړ ټکی لري؛ لکه:



فارم الديهيد د کوفي په تودوخه (25°C) کې د گاز حالت او هغه الديهيدونه چې د کاربن 2-11 نومه لري، دمايع او د 11 کاربنونو څخه لوړ د جامد حالت لري.

کوچني الديهيدونه د اوبو له مالیکولونو سره هايډروجنې اړيکه جوړوي؛ نو په اوبو کې د حل کېدلو ښه وړتيا لري، د مولې کتلې په زياتوالي د مالیکولونو قطبيت ټيټېږي او د هايډروکاربنې گروپ اغېزې ډيرېږي، له همدې کبله په اوبو کې د هغوی حل کېدل لږېږي.

فارم الديهيد او نور الديهيد ونه د ايزولوگو الکولونو د فورمولونو څخه دوه ائومه هايډروجن کم لري؛ نو له دې امله د الديهيدونو نوم له هايډروجن پرته الکولونه (Alcohol dehydrogenation = Aldehyd) څخه اخيستل شوی دی.



(9-2) شکل په الديهيد ونو کې هايډروجنې اړيکې



هغه الديهایدونه چې د ټيټي مولې کتلې لرونکي دي ، تيز بوی لري او د مولې کتلې په زیاتوالي 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 ځانگړتیاوې لیکل شوي دي :

نوم	فورمول	mp(°C)	bp(°C)	d ₂₀ ^o 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-butiraldehyde (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 يې کمه ده
caproaldehyde (hexanal)	CH ₃ -(CH ₂) ₄ -CHO	-51	131	0.833	دحل کېدو وړتیا يې کمه ده
benzenecarbaldehyde (benzaldehyde)	C ₆ H ₅ CHO	-26	178	1.42	دحل کېدو وړتیا يې کمه ده

9-3 - 1: دالديهایډونو کيميايي خواص

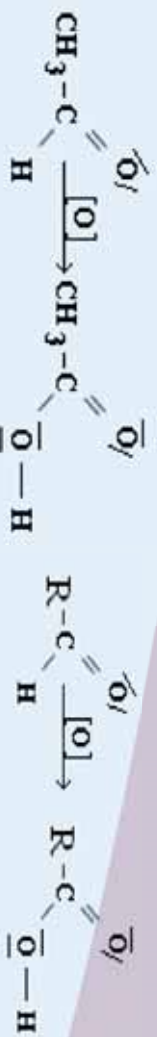
د الديهایډونو کيمياوې فعالیت له کيټونونو څخه توپیر لري؛ ځکه د الديهایډ د کاربونیل په گروپ کې د هایدروجنې او (π) اړیکې شتون د هغوي فعالیت يې ډیر کړی دی چې د هایدروجن او نورو مرکبونو سره جمعي تعاملونه ترسره کول شي ، الديهایډونه لاندې ځانگړې تعاملونه ترسره کوي .

- 1- د کاربونیل گروپ د جفتو اړیکو پرنسب جمعي تعاملونه سرته رسوي .
- 2- د نایټروجن ترسره لرونکي له بیلابیلو وظیفه يې گروپونو سره د اکسیجن د اټوم تعویض کېدلو تعامل .
(Condensation reaction) .
- 3- د تراکم تعامل
- 4- د اکسیدیشن او ریډکشن تعاملونه .

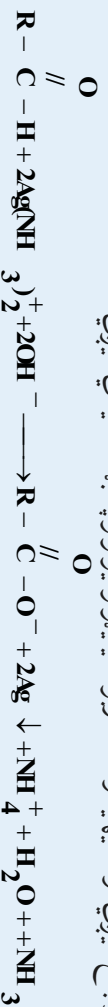
1- دالديهایډونو اکسیدیشن

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:

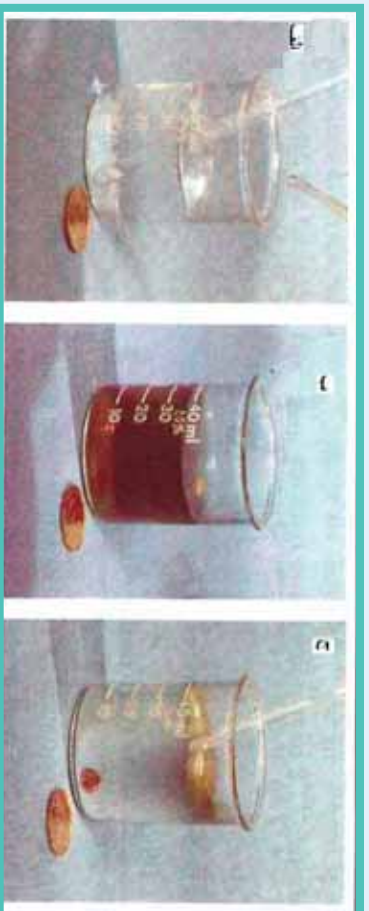




د تولین (Tollen) تجربه (د بنسیني جیوه): دسینو زرو د نایتریتو اود امونیا داوبلن محلول دمخلو طی بڼه د تولین بڼوډونکي په نوم یادوي، د ا محلول د $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ بڼه بڼه ښکاره کيږي او د هغه څخه له الډیهایډونو په اکسیدیشن کې گټه اخېستل کيږي، په دې محلول کې د سینو زرو د اکسیدیشن نمبر له +1 څخه په فزري سینین زر ارجاع کيږي او الډیهایډونه د کاربوکسیلیټونو ایونونو په بڼه اکسیدي کيږي:



د تولین بڼوډونکي 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 ازماينست (Tollen test)

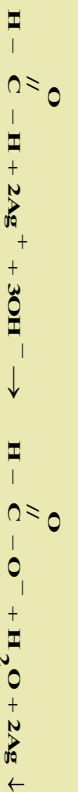
الف - په پاک بيکر کې د سینو زرو نایتریت او امونیا اوبلن محلول شتون

ب - تاسې کولای شئ د محلول رنگ وګورئ چې د ایټانل د اکسیدیشن له امله په اسټیک اسید باندي منځوته راځي .

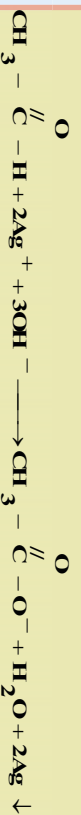
ج - فزري سینین زر د بنسینه بي بيکر په دېوال باندي رسوب کوي ، هغه جیوه کوي. تول الډیهایډونه دا ټول تعاملونه سرته رسولی شي.

مثال: د تولین د بڼوډونکي د تعامل معادله د لاندي الډیهایډونو سره ولیکئ:

الف - فارم الډیهایډ (form aldehyde) ب- اسټیټ الډیهایډ (acet aldehyde)



حل





فعالیت

محاسبه نې کړئ

د گلايکول او اسیت الډيهايد د مخلوط يو گرام د تولين ښودونکي سره تعامل کړی چې $1.08g$ د اسیتات ايون تري لاس ته راغلی دی ، په دې محلول کې به د اسیت الډيهايد اندازه څومره وي ؟

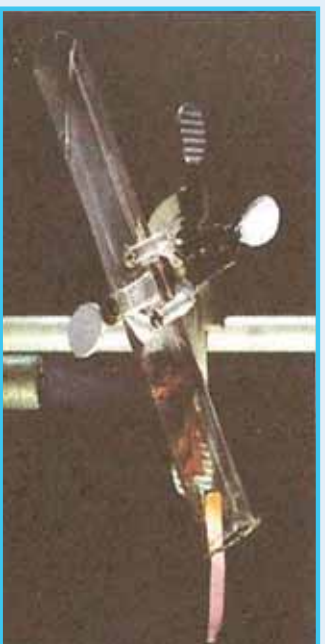
د فهنگ ازمایښت

د فهنگ د ښودونکي محلول قلوي خاصیت لري چې د Cu^{2+} ايونو او ډیوتنا شیم يا سوډیم تارتاریت له ماگي ($Na_2C_4H_4O_6$) څخه جوړ شوی دی او دکامپلکس په بڼه شتون لري ، کله چې د فهنگ ښودونکي له الډيهايد 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 الډيهايد په همدې وخت کې په کاربوکسلیت ايون ($R-COO^-$) بدلون مومي :



اروماتیک الډيهايد ونه یوازې د تولين ښودونکي په واسطه اکسیدي کېږي ؛ خو د فهنگ ښودونکي په واسطه نه اکسیدي کېږي.

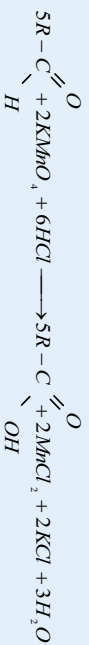
که چېرې ایټال په $21^\circ C$ تودوخه کې د فهنگ له محلول سره په یو تست تیوپ (ازمایښتی نل) کې واچول شي ، په دې صورت کې CuO او استیک اسیدلاس ته راځي :



(9- 4) شکل د ایټال تعامل د فهنگ ښودونکي سره

د $KMnO_4$ سره د الډيهايدونو تعامل

الډيهايدونه د پوناشیم پرمگانیت سره تعامل کوي په پای کې الډيهايدونه په کاربوکسلیک اسیدونو اکسیدي کېږي او Mn (+7) اکسیدیشن نمبر څخه په (+2) اکسیدیشن نمبر پورې اړخ کيږي :

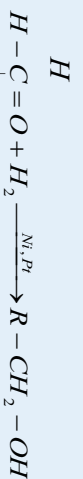


د الديهایدونو جمعې تعاملونه

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 نیګاتیویتی پر بنسټ 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:



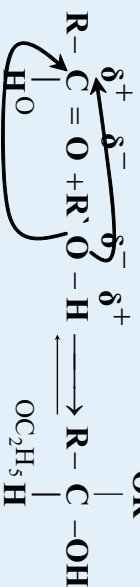
methanal

methanal

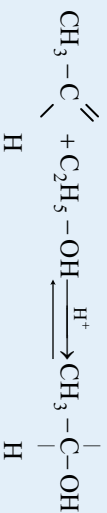
له الکولو سره د الديهایدونو جمعې تعامل

د اناهیدرایټ تیزاب (anhydrous acid) دکاتلست په شتون کې، الکولونه له الديهایدونو سره تعامل کوي، داسې چې د الکوآکسي ګروپ ($R-O-$) دکاربنیل ګروپ دکاربن له اټوم سره او H^+ دکاربنیل ګروپ د اکسیجن په اټوم باندې نښلی چې په لومړي پړاو کې هیمې اسیټال (hemiacetal) او په دویم پړاو کې Acetal منځته راځي:

لومړي پړاو



نمونوي بېلګه:



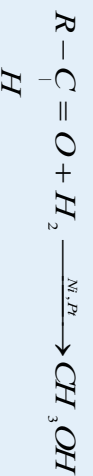
ethanal

ethanol

1-ethoxy ethanol



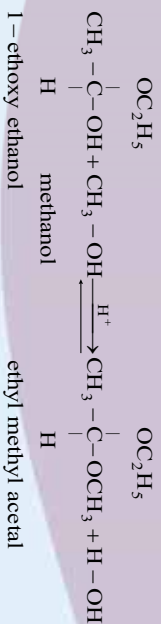
دویم پړاو



methanal

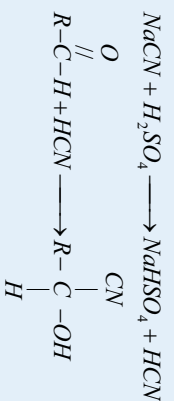
methanol



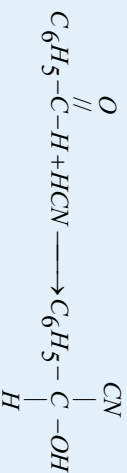


له HCN سره د الډيهايډ جمعي تعامل

د دې تعامل محصول سيانو هايډرنيونه دي. HCN زهري گاز دی؛ نو ددې گاز نېغ تعامل له الډيهايډنو 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 الډيهايډ ونو سره تعامل ورکوي، سيانو هايډرنيونه لاس ته راځي:



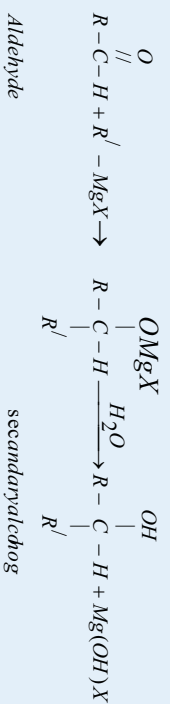
Aldehyde Aldehyde Cyanohydrine



aenzAldehyde Benz aldehyde Cyanohydrine

د ګرناړ د له ښودونکي سره د الډيهايډونو جمعي تعامل

د الډيهايډونو 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:

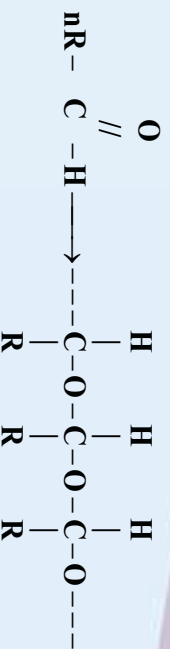


پوليمير ايزيشن Polymerization

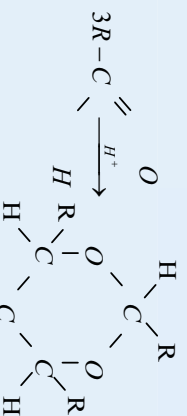
د الډيهايډونو ماليکولونه د بيلا بيلو مرکبونو له وظيفه يي ګروپونوسره د پولي مير ايزيشن تعامل تر سره کوي او په پايله کې پولي ميرونه تشکيلېږي چې د الډيهايډونو د پولي مير ايزيشن تعامل کې د الډيهايډونو د پای (π) اړيکه پرې کېږي. يو ماليکول د اکسيجن اټوم د بل ماليکول له کاربن اټوم سره اړيکه جوړوي او د دې تعامل 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:



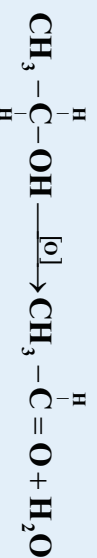
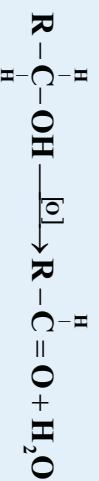
فعاليت



د اسيت الډيهايډ جمعي تعامل له لاندې مرکبونو سره وليکئ:
الف - اوبه، ب - هايډروجن، ج - ميتيل الکول، د - $NaHSO_3$

9- 1- 4: د الډيهايډونو لاس ته راوړنه

1- د لومړی الکولونو اکسيډيشن: که چېرې لومړی الکولونه اکسيډيشن شي، الډيهايډونه حاصلېږي. د لومړيو الکولو د اکسيډيشن منځني حالت تر کاربوکسيلک اسيد پورې، الډيهايډونه دي، دا تعامل د کتلست په شتون کې ترسره کېږي:



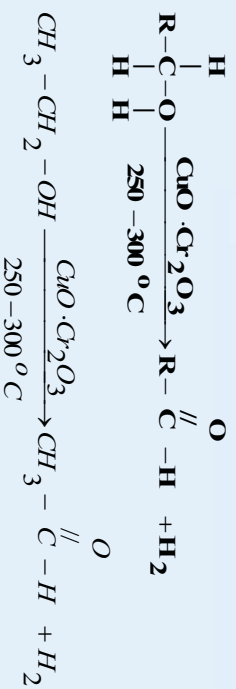
په دې تعامل کې د اکسيډي کونکي عامل $K_2Cr_2O_7$ دی.

2- د لومړيو الکولو دې هايډروجنيشن:

که چېرې لومړني الکولونه 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

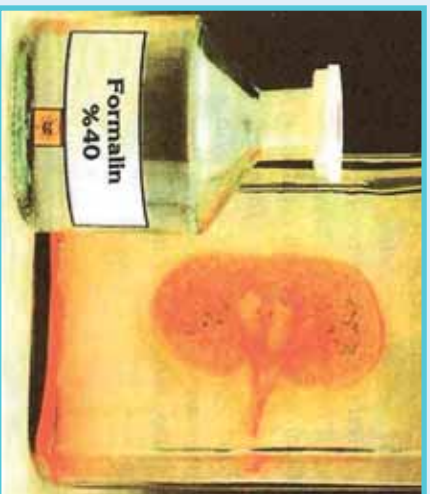
که چیرې عضوي تیزابونه ارجاع شي، په پایله کې الډیهایډ ونه لاس ته راځي، په دې تعامل کې د یو عضوي تیزاب او د فارمیټک اسید براسونه د TiO_2 له کلسټ څخه په $350-300^{\circ}\text{C}$ تودوخه کې تیروي، په پایله کې الډیهایډونه، CO_2 او H_2O لاس ته راځي:



9- 1- 5: ځنې مهم الډیهایډونه

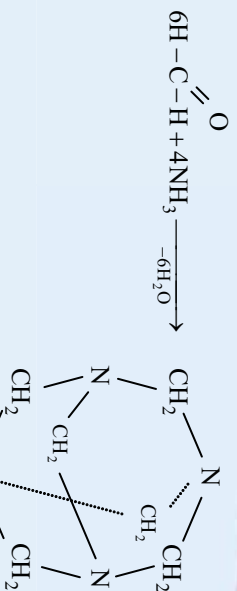
فارم میټک الډیهایډ:

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 ګټه اخیستل کېږي. د لرګیو لوګیو کې هم فارم الډیهایډ شته دی



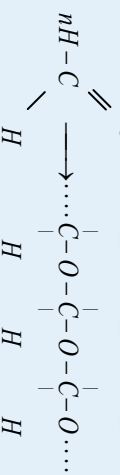
(9- 5) شکل د فارملین محلول

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 جمعې تعاملونه (پولیمیرایزیشن) ترسره کوي چې مهم او با ارزښته مرکب هګزا 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 کټو د کلکولو او په همدې ترتیب هغه په غاښي 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، مونومرونو 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:



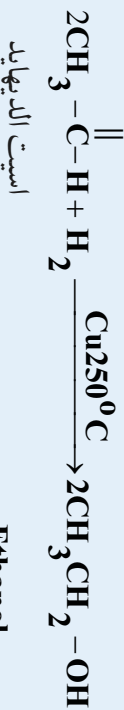
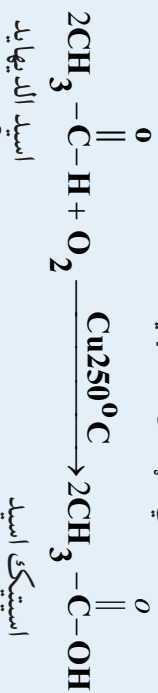
د تعامل د محصول تند او تیز بوی د فارم الیهاید د جوړېدو ښودونکی دی.

په صنعت کې فارم الیهاید داسې لاس ته راوړل کېږي چې د میتانول او هروا مخلوط له سرو او نیورو گرومو مسو څخه تیروي او په پایله کې له میتانول څخه یو مالیکول اوبه جلا کېږي:



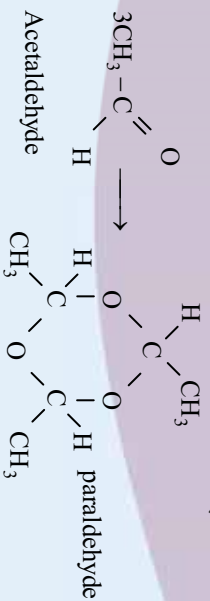
2 - است الیهاید

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:



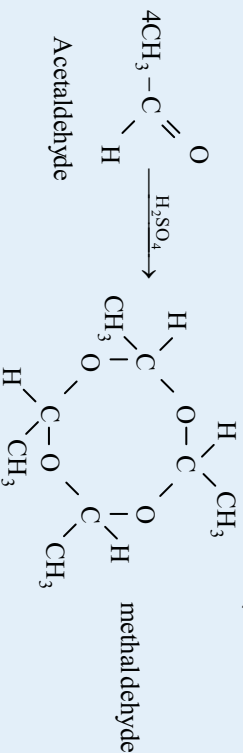
است الیهاید د کوتې په تودوخه کې د گوگرو تیزابو په شتون کې کره نيز پولی میر (بارا الیهاید) جوړوي چې

يو تراي مير دي او په 0°C تودوخه بل تراي مير جوړوي چې هغه ته پارالديهيد وايي:

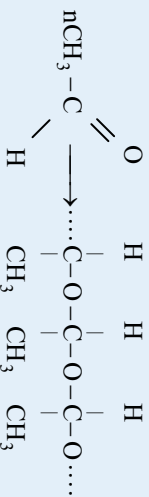


پاراالديهيد د ميوي په شان خوند لري او په 124°C کې په ايشيدو راځي چې خوب راوړونکی مرکب دی؛ له دې کبله له هغه څخه په ساينس او طبابت کې د خوب راوړنکې مادې (د مقناطيسي خوب) په توگه گټه اخيستل کېږي. پارالديهيد بيرته د گوگرو تيزابو په شتون کې په اسيتالديهيد تبديليږي.

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:

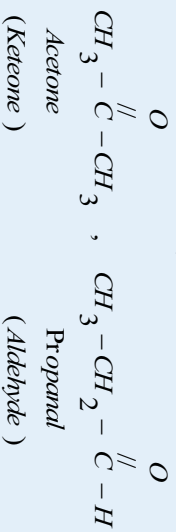


کله چې اسيتالديهيد ته د قوي القليو غليظ محلول په شتون کې جوړش ورکړل شي، د هغه ماليکولونه يو له بل سره تړل کېږي چې خطي ټولي ميرونه منځته راوړي:



9 - 2 : کيتونونه (Ketones)

په هغو مرکبونو کې چې د کاربنيل وظيفوي گروپ د الکايل د دوو پاتې شونو سره اړيکې ولري، دا ټول 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:

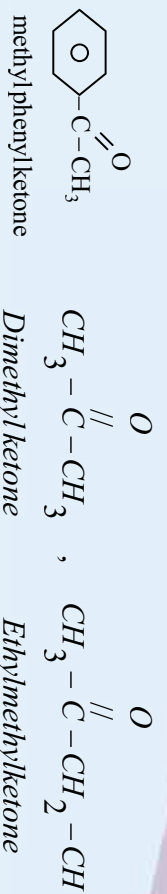


9 - 2 - 1: د کيتونونو نوم ايښودنه

1-عمومي نوم ايښودنه:

په معمولي نوم ايښودنه کې د R (د الکايل گروپونه) يا Ar (د اريل گروپ) پاتې شوني په جلا ټول رکه چېرې سره ورته وي، د ډايمي کلمه د مختاري په بڼه په هغوي باندې ورزياتيږي (نومول کېږي او د کيتون کلمه پر هغوي

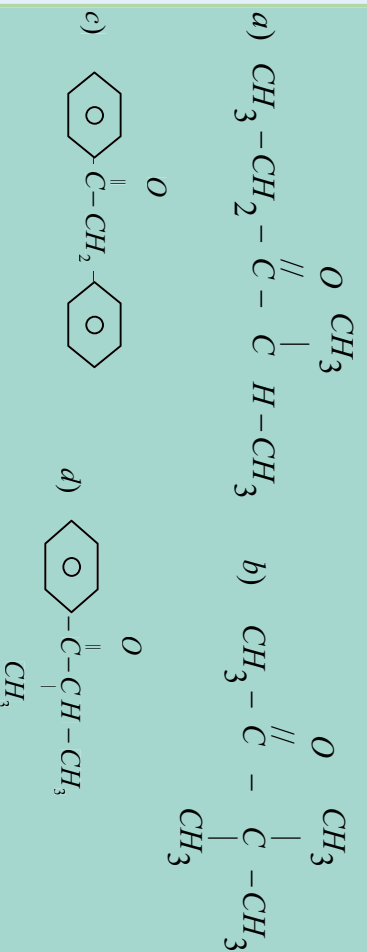




Ethylmethylketone

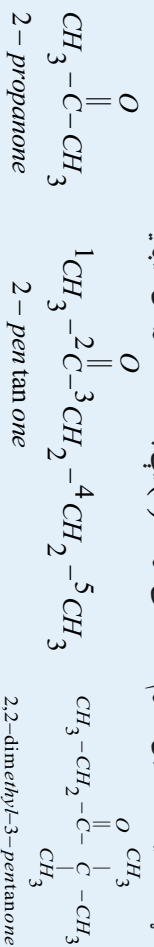
خپل ځان و ازمويئ

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 زنځير چې د کاربونيل گروپ په هغه کې نښتی وي، ټاکل کېږي او نمبر وهل يې تر سره کېږي، خو نمبر وهل د زنځير له هغه نوکې څخه پيلېږي چې د کاربونيل گروپ کوچنی نمبر څانگه 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 زنځير له نوم څخه ليکل کېږي او د اوږد زنځير په نامه کې چې د کاربونيل د گروپ لرونکې دي، د اړونده هايډرو کاربن د نوم وروستۍ توري (e) يې په *one* تعويض کېږي:

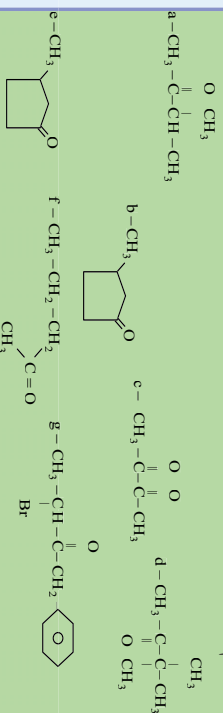


2,2-dimethyl-3-pentanone



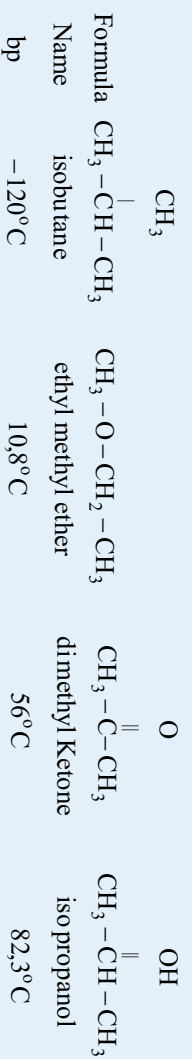
فعاليت

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 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

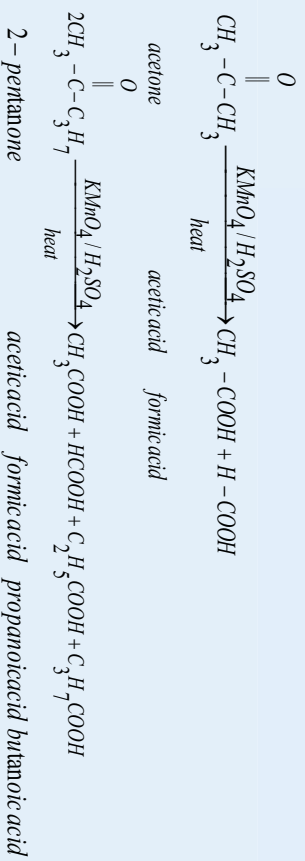
Name نوم	structure جوړښت	n_D^{20} (°C)	bp (°C)	d_{20}^{20} (g/ml)	Solubility in water (g/100mL H ₂ O)
Acetone	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{CH}_3$	-95	56	0,790	α
Butanone	$\text{CH}_3 - \text{COCH}_2 - \text{CH}_3$	-86	80	0,805	زیات حلیدونکی
2-Pentanone	$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	-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

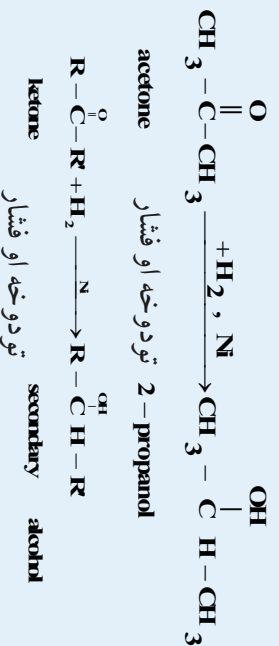


واخلي. که چيري کيتونونو ته ډير مهال د قوي اکسيداتونو په شتون کې تودوخه ورکول شي، د هغوی کاربنی زنجير پري او په پايله کې په عضوي تيزابونو بدلون، يا داچې په بشپړه توگه تجزيه کېږي؛ پر دې بنسټ متناظر کيتونونه په دوو بيلا بيلو تيزابونو او غير متناظر کيتونونه په څلورو بيلا بيلو تيزابونو تجزيه کېږي:



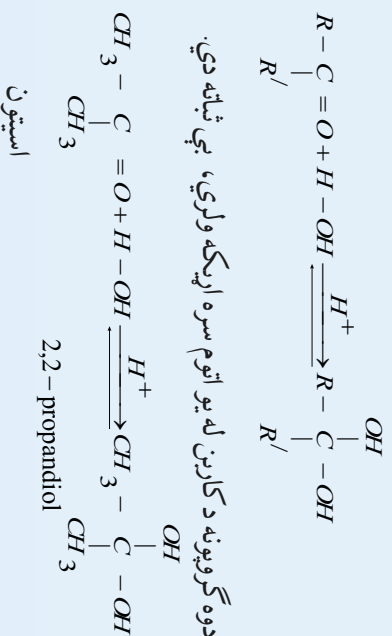
د کيتون د کاربنيل گروپ د کاربن اتوم او د اکسيجن اتوم د کاربنی زنجير له ماتيدلو وروسته فعاليري، سره له دې چې له الديهيدونو څخه لږ فعاليري؛ خو بيا هم جمعې تعاملونه تر سره کولای شي:

1- د هايډروجن سره د کيتونونو جمعې تعامل
کيتونونه له هايډروجن سره د فلزي کلتستونو (Pd و Pt, Ni) په شتون کې تعامل کوي چې په پايله کې دومې اکلورنه جوړېږي. په دې صورت کې کيتونونه ارجاع کېږي:



2- د اوبو سره د کيتونونو جمعې تعامل

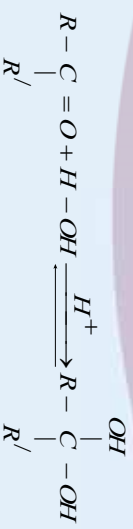
که چيري کيتونونه په اوبو کې حل شي، د کيتونونو هايډراتي بې ثابته حالت منځته راځي؛ دا سي چې د اوبو د هايډروجن اتوم د کاربنيل گروپ د اکسيجن په اتوم باندې او د اوبو د OH- گروپ د کاربنيل گروپ د کاربن په اتوم باندې نښلي، په اوبو کې حل شوي کيتون او هايډراتي حالت بې په يوه تعادل کې شتون لري:



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:

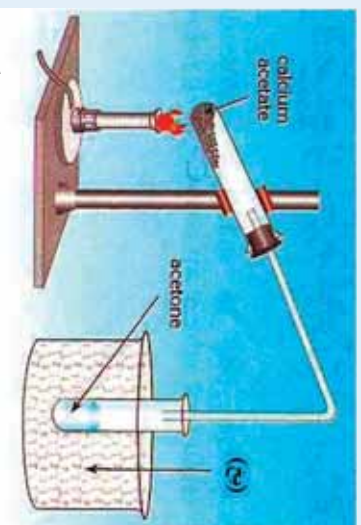


د کیتونونو مرکبونه استیون Aceton

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.

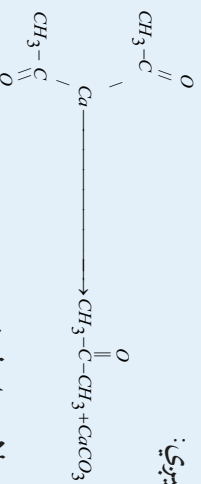
د استیون لاس ته راوړنه:

- 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.

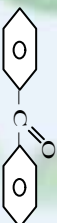
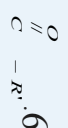




د نهم خپرکي لنډيز

- 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

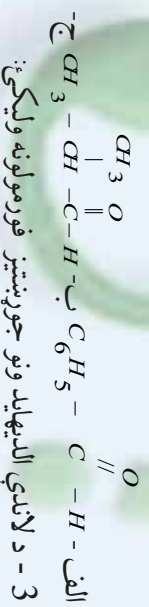
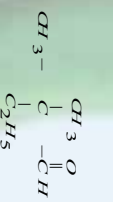
1. د کاربونیل د وظيفه نبي گروپ فورمول ----- دی .
الف - (C = S) ، ب - (C = O) ، ج - (C - OH) ، د - (COOH)
2. د الډيهايډ او HCN د جمعې تعامل محصول ----- دی .
الف - الډيهايډ سينانو هايډرين ، ب - سينانو هايډرازين ، ج - الف او ب دواړه ، د - هيڅ يو
3. پاراسيټ الډيهايډ کره پيز مرکب دی چې د تودوخې په واسطه ----- 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.  ----- 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 .
دفارميک اسيد او ډيو بل عضوي تيزاب د سون د تعامل محصول دی:
8. CO_2 او H_2O ب- H_2O ، CO_2 و الډيهايډ ج- $\text{H}+\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$ - د $\text{R}-\text{C}=\text{O}$ ب او ج سم دي .
د گريټارد معرف او الډيهايډ د تعامل وروستي محصول دی :
9. الف - دوه سي 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. د الډيهايډ د فعاليت له امله شوي دي .
الف - دکاربونيل گروپ ب - د (π) اړيکې ج - دکاربونيل په گروپ کې H او (π) اړيکه د - داټول پورتنی .
11. د الډيهايډونو په نوم ايسوډنه کې د اړونده الکانونو دنوم بايي 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:



3- د لاندي الډيهايډونو جوړښتيز فورمولونه وليکئ:

الف- 4-nitrobenzen aldehyde ب- 3-butenal ج- 2-methyl butanal
د- 3,3,3-trichloropropanal

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 ؟ (H=1g/mol C=12g/mol O=16g/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 ؟ (H=1g/mol, O=16g/mol, C=12g/mol)

عضوي تيزابونه (کاربو کسلیک اسید)



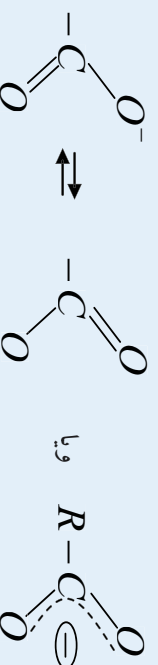
د عضوي مرکبونو د اکسیجن لرونکي مشتقانو څخه مهم یې کاربوکسلیک اسیدونه دي چې ددې مرکبونو په ترکیب کې د $(-COOH)$ گروپ شتون لري، داگروپ د تیزابو د وظیفه یي گروپ په نوم هم یادېږي.

دعضوي تیزابو ؛ لکه ؛ د سرکې تیزاب ، دشیلو تیزاب او نورو سره اشنایي لري. د شحمیاتو 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.

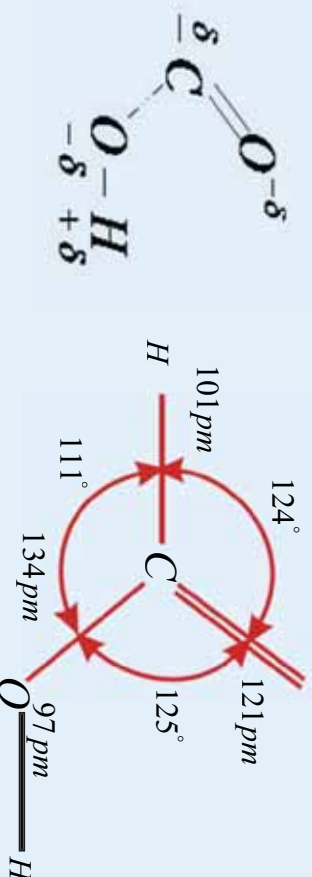
1_10: عضوي تيزابونه

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 توگه (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:

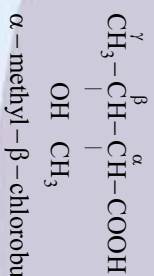
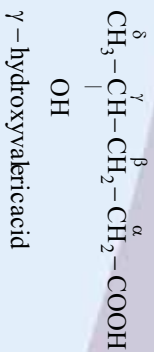


ټول هغه مرکبونه چې په خپل مالیکولي جوړښت کې د کاربوکسیل گروپ ولري، د کاربوکسیل اسید د مرکبونو په نوم یادېږي. د فارمیک اسید په مالیکول کې دارپکو ځانگړتیاوې چې لاندې لیکل شوي دي، د اکسیجن، هایدروجن او کاربن اتومونه چې په دې مرکب کې شتون لري، د بیلابیلو الکترونیکیاتو په سره یو دوی مالیکول قطبي کړی دی: O



1_10_1: د عضوي تيزابونو نوم ایښودنه

1_10_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 بېلگې په ډول: Formic acid (Formica) د لاین نوم څخه اخیستل شوی دی چې د سرومیر یو دکالبرتونو (جسد ونو) 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 کوجو 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 پرنسب ایښودل شوي دي. که چیرې په داسې تیزابونو کې بیلابیلې معاضعي شتون ولري؛ په دې صورت کې کاربنونه د کاربوکسیل له گروپ سره د اړیکو له کبله د یوناني ژبې په تورو، الف (α)، بیتا (β)، گاما (γ)، ډلتا (δ) او نورو په نښه کوي، داسې چې د کاربوکسیل په گروپ پورې تړلی کاربن په الف (α) او په نورو تورو ښودل کېږي؛ د بېلگې په ډول:

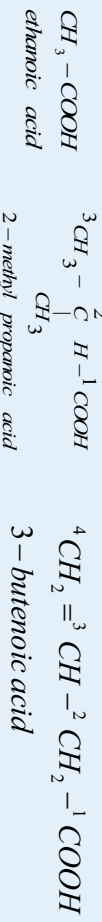


(1_10) جدول د لسو عضوي تيزابونو معمولي نومونه او د هغوی سرچیني

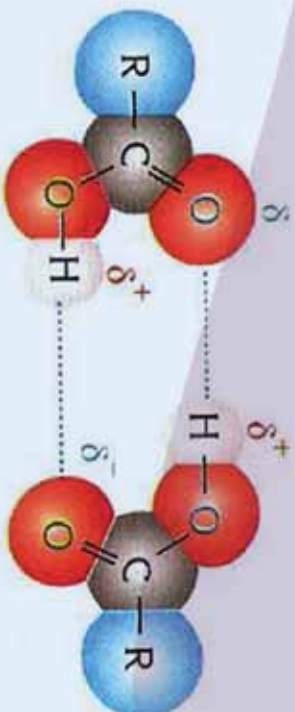
سرچیني	معمولي نوم	جوړښت	دکاربن شمیر
میربي (لائين- فارميکا)	فارميک اسید	HCOOH	1
سرکه (لائين- استيوم)	اسټيک اسید	CH ₃ COOH	2
شید، کوچ او خیدک	پروپینویک اسید	CH ₃ - CH ₂ - COOH	3
کوچ (لائين- بوتیروم)	بوتیریک اسید	CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH	4
سنبیل د گل رېښه (لائين- والیر)	والیریک اسید	CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH	5
اوزي (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
دشمداندي 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



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

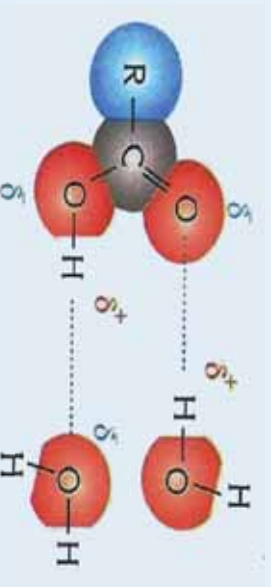
ایو پک نوم	معمولی نوم	فورمول	mp ^o (C)	bp ^o (C)	g/100mL په اوبو کې حل کول
Methanoic acid	Formic acid	HCOOH	8,5	100,5	په هر نسبت
Ethanoic acid	Acetic acid	CH ₃ COOH	16,6	118	په هر نسبت
Propanoic acid	Propionic acid	CH ₃ CH ₂ COOH	-12,5	141	په هر نسبت
Butanoic acid	n-butyric acid	CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH	-8	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
	Benzoic acid	C ₆ H ₅ COOH	122	250	0,34
2-hydroxybenzoic acid	Salicylic acid		159	211	0,22
Ethanedioic acid	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 تویته کېږي او دهغوی د تعادل عمومي معادله په لاندې ډول ده:



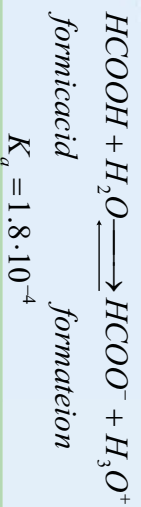
د تیزابونو د ایونایزیشن ثابت عبارت دی له:

$$K_a = \frac{[R-COO^-][H_3O^+]}{[R-COOH]}$$



شکل: (2_10) د عضوي تیزابونو او اوبو د مالیکولونو په منځ کې هایدروجنی اړیکه

فارمیك اسید له ټولو عضوي تیزابونو څخه د ایونایزیشن جیر لوړ 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

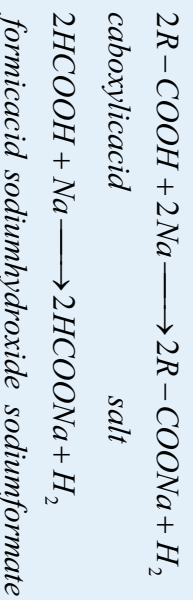
دعضوي تیزابو تعاملونه چې د هغوی تیزابي گروپ پورې اړه لري؛ په دوو میتودونو ترسره کېږي: یو داچي د هایډروجن او آکسیجن ترمنځ اړیکه ($C-O-H$) پرې او پروتون (H^+) تولیدېږي؛ بل داچي د کاربن او اکسیجن ترمنځ اړیکه ($C=O$) پرې او $-OH$ تشکلیږي.

1- د ($-O-H$) اړیکي د پریکړیدو په اړه تعاملونه

که چېرې د $-COOH$ د هایډروجن 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:

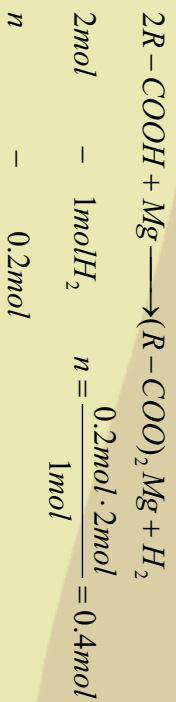
په معیاري (ستندرد) شرایطو کې $24g$ ډمونواسید له مګنیزیم فلز سره تعامل کړی او $4,48L$ هایډروجن ګاز یې ازاد کړی دی ، دکاربوکسیلیک اسید مالیکولي فورمول به کوم وي ؟

حل : د ازاد شوي هایډروجن مولونه پیدا کوو :

$$\begin{array}{r} 1 \text{ mol } H_2 \quad - \quad 22.4L \\ n \quad \quad - \quad 4.48L \\ n = \frac{1 \text{ mol} \cdot 4.48L}{22.4L} = 0.2 \text{ mol} \end{array}$$



د تعامل معادله په لاندې ډول ده:

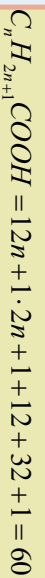


خړنگه $n = \frac{m}{M}$ دی؛ نو لرو چې:

$$M = \frac{m}{n} = \frac{24\text{g}}{0.4\text{mol}}$$

نو ددې تیزاب فورمول عبارت دی له:

$$M = 60\text{g/mol}$$



$$14n = 60 - 46 = 14 \quad n = \frac{14}{14} = 1$$

نو د تیزاب فورمول CH_3COOH دی.



د عضوي تیزابونو دختی کیدو تعاملونه:

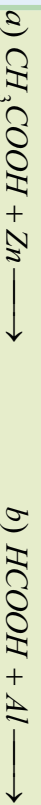
کاربوکسیلیک اسیدونه د غیر عضوي تیزابونو په شان له القلیو سره تعامل کوي چې په پایله کې مالګه او اوبه جوړېږي؛ دا چې عضوي تیزابونه ضعیفه دي؛ نو د مالګې او اوبو محلول یې د القلیو خواص لري؛ ځکه په اوبو کې هایدرولیز کېږي، چې ضعیف تیزاب او قوي القلی جوړوي:



Oxalic acid Potassium Oxalate

مشق او تمرین وکړئ

د لاندې تعاملونو معادلې بشپړې کړئ:

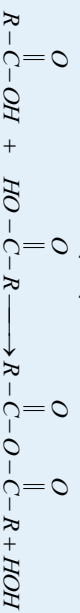
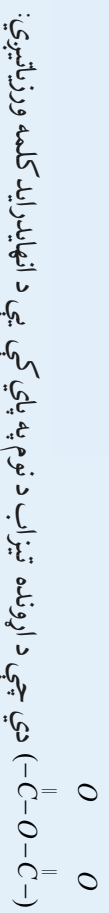


2_ د $\text{C}-\text{O}-\text{O}$ اړیکې د پرې کیدو پر بنسټ د تیزابونو تعاملونه

که چېرې هایدروکسیل ګروپ ($-\text{OH}$) له کاربوکسیل ګروپ ($-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$) څخه جلاشي، د هغه پاتې شوني د اسید ګروپ ($-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$) په نوم یادېږي، د کاربوکسیل له ګروپ څخه د $-\text{OH}$ ګروپ جلاکیدل د بیلابیلو ګروپونو د منځ ته راتلو لامل کېږي.

د اسید انهایدراید جوړیدل

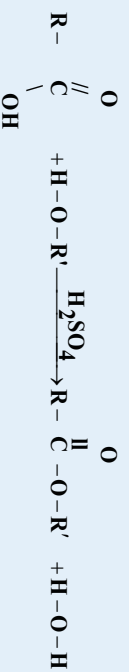
که چیري عضوي تیزابونه دي هایدريشن شي، اسید انهایدرایدونه جوړیږي. د اسید انهایدراید وظیفوي ګروپ



ایستر یفیکشن (د ایستر جوړونه)

د ایسترفیکشن په تعامل کې د تیزابونود $-\text{OH}$ ګروپ د الکلونو له H^+ ګروپ سره اړینه جوړوي اود اسید ګروپ

($\text{R}-\text{C}(=\text{O})-$) د الکوکساید ګروپ ($\text{R}-\text{O}-$) 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؟

- $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}_4\text{H}_9$
- $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$

د عضوي تیزابونو د ریډکشن تعاملونه

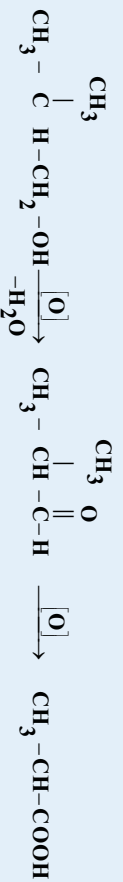
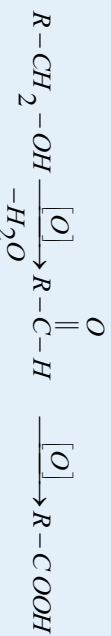
دغښتلو کلسټونو؛ لکه: LiAlH_4 یا NaBH_4 په شتون کې، د تیزابونو دکاربوکسیل ګروپ ارجاع او په الکلونو تبدیلېږي:



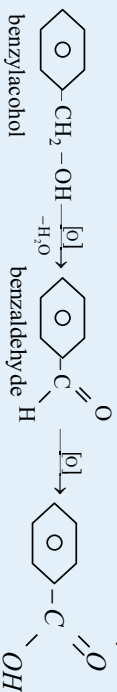
10-1-4: دعضوي تيزابونو لاس ته راوړنه

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:

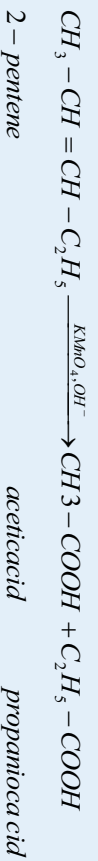
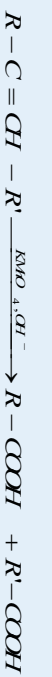


په همدې ترتيب د لږو اكسيډانتونو په شتون كې ، بنزئيل الكول په بنزويك اسيد بدلېږي:



2_ د الكينونو له اكسيديشن څخه د تيزابونو لاس ته راوړنه

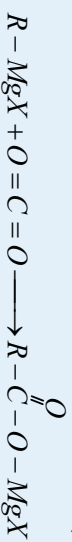
كه چيري الكينونه د $KMnO_4$ له القلي تود محلول سره يو ځای شي ، د هغوی له اكسيديشن تعامل ترسره كيري چې د الكينونو زنجير د جوړه اړيكو په برخه كې پري او په پايله كې دعضوي تيزابو دوه ماليكوله لاس ته راځي:



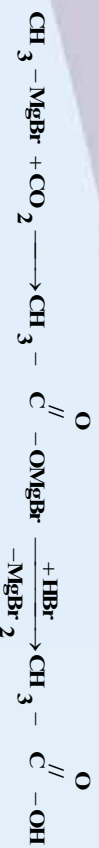
2 - pentene

3_ دگړبنارد بنودونكي دكاربنيشن له امله د عضوي تيزابونو لاسته راوړنه

دكاربوکسیلیک اسيد ونو دلاس ته راوړني له ميتوډونو څخه يو ښه ميتود دگړبنارد دبنودونكي تعامل دكاربن ډاي ډي اكسيډ سره دي چې د هغوي د تعامل معادله په لاندې ډول ده:



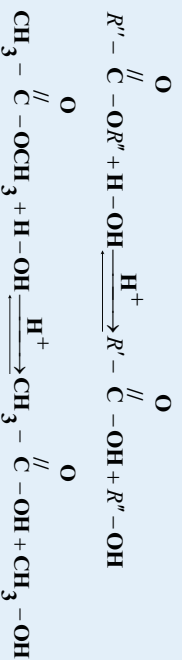
د سرکي تيزاب کيدای شي ، داسي لاس ته راوړل شي:



4_ دکابو کسلیک اسید د مشتقاتو دهایدرو لیز په واسطه دکابو کسلیک اسید لاس ته راوړنه

ایسترونه د تیزابي کتلستونو په شتون کي هایدرولیز کیري 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 کتلست مواد چې تعامل دجکتیا لامل گرځي، وپاڅئ:

- a) $n - \text{pentanol} \longrightarrow n - \text{pentanoic acid}$
- b) $\text{cyclopentan} \longrightarrow 1,5 - \text{cyclopentanedicarboxylic acid}$
- c) $1,4 - \text{dibromobutan} \longrightarrow 1,4 - \text{hexanedioic acid}$
- 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 کي شتون لري، په ځانگړي توگه په مچو او مپړیانو کي شتون لري. دهغې نوم هم د مپړي د لاتین نوم (formica) څخه اخیستل شوی دی.



د شکل (3_10) مچي د فارمیك اسید سرچینه

فزیکي خواص يې:

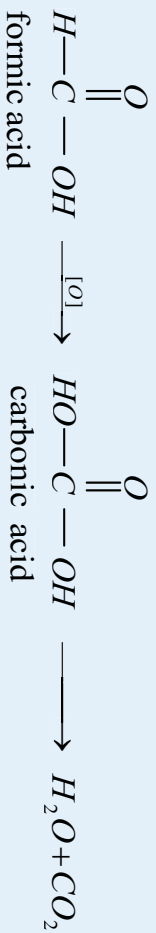
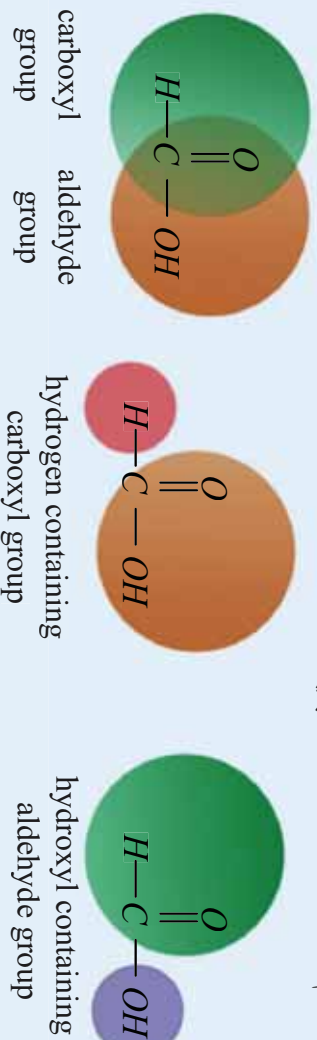
فارمیك اسید په اوبو کي ښه حل کیري او په هایدر و کاربنونو کي لږ حلیري، په اولیو محلولونو کي به ایونونو توپه کیري:



فارمیك اسید یوه بې رنگه مایع ده، تیزه لوگی کوزونکی او تخریب کوزونکی دی چې د ایشیدونکی بې 100°C دي.

کیمیایي خواص یې

که چېرې د فارمیك 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 الډیهایډ له دوو وظیفه یې گروپونو له الډیهایډ ($\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}$) او کاربونیل ($-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}$) گروپ څخه چې یو له بل سره یوځای شوي، جوړدي پُر دي بنسټ فارمیك اسید او دهغه مالګې د نورو کاربوکسلیک اسیدونو او دهغو مالګو پرتله په اسانې سره اکسیدایز کېږي، په لومړي پړاو کې یې ثباته کاربونیك اسید لاس ته راځي او بیا هم په CO_2 او H_2O تجربه کېږي:



unstable intermediate
(د منځ گلوي ثبات نه لرونکی حالت)

که چېرې د گوگرو تیزاب د کتلست په توگه وکارول شي، په ټیټه تودوخه کې فارمیك اسید په CO او اوبو تجزیه کېږي:



د فارمیك اسید لاس ته راوړنه

1- په ډیره کچه فارمیك اسید د فارم الډیهایډ له اکسیدیشن څخه لاس ته راوړي:

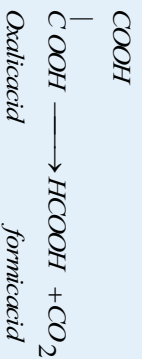


2- په صنعت کې په لومړي سر کې دلور فنتار او لوړې تودوخې په شتون کې د فارمیك اسید مالګه د CO او NaOH د تعامل په واسطه لاس ته راوړي، بیا وروسته دا مالګه له H_2SO_4 یا H_3PO_4 سره تعامل وړکوي، په پایله کې فارمیك اسید لاس ته راځي:





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



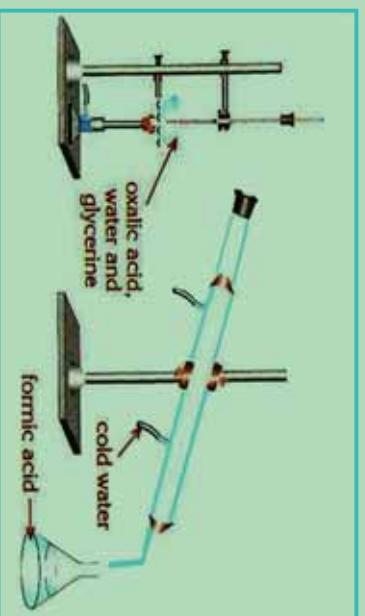
د فارميڪ اسيد لاس ته راوړنه:

داړتياوړ مواد او سامان: بالون، ترمامتر، كاندنسر، له پلپي سره ستيند، ايرلين ماير، اگزاليك

اسيد، گليسرين او اوبه.

گډنلاره:

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:

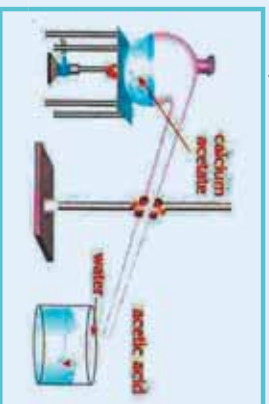


د اسیتیک اسید لاس ته راوړنه

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:

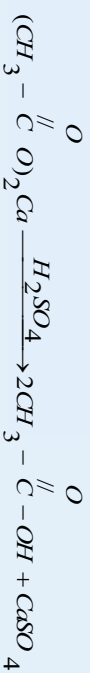


2_ د سرکي تیزاب د فارمیک اسید پر خلاف په اساني نه اکسیدایز کیږي؛ نو په دې بنسټ د اسیتات مالګې ته د H_2SO_4 سره تعامل ورکوي او اسیتیک اسید لاس ته راوړي. په پخوانیو وختونو کې اسیتیک اسید یې له لرګیو څخه داسې لاس ته راوړه چې لرګي یې ددوا په نه شتوالي کې په مایع تبدیلول، د لرګیو په مایع کې شامل اسیتیک اسید 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:

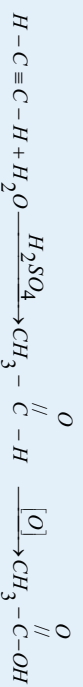


شکل: (5-10) د تودوخې په واسطه له سوډیم اسیتات څخه د اسیتیک اسید لاس ته راوړنه

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؟

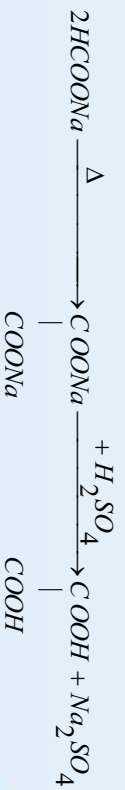
د اسیټیک اسید کارول

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 اسیټیت څخه او اسیټون له کلیمس اسیټیت څخه لاس ته راوړل کېږي. المونیم اسیټیت د رنگونو د جلا وړکونکو موادو په توګه ، د کاغذ د جلا لپاره ، د ټوکړانو د جلا لپاره اوبه دوا جوړونه کې د انټي سټیک مادي او د اسهال ضد دوا په توګه کار ول کېږي. سلولوز اسیټیت 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)

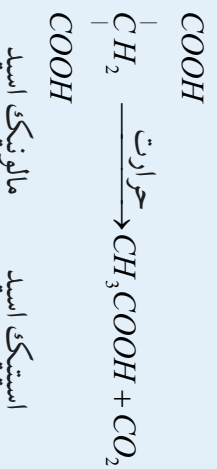
اګزالیک اسید د تباکو په پاتو ، رومي باندجانو ، نغماخ او مارچوبه کې پیدا کېږي ، دهغه نوم هم د رومي باندجان له لایتین نوم (Oxalic) څخه اخیستل شوی دي.

اګزالیک اسید سپینه بلوري جامده ماده ده چې په $157^\circ C$ الوړي ، 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.

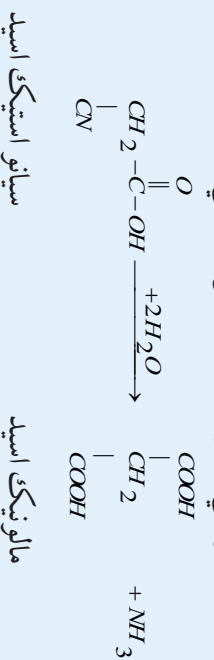


4_ مالونیک اسید (Malonic acid)

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_ پالمیتک اسید $(\text{C}_{15}\text{H}_{31} - \text{COOH})$

پالمیتک اسید سپینه بلوري جامده ماده ده چې په 63°C کې ویلي 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 پالمیتک اسید مخلوط - ناروال د پالمیتک 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 ویلي 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. پالمیتک اسید او ستیاریک اسید یو له بل سره په جامده بڼه

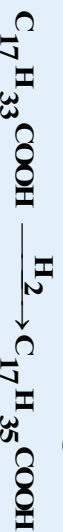
گډوډي او شمع لاس ته راوړي.

ب_ غیر مشبوع شحمي تیزابونه:

د شحمیاتو په مالیکولونو کې د کاربن - کاربن دانومونو ترمنځ دوه ګوني اړیکه شته ده چې دا ډول شحمیات دمایح حالت لرونکي دي او له مشبوع شحمیاتو څخه بې ثباته دي چې د هایدروجنیشن په واسطه په جامد و مومو بدلېږي ، دا ډول شحمیات له غیر مشبوع شحمي اسید ونو څخه لاس ته راځي چې لاندې مطالعه کېږي:

اولیئیک اسید: $(C_{17}H_{33} - COOH)$

اولیئیک اسید په خالص ډول د ګلیسرایدونو په شکل د زیتون ، بادام ، پنبه دانې او لمرګل په تیلو کې پیدا کېږي چې په مایح حالت کې پرته له رنگه ، بې بوډه او بې خوندو دي ، د تودوخې په $13^{\circ}C$ کې ویلې کېږي ، د پولشحمي تیزابونو $\frac{1}{3}$ برخه چې د غوا په شبدو ، رنگونو ، د مینځلو موادو او نورو کې شتون لري ، د ستیاریک اسید د ارجاع څخه تشکیل شوي دي:



د لسم څپرکي لنډيز

- د عضوي مرکبونو له اکسیجن لرونکي مشتاتو څخه مهم مشتونه له کاربوکسیلیک اسیدونو څخه عبارت دي چې د دې مرکبونو په ترکیب کې د کاربوکسیل وظیفه یي ګروپ $\begin{matrix} O \\ || \\ C - OH \end{matrix}$ شتون لري.
- د مشبوع هایدروکاربونونو درې لومړي یو قیمت ته تیزابونه بې رنگه مایح ده او تیزوې لري، د مشبوع هایدروکاربونونو یو قیمت ته تیزابونه چې د کاربن دانومونو شمیر له څلورو څخه تر (9) پورې وي، د کوچو او بادامو د غوړونو بڼې لري.
- دعضوي تیزابونو تعاملونه چې د هغوي تیزابي ګروپ پورې اړه لري؛ په دوو میتودونو ترسره کېږي: یو دا چې د هایدروجن او اکسیجن تر منځ اړیکه $(C - O - H)$ پرې او پروتون (H^+) تولید کېږي؛ بل دا چې د کاربن او اکسیجن ترمنځ اړیکه $(C - O)$ پرې او $-OH$ تشکیلېږي :
- که چېرې لومړني الکولونه اکسیډیشن شي ، الډهایډ او د الډهایډ له اکسیډیشن څخه عضوي تیزابونه لاس ته راځي.
- د استریفیکیشن په تعامل کې د تیزابونو د $-OH$ ګروپ د الکولونو د H^+ ګروپ سره اړینه جوړوي او د اسایل ګروپ $(R - C -)$ د الکوکسیایډ ګروپ $(R - O -)$ سره ایستر تولید وي.
- فارمیګ اسید د الډهایډ ونو په شان د عفوني ضد (بایوی ضد) بڼه خواص لري، د هغه لږه کچه په شانو (صسل) کې شتون لري چې د هغه له خوسا کېدو او ورسیدلو څخه مخنیوی کوي .
- فارمیګ اسید د الډهایډ ونو په شان د عفوني ضد (بایوی ضد) بڼه خواص لري، د هغه لږه کچه په شانو (صسل) کې شتون لري چې د هغه له خوسا کېدو او ورسیدلو څخه مخنیوی کوي . له فارمیګ اسید څخه د حیواناتو د جسدونو رکاډوتونو) په ساتلو او د څرمنې په صنعت کې ګټه اخېستل کېږي .
- د سرکې تیزاب د مومو ، کنډو او تیلو بڼه محصل دي . د هغه له مالګو 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:

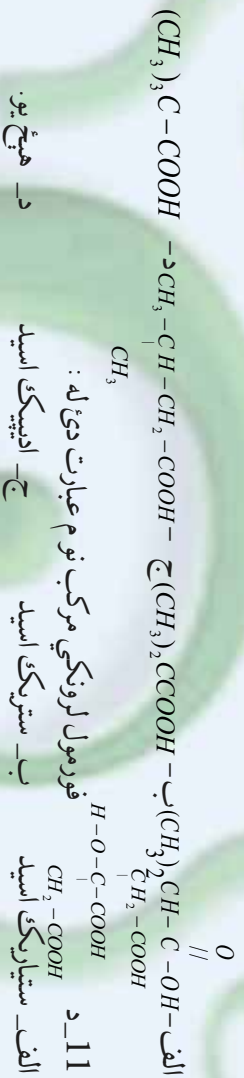
څلور خواږه پوښتي:

- 1- د عضوي تيزابونو د ماليکولونو 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:
 - 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 ؟ $10^{-4} K_a$
 - 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 هغې په جوړېدو 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 دی؟



الف- لومري تعامل ب- دوهم تعامل ج- دريم تعامل د- هيچ يو.

10- د *2,2-dimethylpropanoic acid* فورمول عبارت دی له:



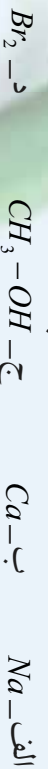
تشریحي پوښتنې:

- 1- د $C_3H_{10}O_2$ فورمول لرونکي دکاريو کسلیک اسيد نوم، جوړښت فورمول او ټولې ايزومري وليکئ.
- 2- دکاريو کسلیک د اسيدونو عمومي فارمول کوم دی؟ دکاريو کسلیک اسيد، الديهيد او کيټون ترمنځ توپيرونه وليکئ.

3- دلاندې تيزابونو د IUPAC نومونه او دهغوی فورمولونه وليکئ:

الف- *Oxalic acid* ب- *Adipic acid* ج- *Malonic acid*

4- د بنزويک اسيد د تعامل معادله دلاندې موادو سره وليکئ:



5- دلاندې عضوی تيزابونو ماليکولي او د جوړښت فورمولونه وليکئ:

الف- *2-oxypropanoic acid* ب- *2,3-dimethylbutanoic acid*

ج- *2-aminopropanoic acid*

6- شحمی تيزابونه څه شی دی؟ ولی په دې نوم يادېږئ؟ روښانه يې کړئ.

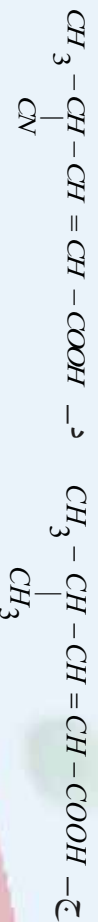
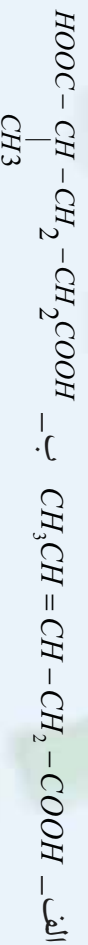
7- له لاندې تيزابونو څخه کوم يو د شحمي تيزابونو له ډلې څخه دي؟ معلومات وړاندې کړئ.



8- دکاريو کسلیک اسيد د يو اساسه تيزاب په ترکيب کې %55.8 کاربن، %7 هيلډروجن او %37.2 اکسيجن شته دی، د دې تيزاب فورمول وليکئ.

9- توضیح کړئ چې ولې کاربو کسلیک اسيدونه په اوبو کې له الکولونو څخه ډير زيات حل کېږي؟

10- دلاندنيو اسيدونو نومونه د IUPAC په ميتود وليکئ:



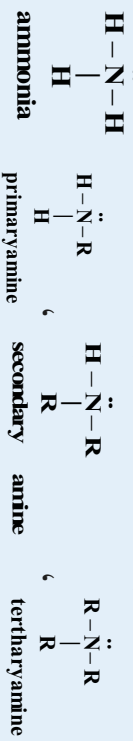
امينونه Amines



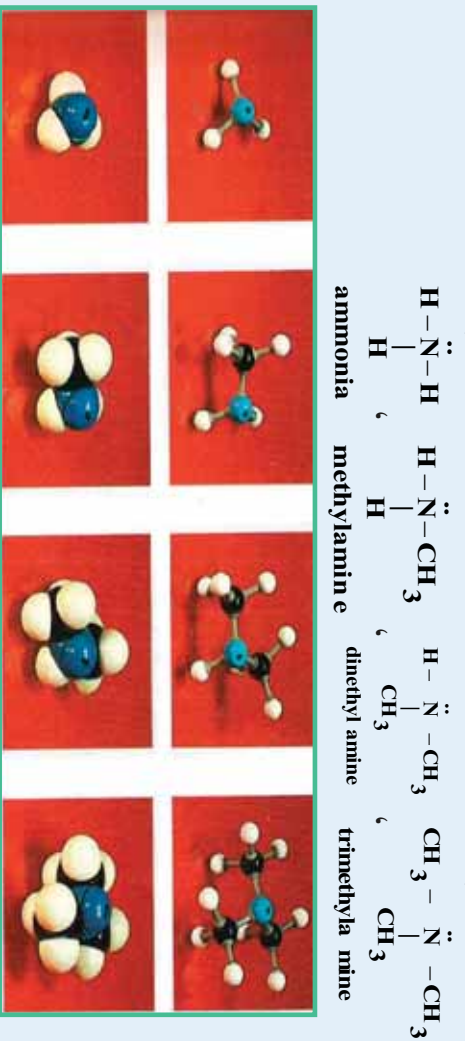
د هایدروکاربنونو د اکسیجن لرونکو مشتقاتو سربیره د دې مرکبونو نور مشتقات هم شته چې د هغوی له ډلې څخه نایټروجنی مشتقات دي، دهایدروکاربنونو نایټروجن لرونکو مشتقاتو تر څنګه د هغوی یو ډول بې امینونونه دي چې د امین ډګروپ لرونکي دي او د امونیايي مشتقاتو په نوم هم یادیږي؛ یعنې د NH_3 یو، دوه یا درې د هایدروجن 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 کیدای 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 ډلبندی

دامینونو وظیفوي گروپ NH_2 - دی چې د امینو د گروپ Amino په نوم یادېږي ، د دې گروپ د نایټروجن اټوم د sp^3 هلیبرېد 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 گروپونو 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:

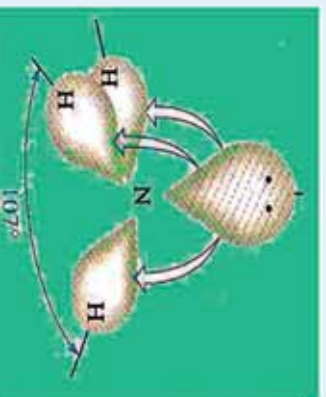


R کېدای شي چې د الکایل یا اریل ټاټې شمونې وي؛ د امینونو د ډلو بیلگې په لاندې ډول دي:



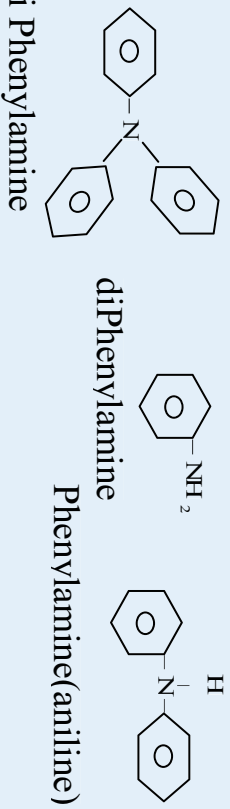
(1_11) شکل د امونیا مودل ، لومړني ، دویمي او دریمي ، امینونه (د کین نه بڼې لورته)

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 :



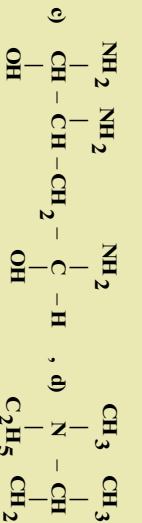
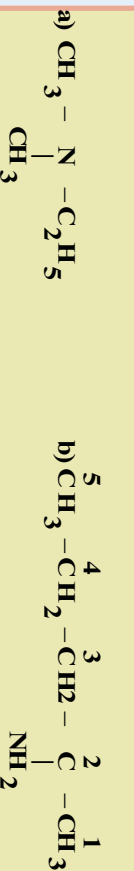
(2_11) شکل د امونیا جوړښت

که چیري د امین گروپ د مشبوع او یا غیر مشبوع زنجیري هایدروکاربنونو د کاربن د اتومونو د 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.



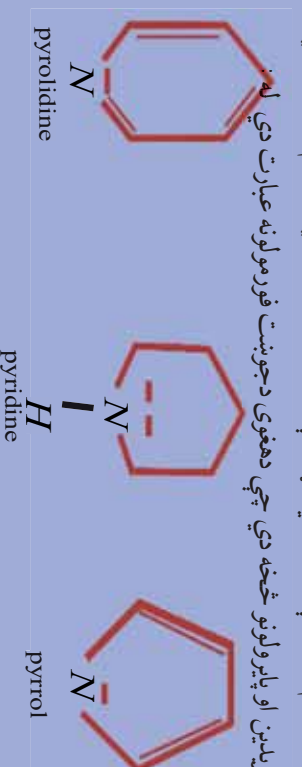
مثال: د لاندې مرکبونو د جوړښت فورمولونه ولیکئ:

الف - dimethyl ethylamine - 2 -
 ج - 1,4 - butanediol - 1,4 - diamino

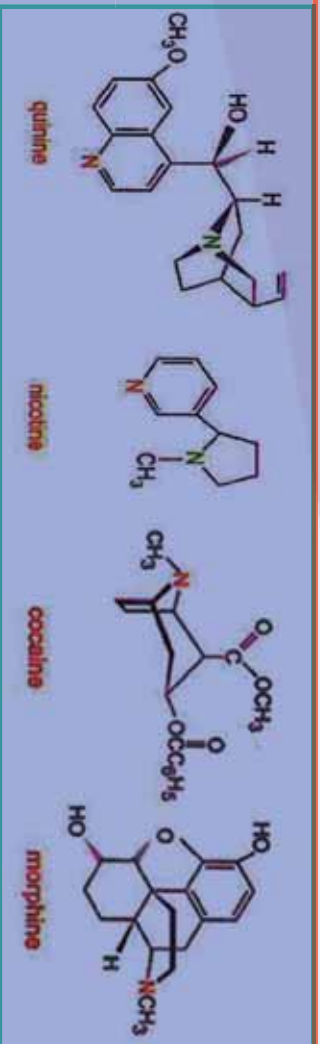


اضافي معلومات:

هتروسکلیت امینونه هم شته چې په کاربنی کربو کې نایتروجن شامل دي او مهم مرکبونه دي، دوی عبارت له پایرولیدین، پایرولین او پایرولونو 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 الکلويډونه (Alkaloid) پېژندل شوي دي چې د مورفين اصلي الکلويډ په افين کې شته ، نايټروجن لرونکي مرکب الکلويډ القلي دي ،له دې مرکب څخه پخوا به د درد د ارامولو لپاره کار اخيستل کېده 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 جنګونو په بهير کې د زخميانو د دردونو د تسکين لپاره له مورفين څخه گټه اخيستل کېده. 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 کېږي چې هروين ځيني نورې ستونزې لري؛ خو خطرناک روږدي کونکي دي چې دهغوی پېښېدل د روږدو وگړو لپاره ستونزمن دي .

کوکاين او نور نشه راوړونکي توکي ټول نايټروجن لرونکي مرکبونه دي .



شکل (3_11) کوکار د مورفين او هيروين سرچينه

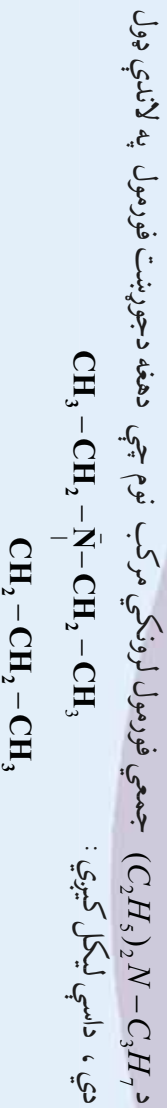
1_1_11: د امينو نوم اينيونه

خرنگه چې په تېرو لوستونو کې وړاندې شول، امينو نه دکاربن د اتومونو دزنجير له کبله او دهغوی اړيکه د نايټروجن له اتوم سره په درې ډولو ويشل شوي چې لومړني امين ($R-NH_2$) ، دويمې امين ($R-NH-R$) او درېيمې امين ($R-N^+(R)-R$) دي ، د امينونو څلورم ډول دڅلور وجهي ايون به يېه $[R_4N^+]$ دي چې دهغوی بېلگې کيدای شي تتراميتايل امونيم $([CH_3)_4N^+]$ Tetramethyl ammonium)) وړاندې شي ، د R پاتې شوني کيدای شي الفاتليک ، سکليک او يا ارومليک وي .

د امينو نوم په نوم اينيونه کې په نايټروجن باندې نښتي پاتې شوني د A1 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 کېږي او بيا وروسته د امين (amine) کلمه ورزياتېږي ، د بيلگې په ډول:



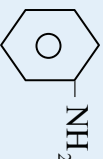
په ځينو برخو کې د امينو نو په نوم ايښودنه کې کېدای شي چې د مرکبونو د ماليکول د کاربن د اتومونو شمېر وهنه ترسره شي ؛ د بيلگې په ډول :

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - \overset{|}{CH} - NH_2$$

$$CH_3$$

1-Methyl.1- Penthyl amine

لومړني امينه د ايويک IUPAC په سيستم کې په دوو طريقو نوم ايښودنه کېږي چې له الکيل امين (alkylamine) او الکيل امين (alkanamine) څخه عبارت دي ، د بيلگې په ډول:



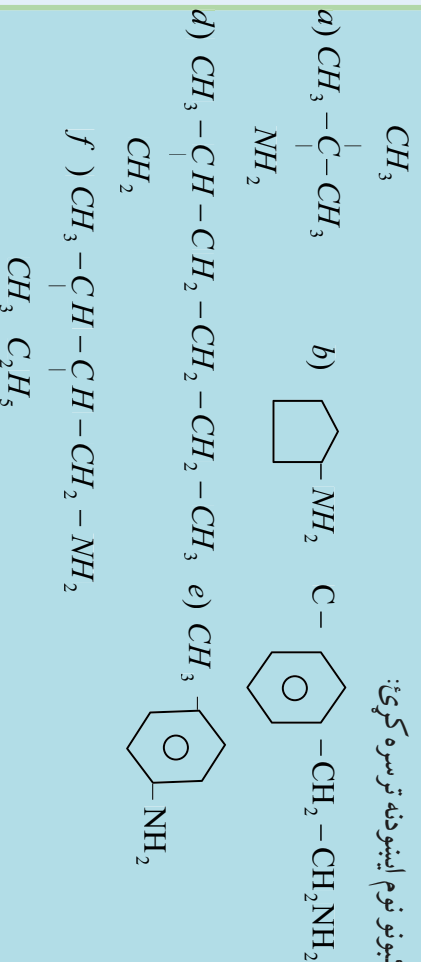
phenylamine
(Aniline)

$$CH_3 - \overset{3}{\underset{|}{C}}H - \overset{2}{\underset{|}{C}}H - \overset{1}{\underset{|}{C}}H_2 - NH_2$$

2-methyl propyl amine

ځپل خان ازماينيت کړئ

د لاندې مرکبونو نوم ايښودنه ترسره کړئ:



د دريمې امينو نو نوم ايښودنه داسې ترسره کېږي چې د الکيل اوږد زنجير د اصلي زنجير په توگه او الکيل منل کېږي او نورې پاتې شوني چې له نايټروجن سره اړيکې لري ، د معاوضو په توگه منل شوي دي او داسې نوم ايښودنه يې ترسره کېږي چې د نايټروجن سمبول (N) د معاوضو د نوم له يادوني څخه مخکې ليکل کېږي ، د نايټروجن دسمبول او معاوضو د نوم پر منځ کې د (-) علامه لیکي ، که چېرې 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 لرونکى 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 منځه د معاوضو نوم او دهغوي د اړونده کاربن نمبر لیکل کېږي:



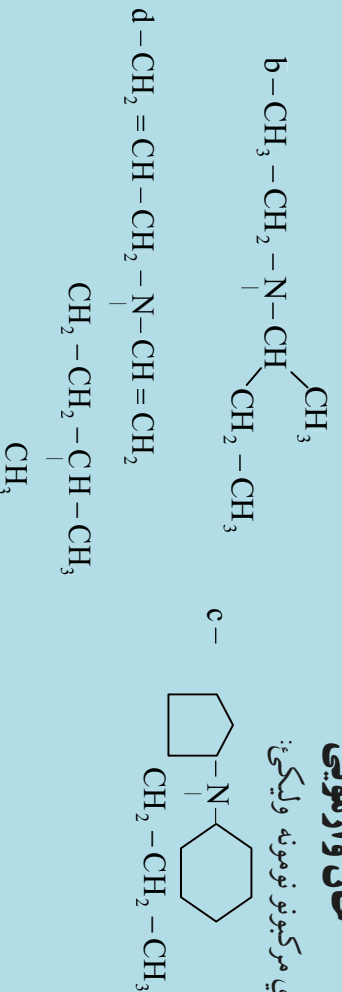
$N-N$ - dimethyl ethanamine N - methyl - 2 - methyl propanamine



N - methyl - N - phenyl - 3 - methylbutanamine $N-N$ - diethylamine

ځان وازمویئ

دلاندې مرکبونو نومونه ولیکئ:



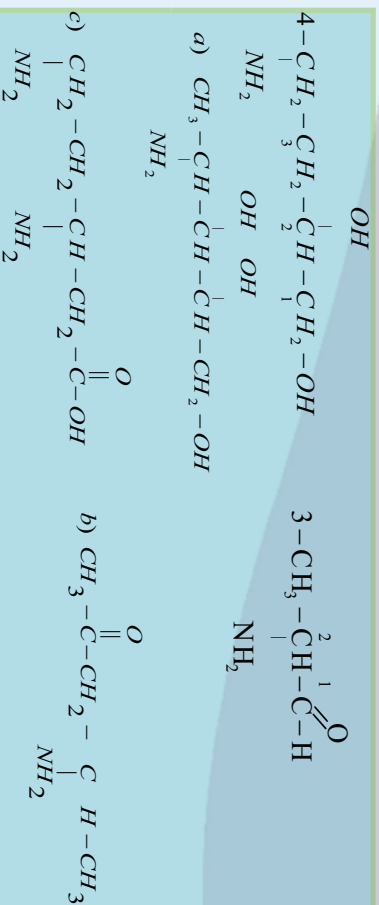
که چېرې د NH_2 - گروپ د نورو وظیفوي گروپونو؛ لکه: د الکولو نو، الیهایدونو، اسیدونو او داسې نورو وظیفه یي گروپونو سره په یوه هایدروکاربن مرکب کې شتون ولري، په دې صورت کې ددې گروپ نوم د اړوند کاربن له نمبر سره د امینو $amino$ په نامه یاد او د اړوندو الکولو، الیهایدونو او تیرانو نو د نومونو په سر کې لیکل کېږي:



خیل ځان وازمویئ

د لاندینو مرکبونو نوم ایښودنه وکړئ:

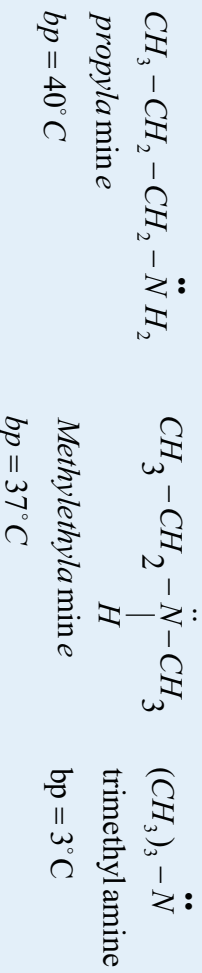
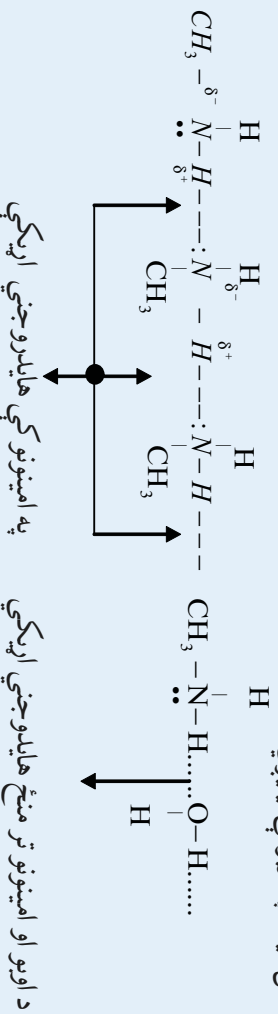




2_1_1 د امينو نو فزيکي خواص

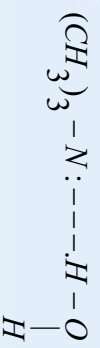
هغه امينو نه چې کوچنۍ مالیکولي کتله لري (میتیل امین، ډای میتیل امین، تری میتیل امین او نیټایل امین) د گاز په حالت موندل کېږي، امینونه چې د کاربن د ډیر شمیر انومونولرونکي دي، تر $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NH}_2$ پورې د مایع په حالت موندل کېږي او له $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NH}_2$ مرکب څخه لوړ د کاربن د انومونولرونکي امینونه جامد حالت لري. ډکو چټیو 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. ډکب (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 انومونو 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 انومونو د شمیر په زیاتوالي د هغوی حل کیل په اوبو کې ټیټېږي:

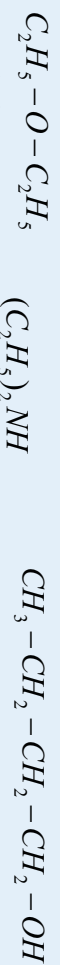


دریمي امینونه هم کولای شي، ترڅو د اوبو سره هایدروجنې اړیکه جوړه کړي؛ ځکه د نایتروجن اتوم ($\ddot{\text{N}}$) د ازادو جوړه الکترونو لرونکي دي او دا جوړه الکترونونه د اوبو له مالیکولونو سره د اړیکو د جوړیدو لامل ګرځي؛

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 نيکاتيوتې 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

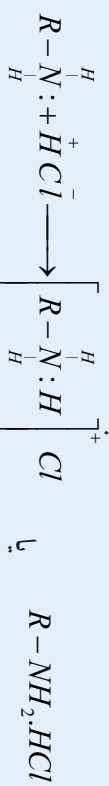
(1-11) جدول د بنسټيزو امينو فزيکي خواص

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 کيږی	5.10 ⁻⁴	0.680 (at -O°C)
<i>trimethylamine</i>	(CH ₃) ₃ N	-117	3	لږ حل کيږی	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

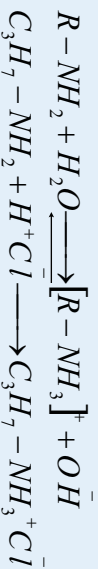
امینونه له تیزابونو سره تعامل کوي ، مالګې جوړوي.



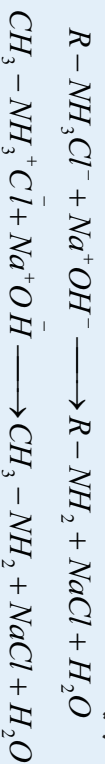
د الکیل اونیوم کلوراید مالګه د هایدروکساید او الکوآکسایدونو (OR او OH) څخه کمزوری القلي خاصیت لري او د اوبو په نسبت هم کمزوری قلوي خاصیت له ځان څخه ښکاره کوي ، لاندې سلسلې ته څیر شی:



لاندې کیمیايي تعامل د امینونو القلي خواص نښي:

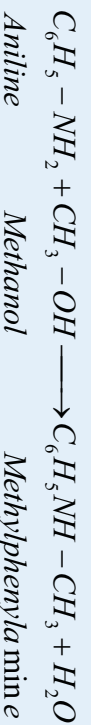


له پورتنیو معادلو سره سم د اونیوم تشکیل شوې مالګه ، د قوي القلي او تودوخې په شتون کې بیرته په امینونو ، غیر عضوي مالګې او اوبو تجزیه کېږي:



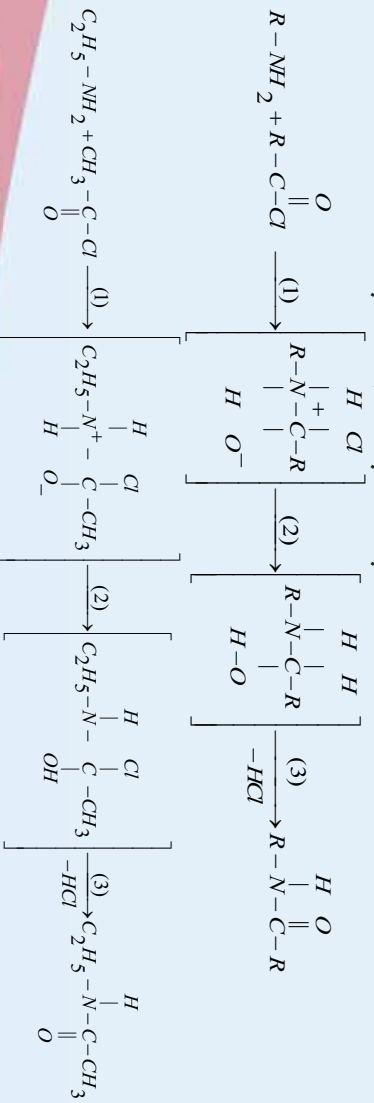
د امینونو الکیلېشن :

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:



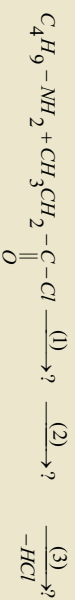
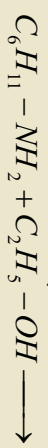
مشق او تمرین وګړی



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.

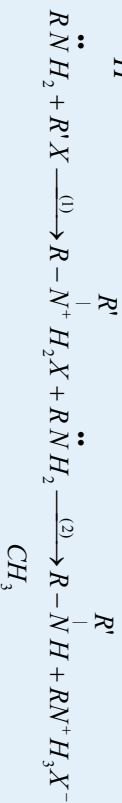
2 - لاندې معادلې بشپړې کړئ:



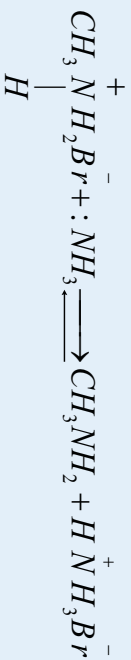
11_4: د امینونو لاس ته راوړنه

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.

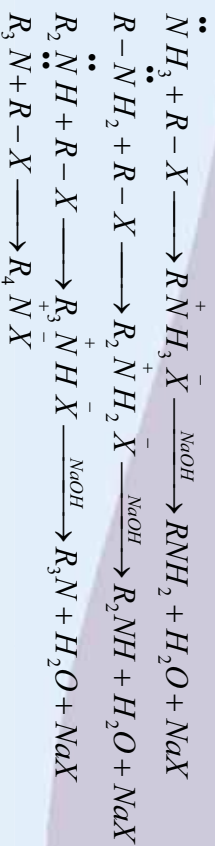


امونیا د الکیل هلایدونو سره تعامل کوي ، لومړني امینونه جوړوي:

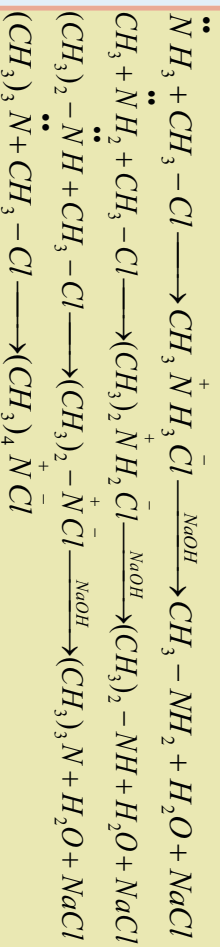


لومړني ، دویمې او دریمې امینونه کیډای شي چې د امونیا له الکیلشن څخه لاس ته راوړل شي؛ داسې چې الکیل هلایدونو ته له امونیا سره تعامل ورکوي، لومړني امین حاصلېږي، خو که چیرې د الکیل هلایدونو د اندازې نسبت لوړ شي ، په پایله کې دویمې او دریمې امینونه هم لاس ته راځي . که چیرې دریمې امین ته هم له الکیل هلاید سره تعامل ورکړل شي ، د کوار تریزې ملاکه لاس ته راځي:





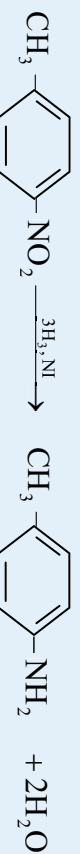
مثال:



همدارنگه که چیرې د نتریل د مرکبونه دکلسټونو په شتون کې هایدروجنشن شي، امینونونه حاصلیږي:

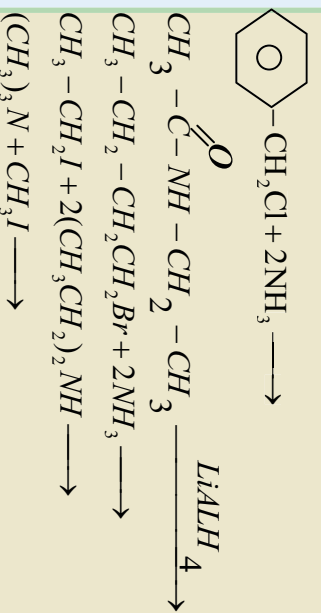


دارومالیکي لومړنیو امینونو دلاس ته راوړلو فایز به لاره د اړونده نایټرو مرکبونو ارجاع کول دي، د نایټرو مرکبونه کیدای شي د اروماتیک د الکتروفیلی له نایټرو کیدلو تعامل څخه لاس ته راوړل شي، د نایټرو گروپ کیدای شي دکلسټو په شتون کې د هایدروجن یا کیمیایي ارجاع کوونکو عاملو په واسطه په اسانۍ سره ارجاع شي:



مشق او تمرین وکړئ

لاندي معادلي بشپړې کړئ



5_1_11: مهم آمینونه

1_ میتایل آمین:

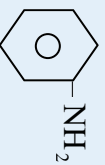
که چیری میتانول ته د تودوخې په 400°C او Al_2O_3 دکلسټ په شتون کې له امونیا سره تعامل ورکول شي، میتایل آمین حاصلېږي:

$$\text{CH}_3 - \text{OH} + \text{NH}_3 \xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, 400^{\circ}\text{C}} \text{CH}_3 - \text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

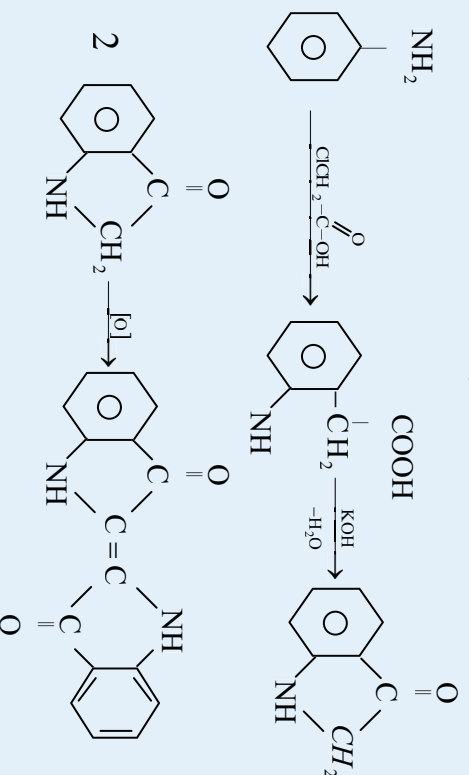
همدا رنگه کېدای شي، دای میتایل آمین او ترای میتایل آمین هم په لاس راوړل شي، له دای میتایل آمین څخه د مواد وپه حل کولو کې ګټه اخیستل کېږي.

2_ انیلین یا بنزین آمین (Aniline or Benzene amine)

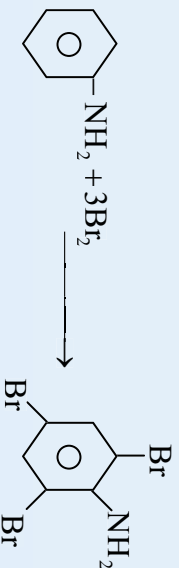
انیلین دارو ماټیکو مهمو امینونو څخه دي چې د ضعیفو قلوپو خاصیت لري، او د سایکلو هګران آمین په پرتله یو میلیون ځله ضعیف دي، دهغه فورمول په لاندې ډول دي:



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:

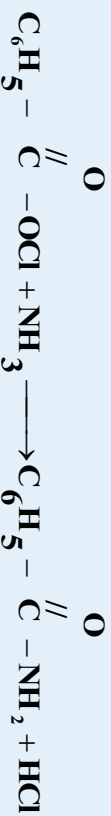




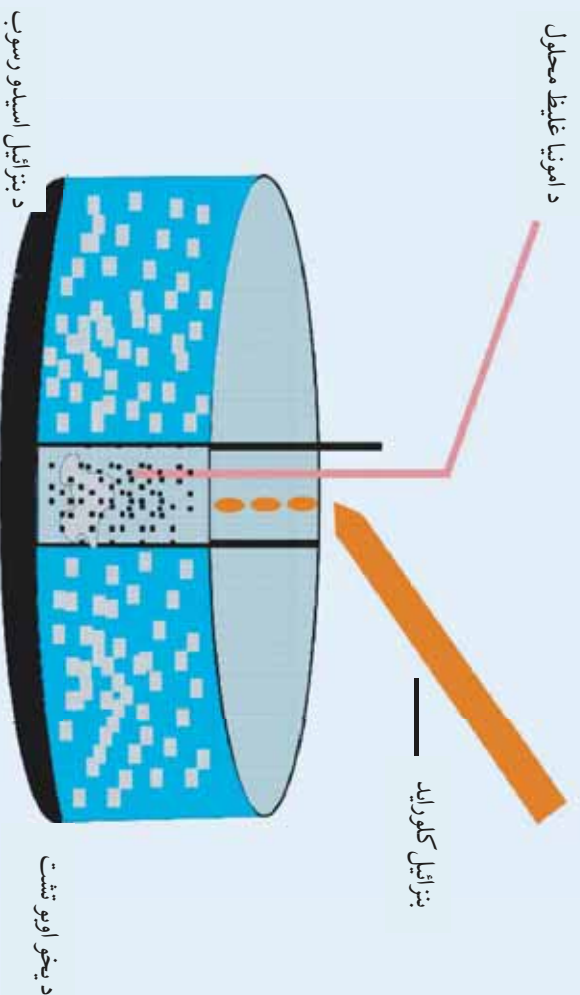
که چیری لاس ته راغلي کاربوکسلات ته تودوخه ورکول شي، په پایله کې له هغه څخه یو مالیکول او په جلا او غښتلی امید لاسته راځي:



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:



د بنزایل اسیډو رسوب

د یخو اوبو تښت

(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 نایټروجن اټوم د SP^3 هایبرید حالت لري.

* لومړني امینونه هغه امینونه دي چې د امونیا د نایټروجن اټوم د هایدروکاربنونو د کاربن له یوه اټوم سره اړیکه لري.
* دویمي امینونه له هغه امینونو څخه عبارت دي چې د امونیا د نایټروجن اټوم د هایدروکاربنونو له دوو ګروپونو سره اړیکه لري،
* درېمي امینونه له هغه امینونو دي چې دهغوی د امونیا د نایټروجن اټوم د هایدروکاربنونو له درې اټومونو سره اړیکې لري.

* عضوي رادیکالونه چې د امینونو په جوړښت کې د نایټروجن له اټوم سره اړیکه لري، څلورمخیزو ته تړدې جوړښت لري؛ ځکه د څلور مخیزو جوړښتیو زاویه 109.5° اود امونیا زاویه 107.3° ده.

* د امینونو په نوم ایښودنه کې په نایټروجن باندې نښتي پاتې شوني د Al د وروستازي سره د نوم په پیل کې دهغوي د نوم د لومړي توري د انګړنزي ژبې دالفبا د مخکښوالي 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 لړګ هایدروکاربنونو او ایټرونو په پرتله لوړ او د ایرو لړګو الکلونو او تیراینونو څخه ټیټ دي، علت یې دا دی چې په هایدروکاربنونو او ایټرونو کې هایدروجنی اړیکه نه شته او دهغوي د مالیکولونو په منځ کې د جذب قوه لږه ده.

* که چېرې میتال ته $C 400^\circ$ تودوخه کې او Al_2O_3 کنستلته 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 د تیزابو د نوم Oic وروستازي په امایډونو کې د امایډ په کلمه amide تعویض کېږي او د اسید کلمه نه لیکل کېږي.

د یوولسم څپرکي پوښتنې:

څلور ځوابه پوښتنې:

- 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 - الیډهاډها
- 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 - $PH > 7$ ب - دجستو سره تعامل کوي هایدروجن ازادوي ج - دقلوي خاصیت لري د - الف اوج سم دي
- 5- دلاندې مرکبونو څخه کوم یو لومړني امین دی؟
الف - $NH_2 - CH_3$ ب - $NH_2 - CH_2 - CH_3$ ج - $CH_3 - NH_2 - CH_3$ د - ټول سم دي.

6- که چیزی د امین کتله 45amu وی، له لاندینیو پاتی شونو څخه به کومه یوه په هغې پورې اړه ولري؟

الف - *methyl* ب - *ethyl* ج - *propyl* د - *isopropyl* ه - *Aryl*

7- د امینونو د ایشپلو ټکی دهغوی د لیزو لوگ هایدروکاربنونو او ایترونو پرتله ... او له ایزولوکو الکلونو او تیزامینو څخه ... دی:

الف - لوړ، ټیټ ب - بېکته، بېکته ج - نژدې، مساوي د - هېڅ یو.

8- د ایتایل امین او HCl له تعامل څخه لاندې کوم مرکب حاصلېږي؟

الف - پروپیل امین ب - پروپیل امونیم کلوراید ج - ایتایل امین کلوراید د - ایتایل امونیم کلوراید.

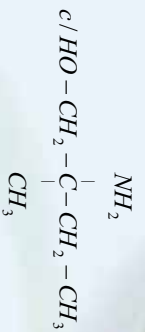
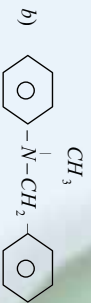
9- $CH_3 - CH_2 - \overset{O}{\parallel}C - NHCH_3$ فورمول په نوم یادېږي؟
الف - اماید ب - ایتایل اسیت اماید ج - ایستر د - کیتون

10- له لاندې مرکبونو څخه کوم یو دویمې 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 لېنونه او دهغوی دولته وټاکي:



2- د لاندې امینونو ساختماني فورمولونه ولیکي:

الف - *cyclopropylamine* ب - *dim ethylethylamine* ج - *ethylhexylamine*

3- په د نایتروجن سلنه به په *cyclopropylamine* مرکب کې څومره وي؟

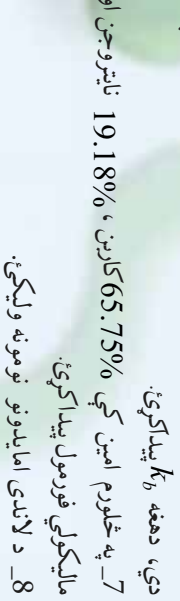
Cl: 3.4g، *amonia* له Cl ، 20.2g، $CH_3 - Cl$ ، 12g، *mol*، H ، 1g، *mol*، N ، 14g، *mol*

4- فورمول او نوم یې ولیکي. *O*: 16g، H ، 1g، *mol*، C ، 12g، N ، 14g، *mol*

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% نایتروجن او 15.07% هایدروجن د کتلې له کبله شتون لري د هغه مالیکولي فورمول پیدا کړئ.



9- 5.95g امونیا له اسیت کلوراید (CH_3COCl) 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 چينو مالیکولونو له یوځای کیلو څخه جوړ شوي دي ، دپولي میرونه نامه او هغه کو چني مالیکولونه چې پولي میرونه جوړوي ، د مونومیرونو په نوم یادېږي .

پولي میرونه په دوو ډولو ویشل شوي دي چې طبیعي پولي میرونه او مصنوعي پولي میرونه دي ، په دي څپرکي کې د طبیعي پولي میرونو په اړه معلومات وړاندی 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 دي څپرکي به یې ځینې څانګه تیاوي مطالعه کړی .

د دي 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، کوجني 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 دي، د هومو پولي میر په نوم یادېږي او پولي میرونه چې د بیلا بیلو مونو میرونو څخه جوړ شوي وي، د کوپولي 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



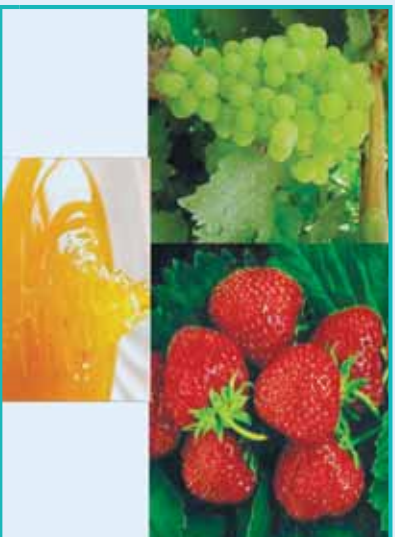
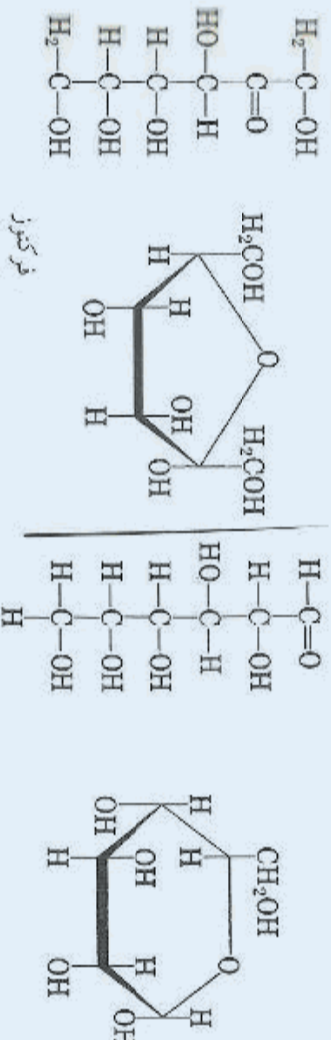
په رښتیا چې نباتات طبیعي لابرانوار نه دي چې د خوړو مواد جوړوي. په پورتنۍ معادله کې لیدل کېږي چې په نباتاتو کې د کلوروفیل د شنبې مادې په مرسته د گلوکوز د جوړېدو عملیه ترسره کېږي او اکسیجن هم تولیدېږي، ټول ژوي اکسیجن تنفس کوي، اکسیجن د کاربوهایدریتونو او د خوړو زوړو توکو د اکسیدېشن لپاره په کار وړي چې د ژوندیو په ارگانیزم کې انرژي ازاد وي.



د فوتو سنتیز عملیه او د ژویو د 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:



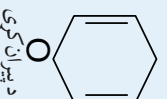
(2_12) شکل: الف- خمکې توت د فرکټوز سرچینه، ب: انکور د گلوکوز سرچینه، ج: شات د مونو سکرایډونو سرچینه

د عمومي فورمولونو په پام کې نیولو سره، خیر ساده کاربو هایدريت، فارم الديهيد (CH₂O) دي، نو ځکه کېدای شي چې کاربو هایدريتونه د فارم الديهيد پولې ميرونه وي؛ د بيلگې په ډول:

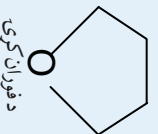


د پیرانوز او فورا نوز بڼې:

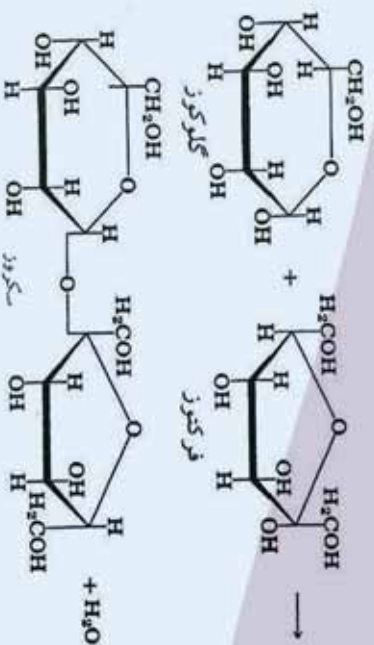
گلکوز د الکلونو او الديهيدونو د وظيفه يي گروپونو لرونکي دي او لږ څه لوړ، کېدو اوکړی کېدو زنجير لري چې کولای شي يو کرېز همې استيال جوړکړي، دا کړی له شپږو اتومونو سره، د گلکوز پيرانوز په نوم يا ديري؛ ځکه د پيران په نوم کرېز ايتړ ته ورته دي، د هغه فورمول په لاندې ډول دي:



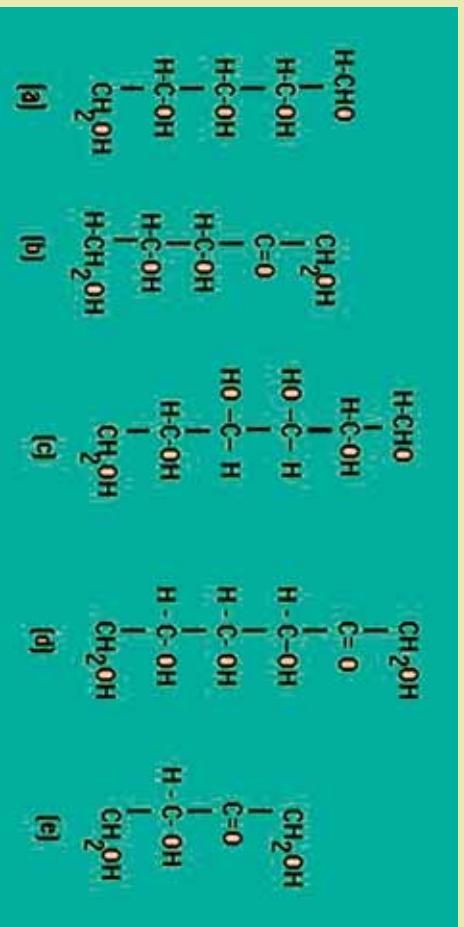
فرکتوز هم د محلول په حالت کې، 70% د کرېز همې استيال بڼه لري او د پيرانوز کړی ته ورته شپږو اتومونه لري؛ خو 30% يې د پنځه اتومي کړی په بڼه دي؛ دا چې فوران ته ورته دي؛ نو د فورانوز (Furanose) په نوم يادېږي او په ټاکلي ډول کرېز فرکتوز د فرکتوز فورانوز په نوم يادېږي، لاندې شکل فوران بڼېي:



پېچلي کاربو هایدريتونه چې په هغوی کې گلکوز او فرکتوز دواړه شتون ولري؛ د خو قيمه قندونو (پولې سکرایدونو) (Polysaccharides) په نوم يادېږي، د هغوی له ډلې څخه يوه هم بوره (Saccharose) ده چې د دوه قيمته قندونو (disaccharides) په نوم يادېږي، چې د يو ماليکول گلکوز پيرانوز او د يوه ماليکول فرکتوز فورانوز د يوځای کېدو او ديو ماليکول اوبو په ايستلو سره لاس ته راځي. دا هر واحد د مونو سکرایدونو (Monosacride) په نوم يادېږي، مونو سکرایدونو له بل سره يوځای کېږي، او ليگو 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 ډلبندې

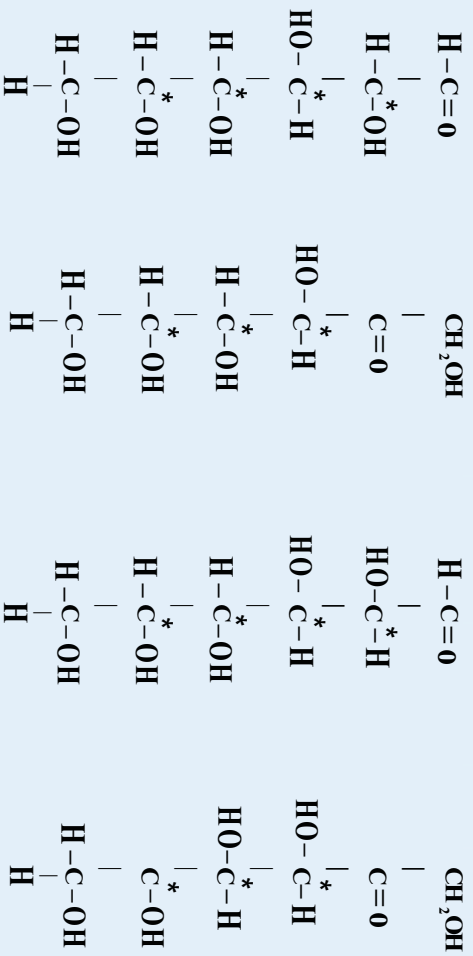
کاربو هایدریتونه په دوو ډلو ویشل شوي دي چې له ساده او پیچلو څخه عبارت دي.

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 یادېږي. 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 سټين رنگه کرسټالي مرکبونه دي او خورند لري، له اوبو سره هايډروجنې اړيکه تړي؛ نو ځکه حل کېدونکي دي، هايډروکاربنونه په ايترونو کې نه حلېږي.

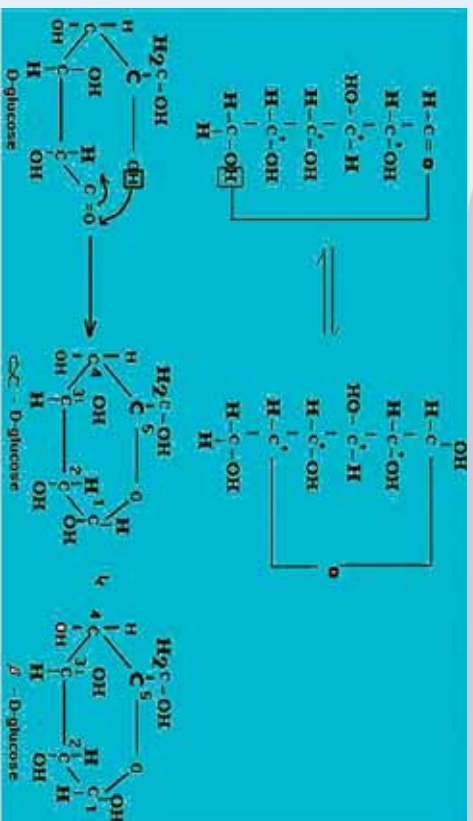


D-galactose mannose D-fructose D-glucose
(aldohexose) (Ketohexose) (aldohexose) (Ketohexose)

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:

$$2^n = 2^4 = 16 \text{ د الو هکسوز د ايزو مرونو شمير}$$

په پورتنۍ معادله کې n د نه برابر شويو کاربنونو شمير ښيي. مونو سکر ايدونه کېدای شي چې کپيز يا زنجيري ماليکولونه ولري، د زنجيرني 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:



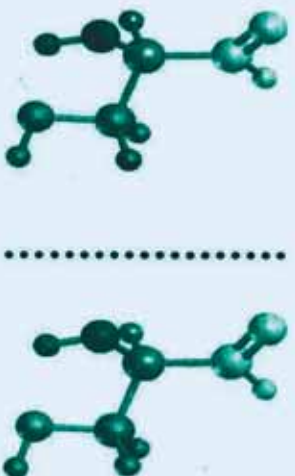
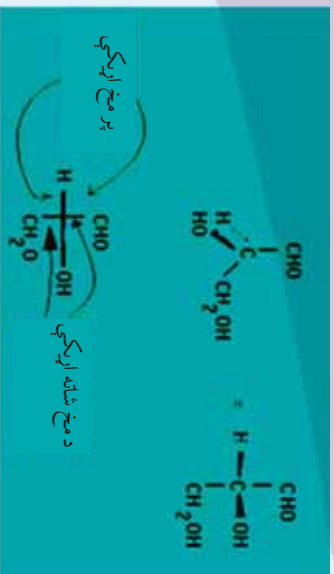
الف - که چپري نوي - گلوکوز (D - glucose) په اوبو کې حل شي ، د هغه کربز گلوکوز لاس ته راځي .

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 .

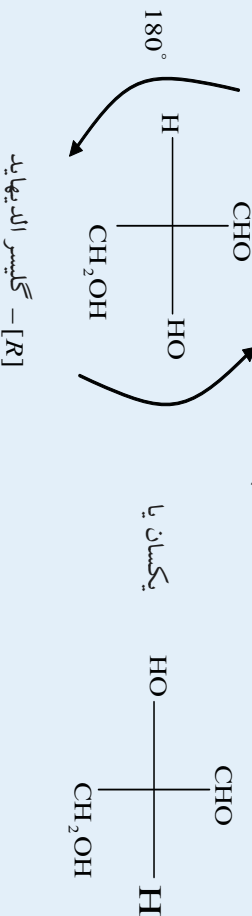
د مونو سکرایډونو اسکلېټ بندي

څرنگه چې دټولو هايډروکاربنونو د کاربن اتومونه د تاويلو وړ دي؛ له دې کبله پوهانو معياري ميتودونه د کاربوهايډرېټونو د سترو شمېني 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 بڼو کې پرو 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 سکرایډ دی، په لاندې شکل کې ليدل کېږي:

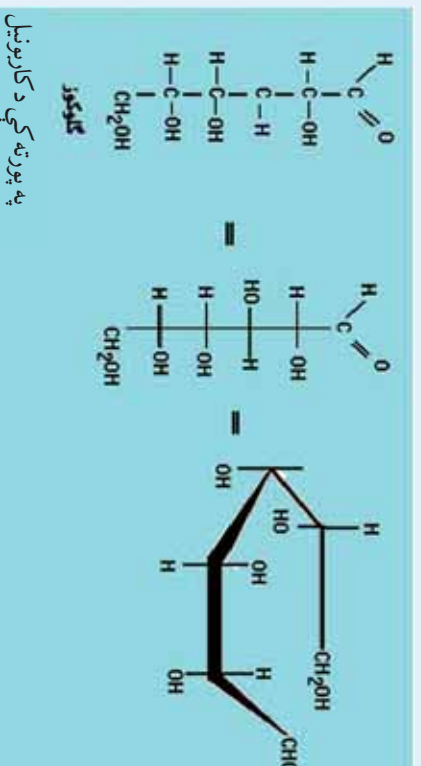


(3_12) شکل: د فیشر بنودنه د گلسر ایډونو له لپاره

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:



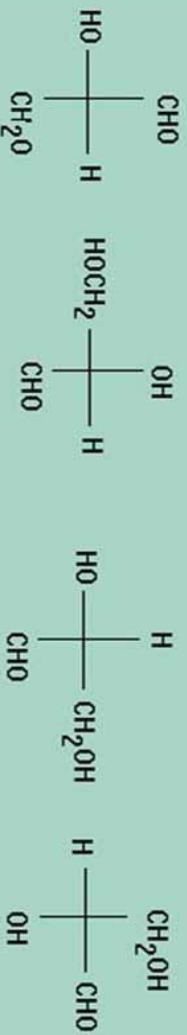
هغه کاربوهایډریتونه چې د تاویدلو څلور مرکرونه ولري ، داسې بنودل کېږي چې د تاویدلو مرکزونه یو ډبل له پاسه شتون لري او د کاربونیل د گروپ کاربن له هغوی له پاسه او یا لاندې بنودل کېږي ؛ د بیلګې په ډول: گلوکوز د تاویدلو څلور مرکرونه لري چې د فیشر په بنودنه کې یو ډبل سر بېره شتون لري ، خو دا تصوري بنودنه د مالیکولونو د سم جوړښت چې کور تاو او پیچ وي ، معلومات نه ورکوي:



فعالیت



د گلیسر الدیهایدونو فیشری بنوده چی لاندی لیکل شوی، کوم یو بی د یو انانومیر بیانونکی دی؟

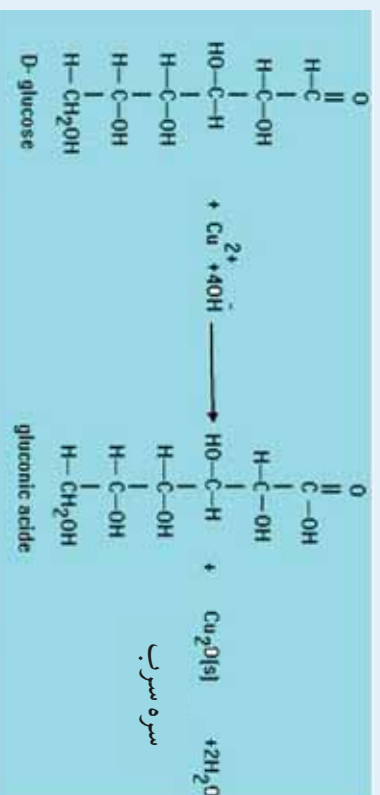


د D او L قندونه:

گلیسر الدیهایدونه (Glycerinaldehyde) چیر ساده الدوز نه دی، چی د تاویدلو یو مرکز لري او د دوو انانومیر شکلونو لرونکی (اښه وی تصویر) دی چی د ښي تصویر ښي په طبیعت کې زیات موندل کېږي؛ یعنی که چیرې د طبیعي گلیسر الدیهایدونو یوه نمونه په یو پولارومتر کې کینودل شي، زیاتو لاینز کېږي او د ساعت د عقربې سره سم تاوېږي چی په مثبت (+) علامه بنودل کېږي. داچی د C_2 اسکلیت 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 چی ښي خوا ته د تاویدلو په معناه (+) ده، د هغې بله انانومیر؛ یعنی (S) - گلیسر الدیهاید D- کلیسر الدیهاید په نوم یاد وي (L له levorotatory کلمې څخه اخیستل شوی دی چی کښ خوا ته د تاویدلو په معنادي).

د مونو سکرایدونو خواص

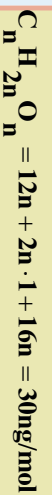
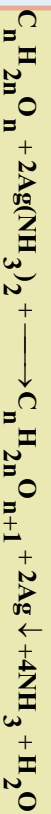
1- د الدوزو مونو سکرایدونه د فېلنگ او تولین د محلولونو په شتون کې اکسیدی کېږي او د هغوی د کاربونیل په گروپ کې اکسیدیشن ترسره کېږي:



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 ماليکولي فورمول به کوم وي؟ د کاربن اټومي کتله $12g/mol$ ، د هایدروجن اټومي کتله $1g/mol$ ، د اکسيجن اټومي کتله $16g/mol$ او د سپينو زرو اټومي کتله $108g/mol$ ده.

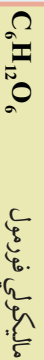
حل:



$$30n \text{ g aldose} - 216gAg$$

$$36g \text{ aldose} - 43.2gAg$$

$$n = \frac{36g \cdot 216g}{30g \cdot 43.2g} = 6$$



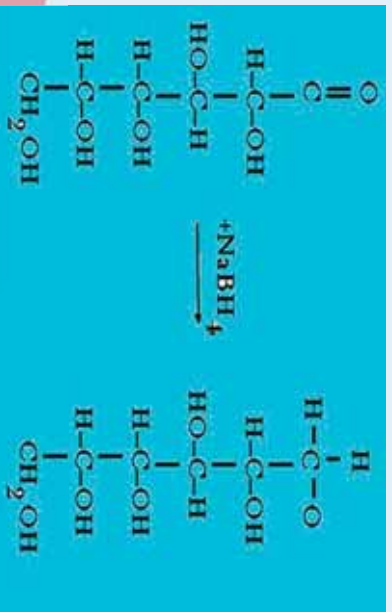
فعاليت



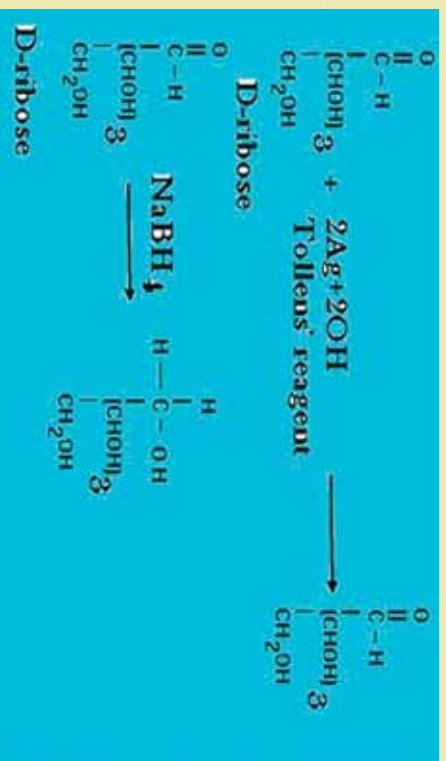
500g د گلکوز 1.2% کتلوي محلول نمونه د فهانگ له بنودونکي محلول سره تعامل ورکړی شوی دی، خوږه Cu_2O به رسوب کړی وي؟ د ماليکولي کتله 143 او د گلکوز $C_6H_{12}O_6$ د 180 ده.

د مونو سکرایډونو ارجاع کول

د مونو سکرایډونو کيټوني او الډيهايډي گروپونه د غښتلو ارجاع کوونکو په واسطه ارجاع کيږي؛ د بيلگي په ډول: که چيرې د $D-C_6H_{12}O_6$ د $NaBH_4$ او يا 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

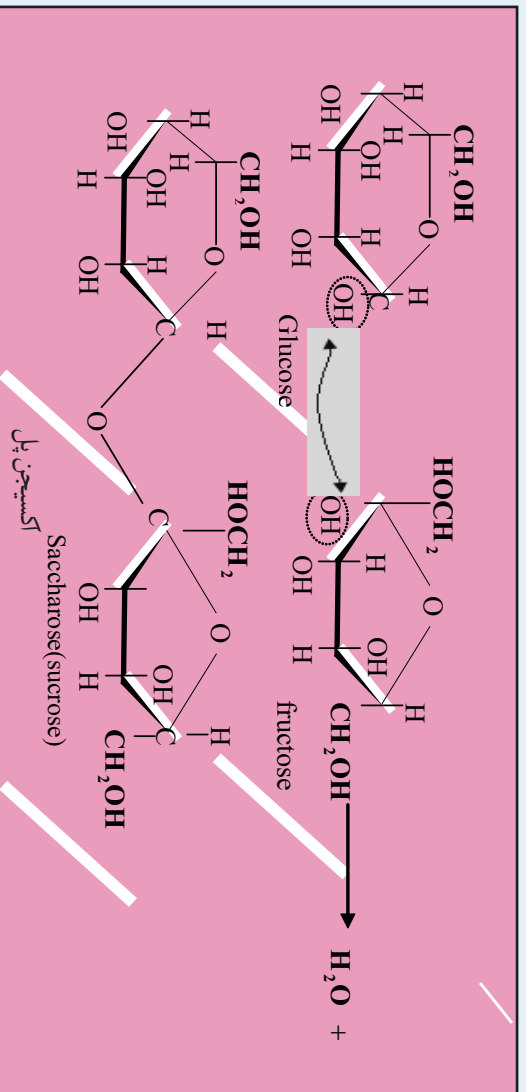
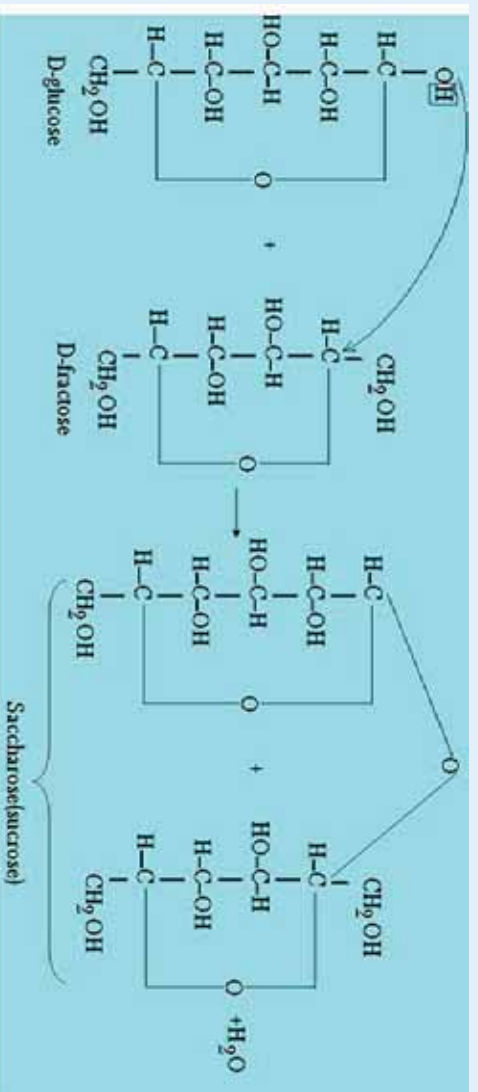
- 1- د دای سکر ایدونو عمومی فورمول $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ دی .
- 2- دای سکر ایدونه سپین رنگ لري او خوند یې خور دی .
- 3- د ټولو دای سکر ایدونو مالیکولونه ښي خوا ته تاویري او نور پور لا ریزیشن کوي .
- 4- دای سکر ایدونه هایدرولیز کیري او د هغوی د هایدرولیز په پایله کې مونو سکر ایدونه 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 فركتوز د دويم کاربن (C-2) سره تړل کيږي ، نښتي دي . بوره په ډيره کچه په نباتاتو؛ لکه: لبلبو او گنيو کې موندل کيږي چې د اکسترکشن په ميتود د هغوی څخه خالصه بوره په لاس راوړل کيږي. بوره په اوبو کې په اسانۍ سره حل کيږي؛ خو په الکلوکي ډيره لږه حل کيږي . کله چې بوره هضم شي؛ په دې صورت کې په ځيگر کې گلوکوز او فركتوز جوړ او وروسته له جوړيدو څخه په وينه کې جذب کيږي:



څرنگه چې سکروز د کاربونيل گروپ نه لري ؛ له دې کبله د فېهنګ او تولين له ښودونکو سره تعامل نه کوي او د ارجاعي خاصيت هم نه لري.



شکل: د سکروز ویلې کیدل او د شیریني جوړیدل

په یورین کې د شکرې د اندازې ټاکل

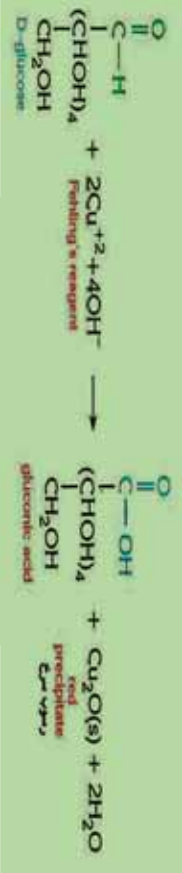


فنايت:

زیاتي عضوي مالګې په خپل جوړښت کې د الډیهایدونو او ګیتونونو 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 فېهنگ 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 تیوب کې د فېهنگ د محلول اندازه CuSO_4 دمحلول 70% اچوي.
- 2- د جوړ شوي فېهنگ محلول له مساوي اندازې سره سم، د سوډیم پوټاشیم نارټريت او سوډیم هیدروکسید محلول اندازه (له اوبو سره د 100 ml ملي لیټرو په اندازه جوړ کړي) په یو تست تیوب 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 وښوروی (د اوبو په شان تیاره رنگ باید ولیدل شي، که چېرې ونه لیدل شي، نو تست تیوب پاک نه دی)
- 5- نو یورین یا دوني سیروم باید په لاس راغلي محلول کې واچول شي (د یورین اندازه باید له

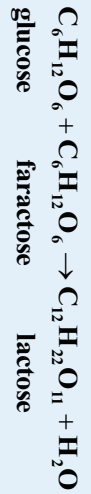
ښودونکي څخه زيات نه وي) که چيرې پورين يا سيروم شکره ولري، نو سور اويا ټير رنگه رسوب په تست ټيوب کې جوړېږي.
 په وينه کې د گلوکوز نورماله اندازه له 80mg تر 120mg په شاوخوا کې ده. د سوځېدلو درېدل او په وينه کې د گلوکوز فعاليت د انسولين د هارمون پر توليد پورې اړه لري.



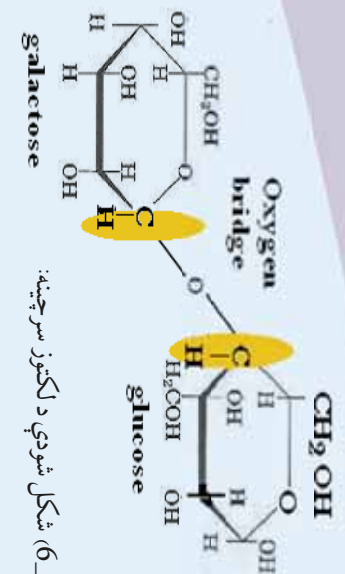
(6_12) شکل: د شکرې د انمازي موندل په وينه کې

لکتوز (lactose)

لکتوز دشودو په قند هم مشهور دي، دا قند د تي لرونکو ژويو په شودو کې شته چې د انسانانو شودي 6% ، د غوا وشودي 4% له لکتوز څخه جوړی شوي دي :



د لکتوز جوړښت په لاندي ډول دي:

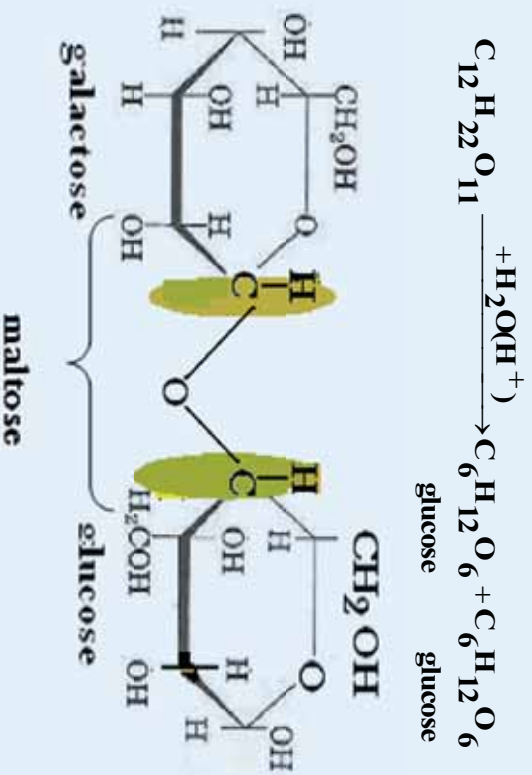


(6_12) شکل شوی د لکتوز سرچینه:



مالٹوز (Maltose)

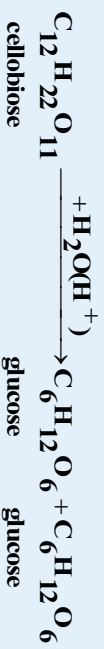
مالٹوز د ډای سکرایډنو هغه ډول دي چې د اوریشو په دانو او نورو نباتاتو کې موندل کېږي. دا قند کېدای شي چې له نشايستی او ګلايکوجن څخه د امایلیز (Amylase) انزایم د کړنې په واسطه لاس ته راوړل شي. دا قند $102 - 103^\circ\text{C}$ تودوخه کې ولې کېږي چې د څښلو او د خوراکي موادو په تولید کې ورڅخه ګټه اخیستل کېږي. په مالٹوز کې الډیهایډي ګروپ شته؛ له دې کبله د فهدګ 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 ګلوکوز بدلېږي:



سلیویوز (cellobiose)

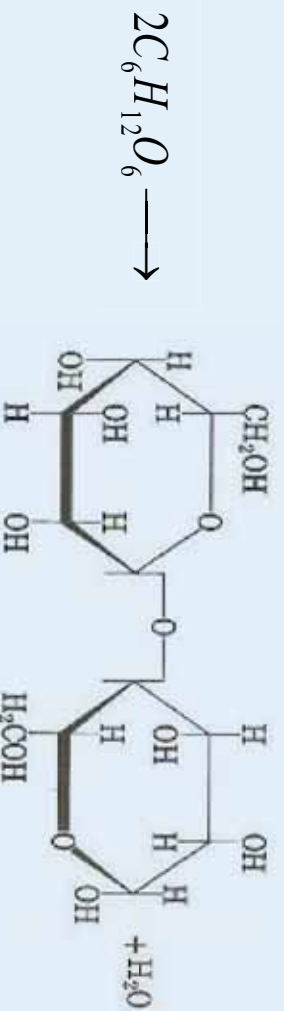
د سلولوز د قسمي هایدرولیز په پایله کې، سلیویوز تشکیلېږي، که چېرې هایدرولیز ته دوام ورکړل شي، په پای کې دوه مالیکوله ګلوکوز لاس ته راځي. سلیویوز د مالٹوز په شان دي او یو له بل هندسي

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:

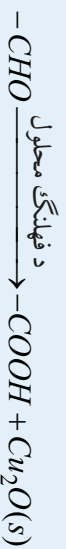


12_2: پولي سکرایډونه (Polysacarides)

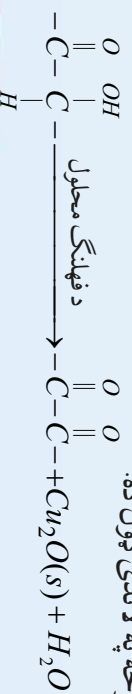
پولي سکرایډونه د پیرانوز گلوکوز د واحدونو یو له بل سره دیوځای کیدو او دهغوی د دې هایدریشن په پایله کې تشکیلېږي. نشایسته هم په دې مرکبونو کې شامله ده چې د بناخ لرونکي جوړښت له کبله دهضم کیدو وړتیا لري؛ خو سلولوز هم چې د پولي سکرایډونو د زنجیر څخه د اوږدو رینسو په بڼه لاس ته راغلی دی؛ نو څرنگه چې دا رینسي د هایدروجنی اړیکو په واسطه یو له بل سره یوځای شوي دي، څښتنیا لرونکې ماده ده، چې د هضم وړ نه ده. د نباتاتو کڼه، رینسي او بناخونه یې له سلولوز څخه جوړې شوي دي:



د دې قندونو د پېژندگلوۍ او له نورو مرکبونو څخه د دې مرکب دپیلولو لپاره د فېلنگ لهبنودونو کې 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:

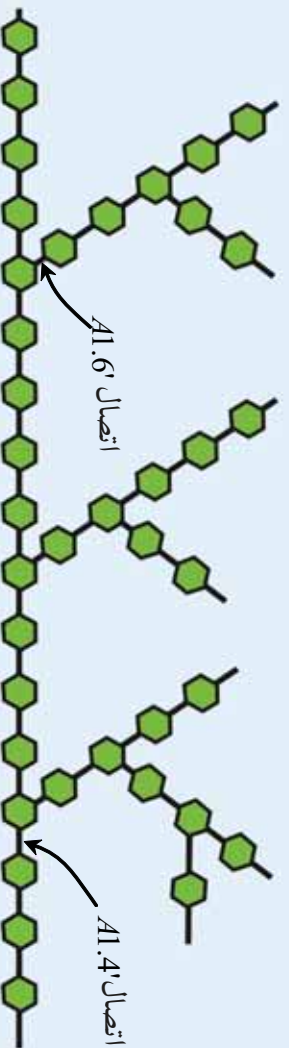




شکل: الف کچالو د نشايستې سرچينه ب - ووی د نشايستې سرچينه

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 :

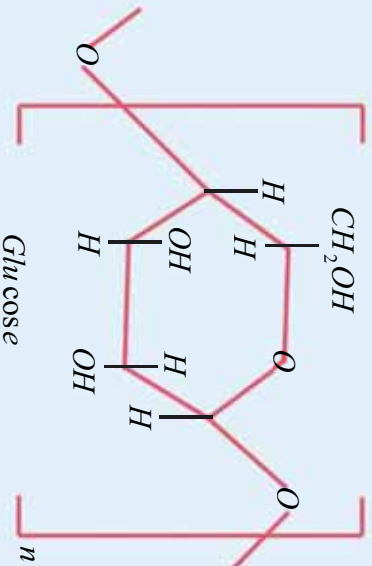


شکل: 8_12) د گلايکوجن د مغلق جوړښت یوه برخه د او د یوځای کیدو سره 1، 4 او 1، 6.

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 پولي ميرونو ډول

2_12 پروټينونه

پروټينونه د پولي ميرونو 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 اجزا وې دی او نور پروټينونه په ميعاتو او ويني کې هم شتون لري چې حجرونه د اکسيجن ، شحمياتو او نورو موادو دلبرلو لامل شوي دي او د ميتابوليزم په عمليې کې برخه اخلي ؛ همدارنگه هارمونونه ؛ لکه: انسولين او انزايمونه د پروټينونو له ډولونو څخه دي. پروټينونه د خوراکي توکو بنسټيزې اجزا وې دي ، خوراکي ډير مواد پروټين لري ، سره خوبه ، سابه ، جويات ؛ لکه : نخود او لوبيا له پروټينونو څخه ډک دي . د خوړو موادو پروټينونه د اورگانيزم او د هاضمي سيستم کې په کوچنيو اجزاو ؛ يعنې په امينو اسيدونو ټوټه کيږي او دا امينو اسيدونه په حجرو کې بيرته د بدن د اعضاو په ضروري پروټينونو تبديليږي ؛ څرنگه چې د پروټينونو بنسټيزې اجزا وې ، امينو اسيدونه دي ؛ پردي بنسټ د امينو اسيدونو په هکله بايد معلومات وړاندي شي :

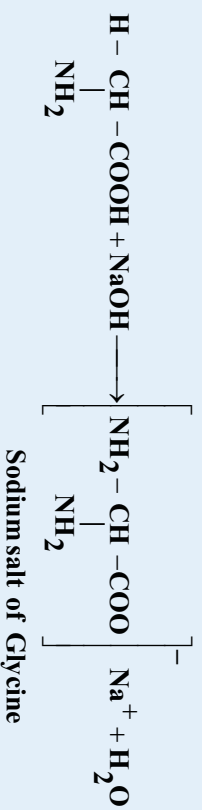
12_3: امينو اسيدونه (Amino acids)

که چيرې دکاربوکسيلک اسيدونو دکاربونز يو 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 : $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ بې امينو اسيدونو يو ډول دی چې د امين د گروپ په واسطه د اسټيک اسيد د ميتابل پاتې شوني يو اټوم هايډروجن د بې ځايه کيدو په پايله کې لاس ته راغلي دي.

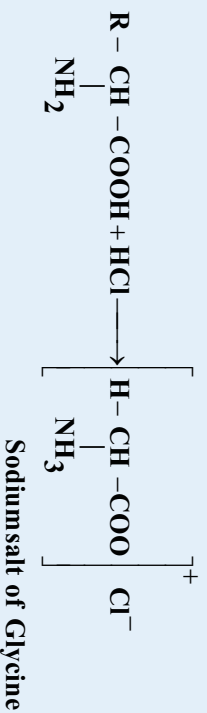


د امینو اسیدونو خواص

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:



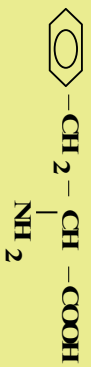
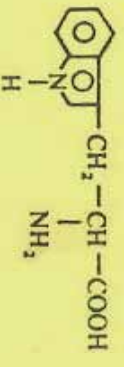
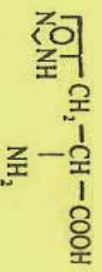
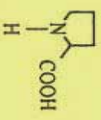
امینو اسیدونه په جامد حالت کې د دوه قطبي ايون په بڼه ځان ښکاره کوي، داسې چې د هغوی د کاربوکسیل ګروپ د کاربوکسیل ايون په بڼه (COO^-) او د هغوی د امین ګروپ د امونیم (NH_3^+) - د ايون په بڼه ښکاره شوي دي چې د امفي ايون (Amphion) یا سویتزر (Zwitter ion) په نوم یادیږي:



(10_12) شکل: ماهي د پروټين مهمه سرچينه

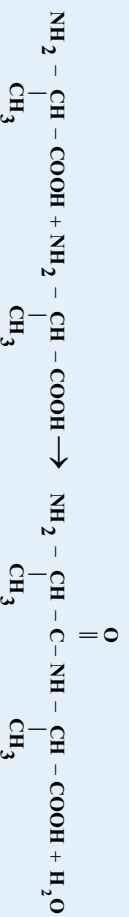
جدول 20 مهم بيولوزيڪي امينو اسيدونه (1_12)

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	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{NH}_2 \end{array}$
سيرين	Serine	Ser	$\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2$
تيريوئين	Threonine	Thr	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{H} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{NH}_2 \end{array}$
سسٽين	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	asparticacide	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	$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$ NH_2
گلو تا مین	Glutamin	Cln	$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$ NH_2
لیسین	Lysine	Lys	$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$ NH_2
ارژینین	Arginine	Arg	$\text{H}_2\text{N}-\text{C}(\text{NH})=\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$ NH_2
فیل الاین	Phenylalanine	Phe	
تیروزین	Tyrosine	Tyr	$\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$ NH_2
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 شلو (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 ډيري. هغه ماليکولونه چې له دوو امينو اسيدونو څخه جوړ شوي دي، د پيټايډ په نوم يا ډيري:



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. سيستين (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

نیولی نه شي . زیات امینو اسیدونه ایفایکي کاربني زنجیرونه لري ؛ خو د میتایل الاین ، تایروزین او د تریتوفان امینو اسیدونه له یوې اروماتیکی هستې جوړشوي دي چې د هغوی پیژندنه د نایتریک اسید په واسطه ممکنه ده . دا امینو اسیدونه د نایتریک اسید سره تعویضي تعاملونه ترسره کوي او د نایتر مرکبونه جوړوي؛ نو له همدې کبله ده چی که لاسونه په نایتریک اسید سره ککر شي ، په پایله کې د لاسونو د پوستکي رنگ ژیرېږي . که چیرې د چرگانو د هگجو سپین هایدرولیز شي ، اروماتیکی امینو اسیدونه لاس ته راځي .

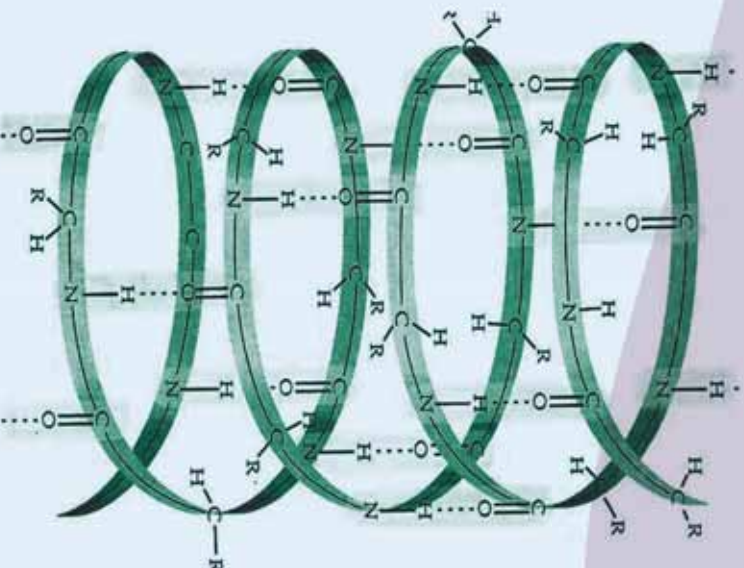
په پروتینونو باندې د پیپتایدونو تبدیلول

د یو ډای پیپتاید د COOH -گروپ د نوي امینو اسیدونو له NH_2 -گروپ سره تعامل کوي، په ترای پیپتاید بدلون 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 پیپتایدونه په پروتینونو تبدیلېږي . که چیرې داسې مالیکولونه له 35 څخه لږ امینو اسیدونه ولري ، بیا هم د پیپتایدونو په نوم یا ډیری او که له دې شمیر څخه لوړ وي ، د پروتین په نوم یا ډیری . ځینې پروتینونه هم شته چې له شپږو وشت زرو (26000) څخه زیات امینو اسیدونه لري او د مالیکول کتله یې 40000 g/mol ده.

په رښتیا چې پروتینونه مکرو مالیکولونه دي او د یو پروتین لومړنی جوړښت د هغوی دجوړولوکو 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 ترای پیپتاید 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:

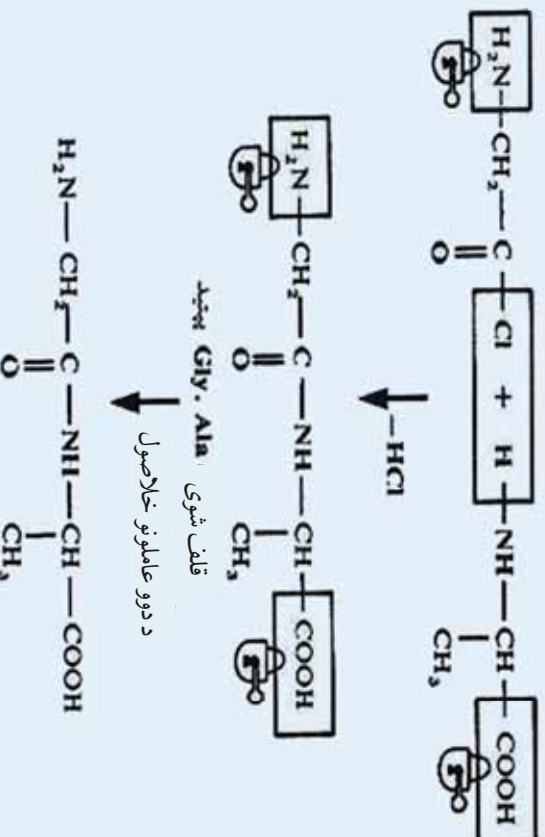
Ala	Ser	Cys	Ala	Cys	Ser
Ser	Cys	Ala	Ser	Ala	Cys
Cys	Ala	Ser	Ser	Cys	Ala

د دې درې پروتینونو 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 کیدای شي، وویل شي چې: د طبیعت شل فعال بیولوژیکي امینو اسیدونه دي چې یو شمیر څخه زیات پروتینونه یې جوړکړي ، د هغوی شمیر د حیواناتو او نباتاتو په عالم کې 10¹² پورې ټاکل شوي دي:



شکل (11_12) پروتئینو بنه:

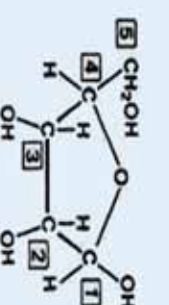
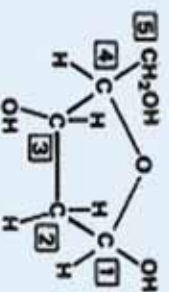
دالاندې تعامل د الاین او کلاسین د های پروتئینو جوړیدل ټاکي:



4_12: دای اکسی رایبوز نو کلیو ټیک اسید (D.N.A) او رایبوز نو کلیو ټیک اسید (R.N.A)

ڊير پيچلی عضوی ماليکول ډای آکسي رايوز نوکليوټيک اسيد (D.N.A) دی چي د ژوندي اورگانيزم د ټولو حجرو په هستو کې شتون لري چي د بيلايلو پروټينونو د توليد او جينيټيکي خبرتياوو د ليږلو (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 چي د D.N.A په واسطه ټولېږي ، له هستي څخه بهر ته لېږي.

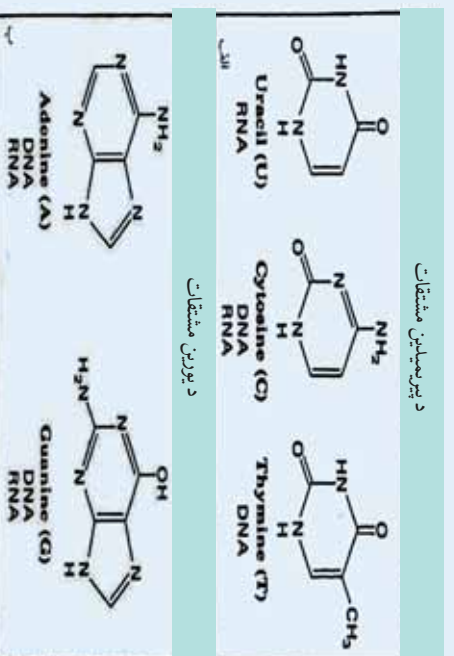
D.N.A د جوړښت د پيژندلو ډيره ښه لاره د هغه د لومړنيو موادو د جوړښت د څيړنو لاره ده. D.N.A له هغو ډيرلي ميرونو څخه دی چي په هغه کې د رايوز د قند بدل شوي ماليکولونه د د فورانوز تکراري واحدونو په جوړښت کې شامل دي ، د رايوز بدل شوی جوړښت چي فورانوز ورته ويل کېږي ، د اکسيجن د هغه اټوم د لړي کولو څخه چي د کاربن سره اړيکه لري ، عبارت دی. په دې حالت کې رايوز په دې آکسي رايوز ماليکول تبديليږي چي د هغه فورمول په لاندې ډول دی:



ريوز Ribose

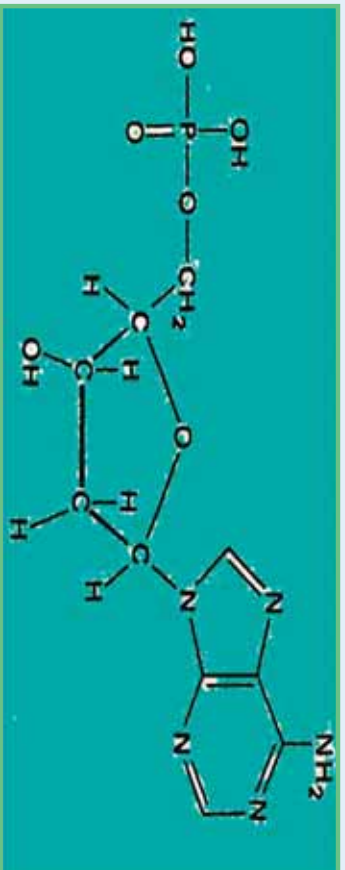
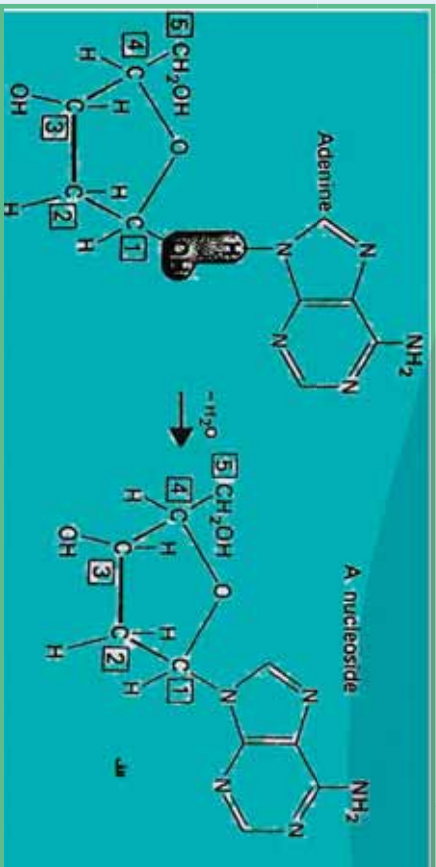
ډاکسي ريوز Deoxyribose

په D.N.A کې موزومير دی آکسي رايوز دی. د هغه په لومړي نمبر کاربن کې نايټروجن لرونکي القلي نښتي دي چي د کورولانت اړيکه يې جوړه کړې ده، (په دې ډول القليو کې نايټروجن خپل ازاد الکترونونه له لاس ته ورکوي) دا القلي مرکبونه عبارت دي له:

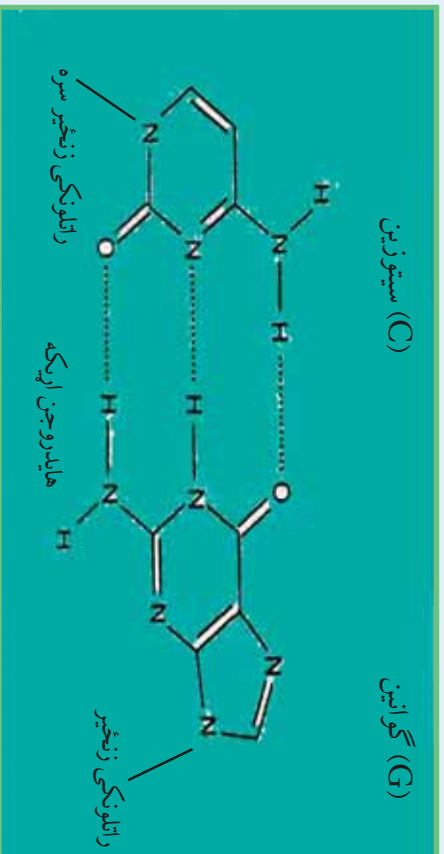


څرنگه چي ليدل کېږي، دنه القلي پنځه ډوله دي ،څلور ډوله يې په D.N.A کې شتون لري او د I،G،A او

له Cy څخه عبارت دي چې دى اکسى رايبوزنوکلئوټيک اسيد د لومړني کاربن سره اړيکه لري:



د پورټني تعامل له تر سره کيدو څخه وروسته ، د فاسفوربک اسيد تعامل له دې اکسي رايبوز نوکلئک اسيد سره تر سره کېږي چې د DNA مالیکول اسکليت جوړوي، په لاندې فورمول کې د پولي نوکلئوټيک اسيد د زنجير يوه برخه وړاندې شوي ده چې په هغه کې د ايسټر د هر فاسفيت اړيکه د 3 او 5 کاربن سره په منظمه بڼه تکرار شوي ده:



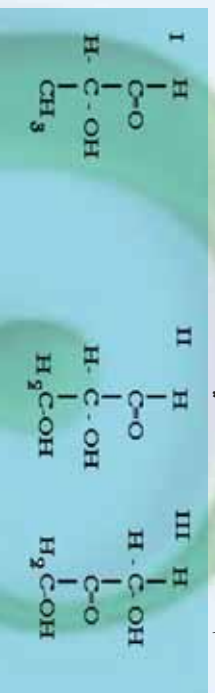


د دولسم څپرکي لنډيز:

- * 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 چې پولې ميرونه جوړوي ، د مونوميرونو (Monomers) په نوم يا ديري.
 - * 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 هایدريتونو په نوم هم يادوي ، څرنگه چې د هغوی ساده فارمول $C_m H_{2n} O_n$ يا $C_m H_{2n} O_n$ 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 سکرايدونو د دوو ماليکولونو د اتحاد ، تراکم او د دې هایدريشن څخه د داي سکرايدونو ماليکول * د مونو سکرايدونو د دوو ماليکولونو د اتحاد ، تراکم او د دې هایدريشن څخه د داي سکرايدونو ماليکول لاس ته راځي چې د دوو مونو سکرايدونو په منځ کې يو اکسيجن پل تړل کېږي . د داي سکرايدونو عمومي فورمول $C_{12}H_{22}O_{11}$ دي.
 - * سکرايدونه 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 پولې ميرونو له طبيعي ډولونو څخه دي چې د انسانانو اورگانيزم يې تر 15% جوړ کړی دی او په بدن کې فوري دندي ترسره کوي.
 - * که چېرې د کاربوکسيلک 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 پولې ميرونو له ډلو څخه دي.
 - * که چېرې ماليکولونه له 35 څخه لږ امينو اسيدونه ولري ، بياهم د پيپټايډونو په نوم يا ديري او که له دې شمير څخه لوړ وي ، د پروټين په نوم يا ديري.
 - * 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 کوزونکي کيدای شي چې د کاربو هایدريتونو د اکسيډيشن لپاره وکارول شي ، تر څو کاربوکسيلک 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 الين د امفي ايون بڼه وليکئ.
- څلور ځوابه پوښتنې :**

- 1- کاربو هيلډرټونه مرکبونه دي چې الیهيداي يا کيټوني گروپ لري.
الف - ايسټر ب - ايتر ج - پولي ايسټر د - پولي الکولونه
- 2- له لاندي فورمولونه کوم يو کاربو هيلډرټونه رابښي ؟



- الف- يوازي III ب- يوازي II ج- I د- I او II ه- ټول
- 3- د گلوز کوز تعامل د خمير ماڼي په شتون کې په لاندي ډول دی:



څومره ايتال الکول به له 6% ، 90g گلوز کوز څخه حاصل شي ؟

- الف- 13/8 ب- 18/4 ج- 23 د- 32/2
- 4- د موفو سکر ايدونو په فورمول کې کوم گروپونه شته ؟
الف- الیهيد ب- کيټوني
- 5- د رايوزنو کليک اسيد (R.N.A) د ماليکول که ورته ؛ د هغه په نسبت کوچنی دی:
الف- D.N.A ب- ATP ج- الف او ب دواړه د- هيڅ يو
- 6- د $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}}{\underset{\text{NH}_2}{\text{C}}} - \text{COOH}$ نوم عبارت دی له:
الف- Alanine ب- الين ج- الف او ب دواړه د- هيڅ يو
- 7- پروټينونه ټاکلي جوړښت واحد لرونکی دی چې څخه عبارت دی.
الف- امايدونو ب- اوليگو 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 بيالوژيکي امينو اسيدونو څخه جوړ شوي دي:
الف- 10^{12} ب- 110 ج- 20000 د- 400000
- 10- د موفو سکر ايدونو په ماليکولونو 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 پيټايد د COOH- گروپ د نورو امينو اسيدونو له NH_2 - گروپ سره تعامل کوي او په تبديليږي. الف- تراي پيټايد ب- پيټايد 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- امفوتریک 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 لرو چې مصنوعي پولي ميرونه په هکله معلومات وړاندي شوي نه دي ، په دې څپرکي کې لرو 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 ؟

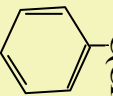
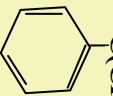
په دې څپرکي کې د متر اکم شوو او جمعي پولي ميرونو په اړه به معلومات لاس ته راوړو ، د ژوندانه په چارو کې د هغوی دکارولو ځايونو په هکله به معلومات حاصل کړو .

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، مونومیرونه او د هغوی د کارولو ځایونه ښيي . پولي میرونه هغه توکي دي چې داسې مونومیرونو 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:

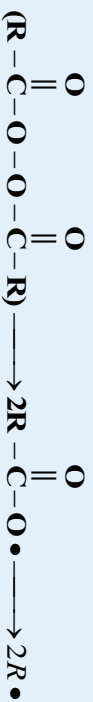


1_13) جدول د جمعی پولي میرونو او د هغوی د مونومیرونو ځینی بیلگی

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 $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)$	$-(\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2)_n-$ $\left[\begin{array}{c} \\ -\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3) \\ \\ \text{C}(\text{CH}_3) \end{array} \right]_n$ 	پولي بیوتادین او پولي سٹیازین (SBR)	د تودوخې نه تیروونکي ، د لویو سامانونه ، مصنوعي زبره
 Styrene			

1_1_13: پولي ايتيلين

که چيرې د ايتلين ماليکولونه د تودوخې په 250°C او په $3000\text{ atm} - 1000$ فشار او د عضوي پراکسايډونو په شتون کې پولي ميرازيشن شي ، پولي ايتلين (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 ايتلين له ماليکول سره تعامل کوي ، په پايله کې نوي راډيکالونه په لاندې ډول تر لاسه کېږي :



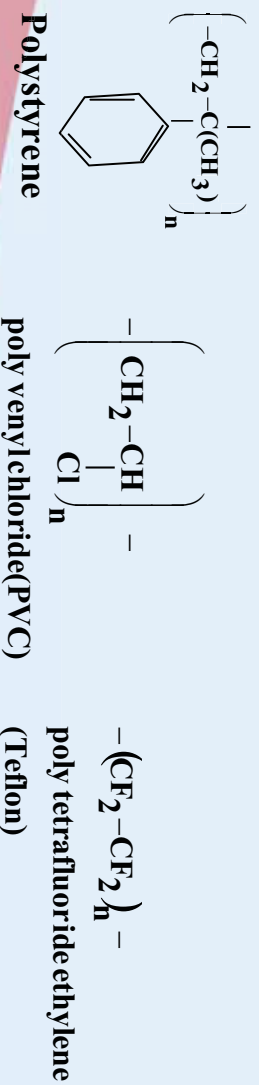
له پورتنیو ډولونو سره سم حاصل شوي راډيکالونه په وروستيو پړاونو کې د ايتلين له بل ماليکول سره تعامل کوي او دا عمليه پرله پسې دوام مومي:



د ايتلين د مونو مير ډيولي مير ډيولي ميرازيشن معادله په لاندې ډول ليکل کېږي:

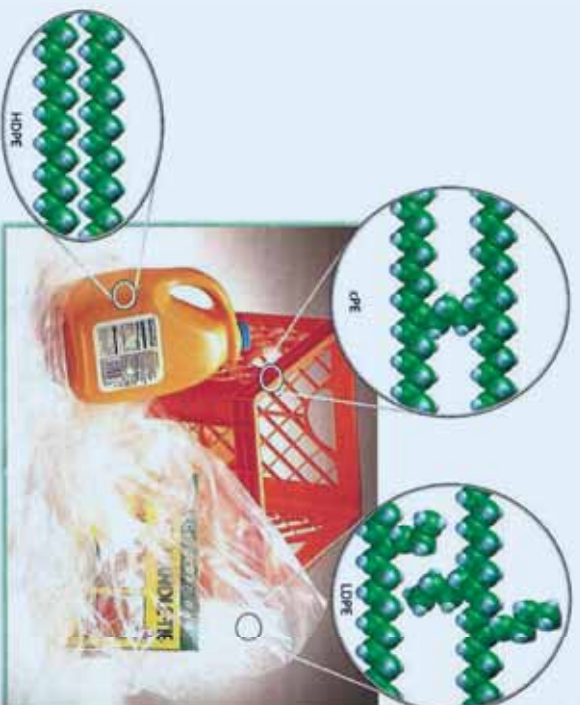


په دې فورمول کې د n قيمت ډير لوي دي چې سلگونو ته رسېږي . پولي ايتلين د هومولوگ پولي مير (Homo polymer) له ډوله دي چې له يو عين مونو مير څخه جوړ شوي دي ؛ نور هومو پولي ميرونه عبارت له پولي وينايل کلورايد ، پولي تترافلورايد او پولي ستايرن څخه دي چې د راډيکالو تعاملونو پر بنسټ تشکيلېږي ، د هغوی عمومي فورمولونه 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 زنجیر لري او د لوړ کثافت لرونکي دي؛ له دې کبله یې مالیکولونه یو د بل له پاسه په نښتې بڼه شتون لري او تر ټولې دې، دا پولی میرونو شتون او جوس په پلاستيکي قطبکوچي 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 (انښاخې) 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.

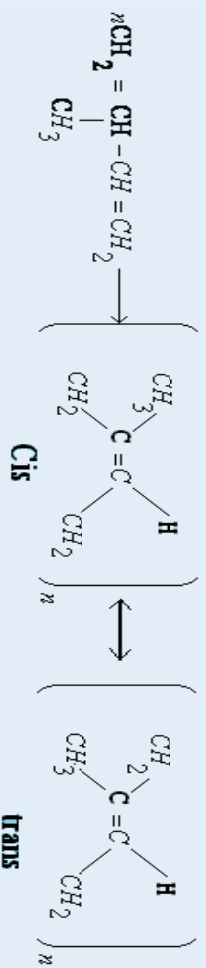


شکل 1_13 د بیلابیل کثافت لرونکو پولی ایتیلینونو څخه جوړ شوي لوبڼې:

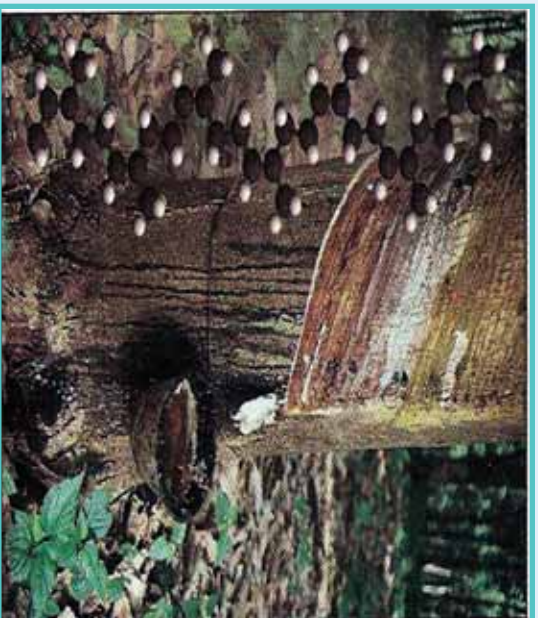
یو بل ډول پولی ایتیلین هم شته چې د کروس لینکډ پولی ایتیلین (Cross-linked poly ethylene) په نوم یادېږي او په CPE ښودل کېږي، دا پولی ایتیلین داسې جوړېږي چې له دوو څنګ پر څنګ مالیکولونو څخه د هایډروجن یونو، یو اتوم جلا کېږي؛ بیا دا دوه مالیکولونه یو له بل سره یو ځای کېږي، له دې دوو یو ځای شوو مالیکولونو څخه لاس ته راغلي پولی میرونو تر ټولې میرونو په نوم یادېږي او د HDPE د پولی میرونو په نسبت ډیر کلک دي 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:

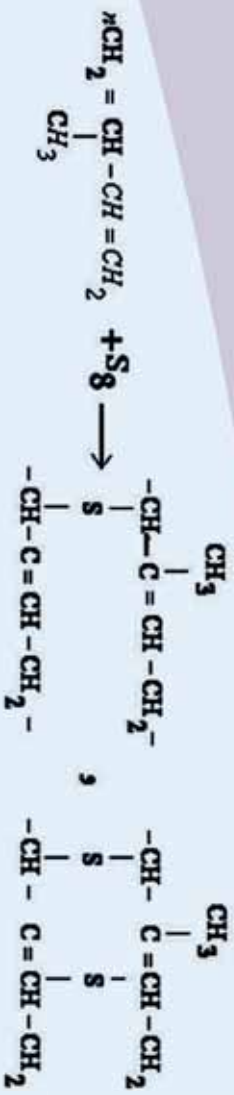


د پولي ميروپولیشن په عملیه کې خو دواړه ايزوميري سيس او ترانس (cis and trans) په مخلوطه بڼه حاصلیږي، طبيعي ربر د سيس ايزوميري پولي مير دي چې د هیوا له ونې څخه لاس ته راځي. طبيعي ربر نښلوندکې ماده ده چې د هغه ارجاعي وړتیا لږه ده، د همدې لامل له کبله په فابریکو کې له هغه څخه دومره گټه نه اخیستل کېږي.



شکل: (2_13) د هیوا ونه، د طبيعي ربر سرچینه

کله چې طبيعي ربر ته له سلفر سره تعامل ورکول شي؛ نو د هغه کیفیت لوړیږي چې کلک ربر لاس ته راځي او دوام یې زیاتېږي چې دا تعامل د (Vulcanisation) (هغه تعامل دی چې د موادو ترمینځ اړیکې زیاتوي او د موادو د نښلیدو ځانگړتیا ټیټوي؛ خو غښتوالی او ټینگوالی ډیروي) په نوم یادیږي:

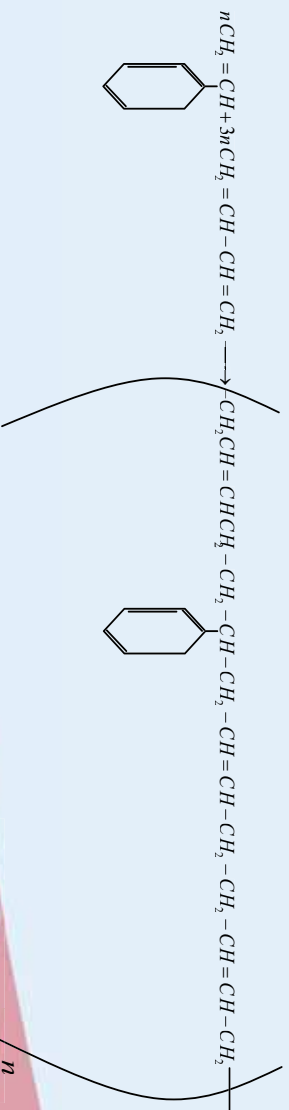


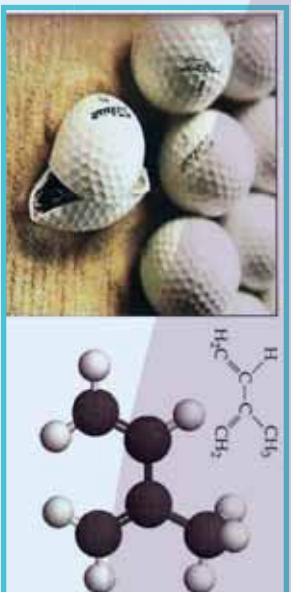
لومړي ځل امریکایي عالم چارلس گودیر (Charles Goodyear) په 1839م. کال کې Vulcanisation عملیه په طبیعي ربر باندې ترسره کړه چې نښلونکي او مایندونکي طبیعي ربر ته یې بدلون ورکړ او په کلک او غښتلي ربر یې تبدیل کړ، د لاس ته راغلي ربر خواص، د هغه سفرو مقدار پورې اړه لري، کوم چې په ایزوپرن کې ورزاتیږي، که چېرې د ورزیات شوي سفرو اندازه له 1% تر 5% څخه پورې وي نو لاسته راغلی ربر نرم وي چې له هغه څخه دست کشو، د ټایرونو دښه ټیوپ او په نورو ځایو کې په کار ورل 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 1920م. 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 دښه او باندنیو 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 کوم پولی میر دی، دا ربر له دوو سیالیلو مونو میرونو څخه جوړ شوی دی:





شکل: 3_13) پولي ستايرين بيوتادئين (PolyStyrene-butadiene)

نيوپرين د مصنوعي ربر بل ډول دی چې د طبيعي ربر په ځای له هغه څخه گټه اخيستل کېږي ، دا ربر د

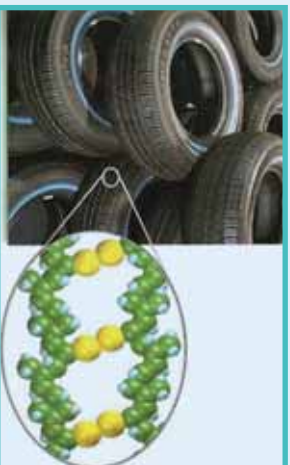
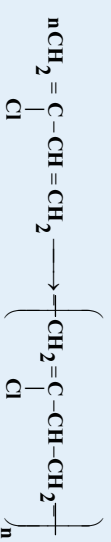
2 - کلوروبيوتادئين (2chlorobuta diene) له پورې ميراييزيشن څخه لاس ته راځي او مونومير يې ايزوپرين ته ورته دي ؛ خو دانيزو پرين د ميتال پاتي شوني په کلورو پرين کې په کلورين تعويض شوي دي ، د هغوی فورمولونه په لاندې ډول دي:



Isoprene 2-chlorobutadiene

په دې مونومير کې د کلورين شتون د غوړيو او عضوي محلولونو پر مقابل کې د هغه د ښتلولي د زياتيدو

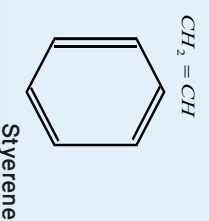
لامل گرځيدلي دي، د هغه پولي ميراييزيشن په لاندې ډول دي:



شکل: 4_13) د مونومرونو په ټاکنو کې مصنوعي ربر

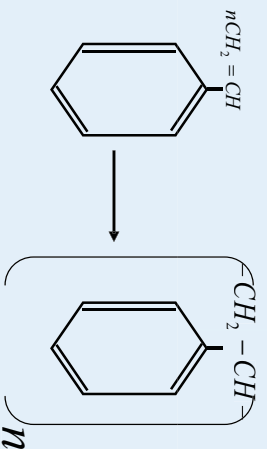
2_1_13: پولي ستايرين

که د ايتيلين د هايډروجن يو اټوم د بنزين په کړې باندي تعويض شي، د ستايرين مونومير لاس ته راځي چې فورمول يې په لاندې ډول دي:

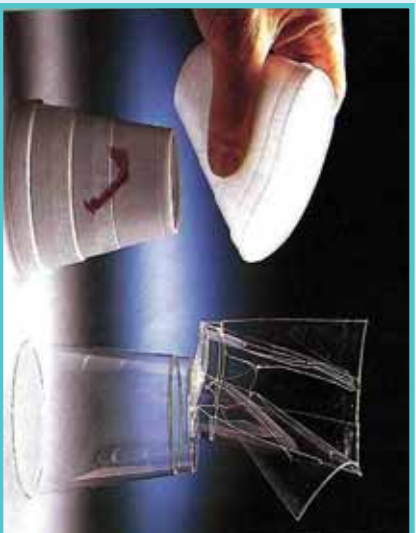


د ستیارین له پولی میریزیشن څخه پولی ستیارین لاس ته راځي چې په لاندی ډول ښودل کیږي:

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 .



(5_13) شکل : د پولی ستیارین څخه جوړ شوي لوښي

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 .

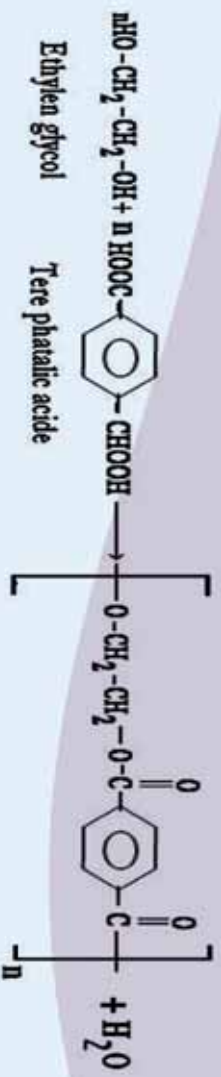
متراکم شوی پولې میر د هغو پولې میرونو له ډولونو څخه دي چې د ترکیبي تعاملونو په واسطه تشکیلېږي ، د دې پولې میرونو مونو میرونه ، دوه وظیفه یي ګروپونه لري چې هر مونو میر د همدغو ګروپونو له لارې له دوو نورو مونو میرونو سره اړیکې جوړوي .

متراکم شوي پولې میرونه د کوبولي 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) .

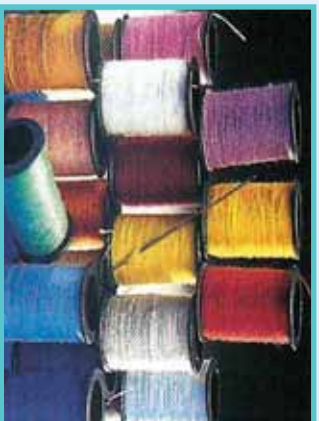
1-2_13 : پولی ایسترونه :

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 راځي دي :





د ایتلین گلائیکول د هایدروکسیل گروپ د تری فتالیک اسید د کاربوکسیل له گروپونو سره تعامل کوي، اوږده زنځیرونه یې د ایستری 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 ، تری جوړشوي دي، لاندې شکلونه نوموړي تارونه نښتي:

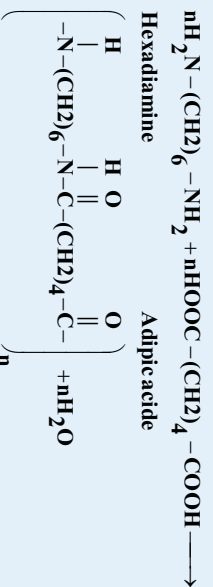


(6_13): د پولي ایسترونو تارونه

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

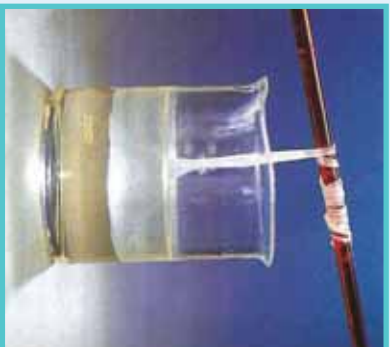
پولي امایډونه د متراکم شوو پولي میرونو ډول دی چې د هغوی په مالیکولونو کې د امایډي اړیکه ($-\text{N}-\overset{\text{H}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-$) شتون لري ، د دې ډول پولي میرونو بڼه بیلگه د 6,6- نیلون (6,6-nylon) دی چې د ادیپیک اسید او هگزامیټیلین ډای امین له مونو میرونو څخه لاس ته راځي ، د ادیپیک 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:



Nylon - 6,6

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 پولی امایډونو د هغوی له ډلې څخه د نیلون کالیو د جوړولو لپاره گټه اخیستل کیږي؛ که پولی امایډونو ته وړانگې ورکول شي، کلک او متر اکم (Cross-linking) او په ډیرو کلکو توکو تبدیلېږي چې له هغوی څخه د مرمیو ضد واسکتونو په جوړولو کې کار اخیستل کیږي.

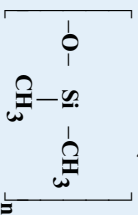


شکل: 7_13 - 6,6 نیلون (6,6-Nylon)

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، کلک 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 لوېدلې وي، له مصنوعي څړو څخه چې د پولی میرونو څخه جوړ شوی دي، گټه اخیستل کیږي، په راتلونکي کې کیډای شي چې مصنوعي هلوکړي داسې جوړ کړي چې د اصلي هلوکو سره اړیکه ورکړي ترڅو د هغوی د ودې لامل وگرځي کوم چې هغوي سره یې اړیکه تړل 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 بیگانانه مواد لرېکول، ډیره لویه ستونزه یې انجینرانو او دینانزانو 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 دحالت دچمتوالي 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 کیډو لامل گرځي او د ونې عادي بهیر گډوډ وي، د ونې د بهیر چټکتیا په پيوند شوي مصنوعي دینان

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 واخستل 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.

4_13: د مصنوعي پولې میرونو په واسطه د هستوگني د چاپیریال 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 را منځته 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 اوسېدلو په چاپېریال کې د پام وړ ستونزې را منځته 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 کیدای 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 کیدو 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 کېدلای شي.

د پلاستيکونو سوداګري

د پلاستيکو د کوټونو سوداګري د استوګنې د ساتلو له کبله خورا ډیر 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. ډیرې 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 ډولونو د 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؟

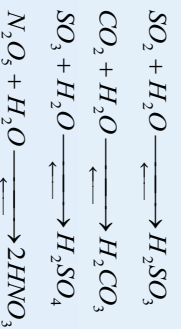


(10_13) شکل: د څښلو بوتلونه د بیلابیلو کتلو سره

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 شاڅکو 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 شاڅکو 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 تبديلوي، 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 د سطحې بدلونونه په درې لويو وچو کې ښيي، ستاسو په خيال زموږ د گران هيواد لپاره دا اندازې څه پيښي رامنځ ته کولې 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 چېرې 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 چېرې 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 دی 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 ایزومیرنو 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 (6,6-nylon) دی.

* 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 دننه برخې کې گټه اخیستل کېږي ، خو د طیارو په ووزوکي هم له مصنوعي پولی میرونو څخه چې ترکیبي اړوزن 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 او اکسیجن 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 چېرې 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- تترامیرونو .
- 3- د پولی ایتیلین فورمول عبارت دی له :
الف: $-(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n-$ 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 پيوگونې اړيکې تشرېح کړئ.
 - 2- د ايزوپرين دوه ډوله پولي ميرونه چې د هغو د ايزو ميرونو پوړي 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 مريزېشن 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 بيلال شکلونه روښانه او د هغوی د کارولو ځايونه د بياگو په واسطه څرگند کړئ .
 - 10- کوم پولي ميرونه د استوگنې دځايونو د لارښايي 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، د کابل پوهنتون، ۱۳۸۷ کال.



**Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library**