

# کیمیا

نہم تولگی



[Ketabton.com](http://Ketabton.com)



د پوهني وزارت  
د تعليمي نصاب د پراختيا، د بېرورنکو د  
روزني او د ساينس د مرکز معييت  
د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي  
کتابونو د تاليف لوی رياست

# کيميا

Chemistry

نهم

## ټولگي

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

الف

## لیکوالان:

پوهنمل دیپلوم انجینیر شوکت علی «شفقا» د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې او درسي کتابونو د ټیم غړی. پوهنمل دیپلوم انجینیر عبدالحمید «احسان» د پراختیا د پروژې او درسي کتابونو د ټیم غړی. پوهنمل دیپلوم انجینیر عبدالحمید «فیض» د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د ټیم غړی. د مولف مرستیال عتیق احمد «شیرازی» د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د ټیم غړی. د مولف مرستیال عتیق احمد «شیرازی» د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د ټیم غړی.

## علمي اديتوران:

دوکتور محمد حسن «سليمي» د پوهني وزارت د علمي شورا غړی  
پوهنمل دیپلوم انجینیر عبدالحمید «عزیز» د کابل پوهنتون استاد  
پوهنمل دیپلوم انجینیر عبدالحمید «شرفي» د پروان د عالي تحصیلاتو د انستیتوت استاد

## د ژبني اديتور:

پوهنمل دیپلوم انجینیر عبدالحمید «عزیز» د کابل پوهنتون استاد

## دیني، سیاسي او فرهنگي کمیټه:

- مولوي عبدالصبور عربي
- دوکتور محمد يوسف نیازی
- حبيب الله راحل د پوهني وزارت سلاکار د تعلیمي نصاب د پراختیا په ریاست کې.

## د څارني کمیټه:

- دوکتور اسدالله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا، د بنوونکو د روزني او د ساینس مرکز معین.
- دوکتور شېرعلي طرفي د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې مسؤول.
- د سر مؤلف مرستیال عبدالظاهر گلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د ټیم لوی رئیس.

## طرح او ویراین:

حمید «کریمي»





### ملي سرود

دا وطن افغانستان دی      دا عزت د هر افغان دی  
کور د سولې کور د توري      هر بچی یې قهرمان دی  
دا وطن د ټولو کور دی      د بلوڅو د ازبکو  
د پښتون او هزاره وو      د نرگمنو د تاجکو  
ورسره عرب، گوجر دي      پامیریان، نورستانیان  
براهوي دي، قزلباش دي      هم ایماق، هم پشه پان  
دا هیواد به تل ځلېږي      لکه لمر پر شنه اسمان  
په سینه کې د اسیا به      لکه زړه وي جاویدان  
نوم د حق مو دی رهبر      وایو الله اکبر وایو الله اکبر

## بسم الله الرحمن الرحيم

### د پوهني د وزير پيغام

### گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختگ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکي دی چې د معاصر علمي پرمختگ او ټولني د اړتياو له مخې رامنځته کېږي. څرگنده ده چې علمي پرمختگ او ټولنيزې اړتياوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعليمي نصاب هم علمي او رضنده انکشاف ومومي. البته نه بنيادي 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 تدریسي پلان برخه گرځېدلې ده.

هيله 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 لویو او زامنو په باکفېته ښوونه او روزنه کې پر له پسې گامه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې تر سره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې بریاوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ گران ښوونکي د تعليمي نصاب په رضنده پلي کولو کې خپل مسؤوليت په رښتوني توگه 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 څرگندو اړتياو له مخې پراختيا ومومي. په دې ډگر 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 رضنده وړاندیزونو له لارې زموږ له مولفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تاليف کې مرسته وکړي.

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

ومن الله التوفيق

فاوروق وردگ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهني وزير

## پر ليک

مخ	سر ليک	گڻه
۱	سريزه	۱
۲	لومري څيړکي: عضوي مرکبونه	۲
۹	په عضوي مرکبونو کي کيمياوي اړيکي	۳
۱۱	د لومري څيړکي لټايز او پوښتنې	۴
۱۲	دوهم څيړکي: هايډروکاربنونه	۵
۱۹	الکانونه يا د ميتان د فاميل هايډروکاربنونه	۶
۲۲	ميتان	۷
۲۳	سايکلو الکانونه	۸
۳۰	غير مشوع هايډروکاربنونه	۹
۳۳	اروماتيک هايډروکاربنونه	۱۰
۳۵	د دويم څيړکي لټايز	۱۱
۳۶	دريم څيړکي: وظيفوي گروپونه په عضوي مرکبونو کي او صنفونه يي	۱۲
۴۲	الکولونه	۱۳
۴۳	ايټر	۱۴
۴۶	الډيهايډونه	۱۵
۴۶	کيتونونه	۱۶
۵۱	عضوي تيزابونه	۱۷
۵۵	ايسترونه	۱۸
۵۷	صابون	۱۹
۶۰	کاريو هايډروبنونه	۲۰
۶۱	خو قيمته قندونه	۲۱
۶۳	د دريم څيړکي لټايز او پوښتنې	۲۲
۶۴	خلورم څيړکي: د عضوي مرکبونو تعاملونه	۲۳
۷۳	د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه	۲۴
۷۴	د څلورم څيړکي لټايز او پوښتنې	۲۵

## سرېزه

د مادې د مهمو شکلونو څخه یو مرکبونه دي چې په دوه برخو(عضوي او غیر عضوي) ویشل شوي دي د غیر عضوي مرکبونو په اړه په اتم ټولګي کې په لنډه ډول معلومات وړاندې شوي دي په دې ټولګي کې د عضوي مرکبونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

په لومړي څپرکي کې عضوي مرکبونه تعریف او د عضوي او غیر عضوي مرکبونو تر منځ توپیر؛ په عضوي مرکبونو کې د عنصرونو پېژندل او په عضوي مرکبونو کې د اړیکو پېژندل توضیح شوي دي.

د دې کتاب په دویم څپرکي کې د هایدروکاربنونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي، الکانونه د ټولو مشخصاتو سره توضیح کوي او همدارنګه د میټان، طبیعي ګاز او سایلکو الکانونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي. الکینونه، الکانینه او اروماتونه هم په دې فصل کې مطالعه شوي دي او د هغوی مشخصات توضیح شوي دي د دې کتاب په دویم څپرکي کې په عضوي مرکبونو کې وظیفوي ګروپونه او د هغوی صنفي بندي توضیح شوی ده د الکلونو، ایترو، الیهایډونو، کیتونونو، نیتروبنزو، شحمي نیتروبنزو، ایترونو، وازډي او څورپو، صابون او کاربوهایډریتونو په اړه معلومات ورکول شوي دي.

په څلورم څپرکي کې د عضوي مرکبونو تعاملونه توضیح شوي دي او د هغوی د ډولونو په اړه هراړخیز معلومات ورکول شوي دي.

د هر څپرکي په متن کې ذکر شوي مطالب، د زده کوونکو زده کړې په غرض فعالیتونه وړاندېې شوي دي تر څو زده کوونکي د هغو په سرته رسولو کې د ښې زده کړې څخه ګټه واخلي؛ همدارنګه د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډيز، او نا حل شوي پوښتني لیکل شوي دي چې د زده کوونکو سره د درسي موضوعګانو په پوهېدلو کې کومک کوي. په دې کتاب کې د ډېرو ساده او د ټولو لپاره د پوهېدو وړ ټکو څخه د مطالبونو په لیکلو کې استفاده شوی ده چې د زده کوونکو په زده کړه کې د هغوی د پوهې سطحه لوړوي او د هغو د وړتیا سبب ګرځي.



# لوهری څپرکی

## عضوي مر کبونہ

ډیر هغه وسایل چې ناسی په خپل چاپیریال محیط کې گوری، له عضوي مر کبونو څخه جوړ شوي دي؛ لکه: پلاسټیکي فرشونه، عالی، بوتونه، د سون گاز، د ډبرو سکاره د خوړلو پلاسټیکي لوښي، تردی چې ډوډی جامی مو ټول عضوي مواد دي.

عضوي مر کبونہ په ورځني ژوند کې ډیر زیات ارزښت لري. پرته له دغو موادو څخه ژوند مشکل دی، نوځکه د دغو مر کبونو د خواصو او څرنگوالي پېژندل هم ضروري دي.

په دي څپرکی کې به تاسې پوه شئ چې عضوي مر کبونہ په ژوند کې څه اهمیت لري؟ د عضوي او غیر عضوي مر کبونو ترمنځ څه توپیر موجود دی؟ په عضوي مر کبونو کې څرنگه عناصر پېژندل کېږي؟ په عضوي مر کبونو کې کومې کیمیاوي اړیکې شتون لري؟





شکل ۱-۱) ایتیا ور عضوي مرکبونه.

## د عضوي مرکبونو تعريف

عضوي مرکبونه هغه مواد دي چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نورو عنصرونو لرونکي دي. د عضوي اصطلاح هغه وخت منځته راغله چې د کیمیا علم په لومړي پړاوونه ترسره کول او داسې عقیده موجوده وه چې عضوي مرکبونه یوازې د ژونديو اجسامو په بڼه کې جوړ او منځته راځي، په ۱۸۰۷م کال کې سویډني عالم برزیلیوس (Berzelius) خپله عقیده څرگنده کړه چې عضوي مرکبونه په ژونديو موجوداتو کې د ځانگړې جلايي قوې (Vital Force) په مرسته جوړېدای شي.

په ۱۸۲۸ کال کې جرمني عالم وهلر (Wöhler) په لومړي ځل تورا چې عضوي مرکب دی له غیر عضوي مادې څخه چې دامونیم سیانید په نامه یادېږي، ترلاسه کړ:



په لابراتوار کې د وهلر په واسطه د لومړي عضوي مرکب په منځته را تلو سره عضوي کیمیا په چټکۍ وده وکړه او په میلیونو عضوي مرکبونه ترکیب شول.

زیات شمیر عضوي مرکبونه په مختلفو څانگو، لکه: طب، کرهڼې، صنعت او نورو کې کارول کېږي؛ نو ځکه عضوي کیمیا د انسانانو په ورځیني ژوند کې د پام وړ ارزښت لري.

### گونه



زده کوونکي دي په څو ډلو وویشل شي او هره ډله دي لس، لس عضوي مواد چې په خپل چاپیریال کې گوري، لست کوي او یادي د هغوی د استعمال ځایونه په گوته کوي.



د پوهانو، لکه: د برزیلیوس او وهلر نظریې د عضوي مرکبونو د پرمختګ په لاره کې څه رول ولوبلي دي؟

## (۱-۱) جدول د عضوي او غير عضوي مرکبونو ترمنځ توپير

غير عضوي	عضوي
<p>۱- ډير غير عضوي مرکبونه په خپل ترکيب کې د کاربن او هايډروجن عنصرونه نه لري. ځينې غير عضوي مرکبونو چې ياد شوي عنصرونه هم لري، د عضوي مرکبونو خواص نه بېکاره کوي؛ لکه: اوبه (<math>H_2O</math>)، کاربن ډای آکسايډ (<math>CO_2</math>)، کاربونيټونه (<math>CaCO_3, Na_2CO_3, NaHCO_3</math>)، او نور.</p>	<p>۱- په عضوي مرکبونو کې په لوړې درجه کې کاربن او په دويمه درجه کې هايډروجن شتون لري. همدارنگه په يو شمير عضوي مرکبونو کې آکسيجن او په ځينې نورو کې د نايټروجن، سلفور، فاسفورس، اوسپنه، مس، مگنيزيم او ځينې نور شتون لري. بايد وويل شي هغه عضوي مرکبونه چې د کاربن، هايډروجن، آکسيجن، او نايټروجن عنصرونه لري ډير زيات پيدا کېږي او هغه چې د هلوخونو، سلفور، فاسفورس او ځينې فلزي عنصرونو لرونکي دي، په طبيعت کې ډير لږ پيدا کېږي.</p>
<p>۲- د غير عضوي مرکبونو شمير لږ دی، د اټو سوزو زرو په شاوخوا کې دی.</p>	<p>۲- عضوي مرکبونه د کاربن - کاربن د اشتراکي اړيکو د درلودلو له امله په زيات شمير پيدا کېږي چې د عضوي مرکبونو د ماليکولونو لرونکو د اشتراکي رابطې په واسطه يو له بل سره نښتي دي. عضوي مرکبونه د ۲۰ ميليونو په شاوخوا کې شميرل شوي دي.</p>
<p>۳- په عمومي ډول غير عضوي مرکبونه د سوخېدو وړتيا نه لري. ډير لږ شمير غير عضوي مرکبونه سوخي، اما زياتره يې نه سوخي. د غير عضوي مرکبونو ډولې کېدو او ايشيدو ټکي لږ دي.</p>	<p>۳- په عمومي ډول عضوي مرکبونه د سوخېدو وړ دي او د زياتې تودوخې په اثر تجزيه کېږي. د ايشيدو او وېلي کېدو ټکي يې ټېټ دي.</p>
<p>۴- په معمولي توگه د غير عضوي مرکبونو تعاملونه کمزور دي او زياتره پرته له تودوخې او کلسټ خڅخه سرته رسېږي.</p>	<p>۴- د عضوي مرکبونو تعاملونه وړو دي، کلسټ ته ضرورت لري.</p>
<p>۵- د غير عضوي مرکبونو ماليکولي کتلې کمه ده.</p>	<p>۵- په عمومي توگه د عضوي مرکبونو ماليکولي کتلې زياته ده.</p>
<p>۶- غير عضوي مرکبونه ايزونکي قطبي اشتراکي اړيکه لري.</p>	<p>۶- عضوي مرکبونه په عمومي ډول اشتراکي رابطې لري.</p>
<p>۷- ډير غير عضوي مرکبونه برېښنا تېرونه دي.</p>	<p>۷- عضوي مرکبونه برېښنا نه تېروي.</p>



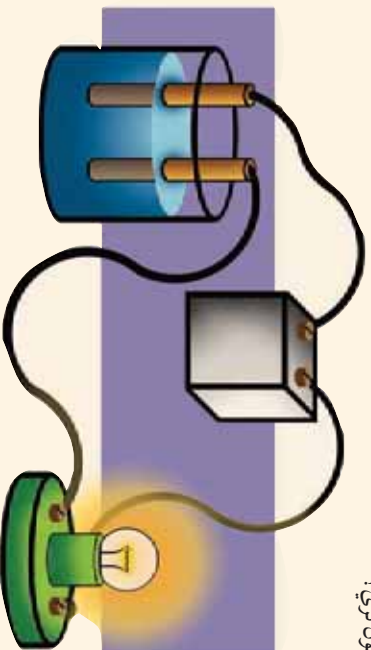
## ګرڼه

### د عضوي او غیر عضوي مرکبونو د برېښنا تېروني مقایسه

د غیر عضوي مرکب (خوړو مالګې) او د عضوي مرکب (بوري) د برېښنا تېرولو خواص د هغوی په اړینو محلولونو کې تجربه کړئ.

**اړوند مواد او لوبښي:** مقطرې اوبه، پوره، د خوړو مالګه، بیکر، د کاربن الکترونونه، مسي سیم، ګروپ او ۹ ولته بټری.

**ګولاره:** په یو بیکر کې لږه د خوړو مالګه په اوبو کې حل کړئ او له (۱-۲) شکل سره سم د برېښنا جریان ور څخه تېس کړئ، وګورئ چې ګروپ روښانه کېږي که نه، علت یې پیدا کړئ. په بل بیکر کې یوه کاجوغه پوره واچوئ او په اوبو کې یې حل کړئ، بیا د برېښنا جریان ور څخه تېس کړئ، اوس و ولېست چې د مالګې او بوري په محلولونو کې د برېښنا په تېرولو څه توپیر شتون لري؟



(۱-۲) شکل د برېښنا تېرولو دستگاهه

### د عضوي مرکبونو د تشکیلونکو عناصرونو پېژندنه

مخکې مورلوسټل چې ټول عضوي مرکبونه د کاربن او هایدروجن عناصرونه او همدا رنگه یو ششمیر عضوي مرکبونه، اکسیجن، نایټروجن او نور عناصرونه هم په خپل ترکیب کې لري.

مورږ په دې ټولګي کې یوازې د کاربن او هایدروجن پېژندنه په عضوي مرکبونو کې مطالعه کوو.

### په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه

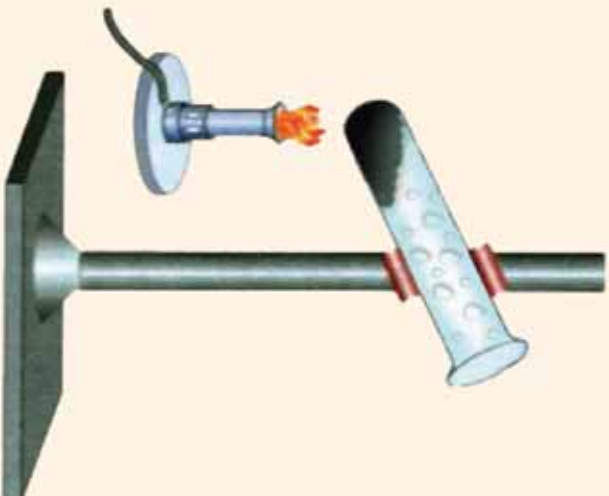
په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه د لاندې فعالیت په واسطه روښانه کېږي.



### ګرڼه

**د کاربن او هایدروجن پیژندنه په عضوي مرکبونو کې:**

**د اړتیا وړ لوازمو او مواد:** ازماينښتي نل، د بنسټن څرخ، استند له ګیرا سره، مقطري اوبه او بوره.



(۳-۱) شکل د کاربن او هایدروجن د پیژندنې دسنگه

**ګونلاره:** یو ازماينښتي نل واخلئ، او په اوبو یې پریښئ چې ښه پاک شي، بیا لږه تودوخه ورکړئ چې د ازماينښتي نل د منځ اوبه براس او ښه وچ شي. بیا لږ مقدار بوره په ازماينښتي نل کې واچوئ له (۳-۱) شکل سره سم تودوخه ورکړئ؛ نو به ونښ چې د ازماينښتي نل په منځنۍ خوا کې د اوبو کوچني څاشکي منځته راځي او هم تور رنگه ماده د آزماينښتي نل په منځ کې لیدل کېږي. لاندې سوالونو ته ځوابونه ورکړئ.

۱- د اوبو څاشکي په اوبو کې د کوم عنصر شتوالي په بورې کې څرګندوي؟

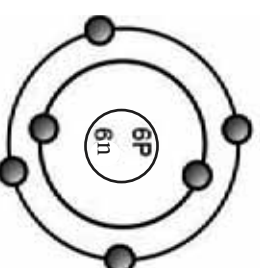
۲- توربخونه ماده چې په ازماينښتي نل کې ونښ د کوم عنصر شتون په بورې کې رانښي؟

### په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې

د عضوي مرکبونو د کیمیاوي اړیکو د څرنګوالي لپاره، لازمه ده چې په لومړي سر کې د کاربن د خواصو او الکتروني جوړښت په اړه معلومات لاسته راوړو.

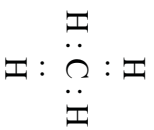
څرنګه چې کاربن د عضوي مرکباتو په ترکیب کې د اساسي عنصر په توګه شتون لري؛ نو په دې دلیل عضوي کیمیا د کاربن د کیمیا په نوم هم یادېږي. د کاربن سمبول د C توری دی. د عنصرونو د دوراني جدول په څلورم ګروپ او دوهمه دوره کې ځای لري. د کتلې شمېر یې ۱۲ او اټومي شمېر یې ۶ دی، کاربن په خپل دانوم الکتروني قشرونو کې ۶ الکترونه لري، ۶ پروتونه او ۶ نیوترونه یې په هسته کې شتون لري.

د کاربن اټومي مودل په (۱-۴) شکل کې وګورئ او د قشرونو شمېر یې معلوم کړئ.

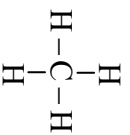


(۱-۴) شکل د کاربن اټومي مودل

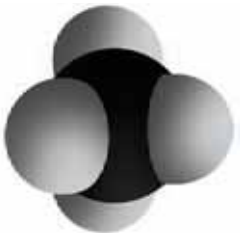




د لیوس فورمول



ساختماني فورمول



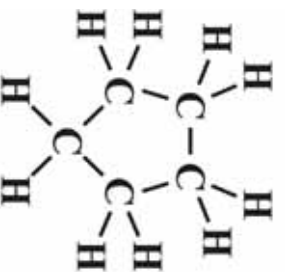
(۱-۵) شکل د میتان مول

څنگه چې په (۱-۴) شکل کې لیدل کېږي د کاربن الکتروني ترتیب دارنگه دی چې په اول قشر کې ۲ الکترونه او په وروستي قشر (ولاسي قشر) کې ۴ الکترونه لري. د کاربن اټوم د خپل ولاسي قشر الکترونونه د بل کاربن او یا نورو عنصرونو د اټومونو ترمنځ شریکوي چې په پایله کې خپل وروستي قشر په ۸ الکترونونو ډکوي او اکتیټ یې پوره کېږي.

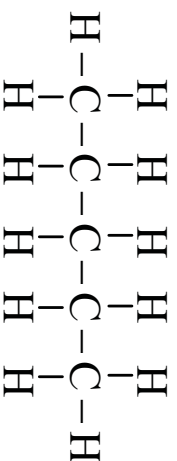
په دې بنسټ په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې اشتراکي دي. اشتراکي اړیکې په عمومي ډول د دوو غیر فلزو ترمنځ لیدل کېږي. اشتراکي اړیکې د دوو یا زیاتو الکترونونو د شریکولو په واسطه د اټومونو ترمنځ تشکیلېږي. د کاربن اټوم څلور اشتراکي اړیکې جوړوي چې د میتان په مالیکول په (۱-۵) شکل کې لیدل کېږي.

په دې فورمول کې هر الکترون د (•) او جوړه الکترونونه د خط (-) په واسطه ښودل کېږي. څرنگه چې هایدروجن یو ولاسي الکترون په لومړي قشر کې چې وروستي قشر یې هم دی، لري او د ولاسي الکترون په شریکولو سره مشبوع کېږي؛ یعنې خپل ولاسي قشر په دوو الکترونونو ډکوي. د کاربن اټومونه زیات عضوي مرکبونه په زنجیري او حلقوي شکل جوړولای شي؛ لکه:

سایکلو پنتان



پنتان



## د کاربن د اتومونو ترمنځ د اشتراکي اړیکو ډولونه

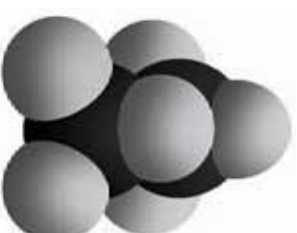
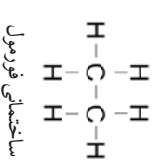
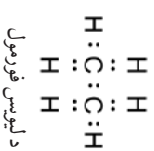
کاربن د نورو عنصرونو په پرتله، ځانگړی خاصیت لري؛ ځکه چې کاربن کولای شي تر څلورو پورې اشتراکي اړیکو جوړې کړي. د دې څلورو اشتراکي اړیکو جوړېدل په دې معنا دي چې کاربن کولای شي د مختلفو عنصرونو له څلورو اتومونو سره یا د کاربن له څلورو نورو اتومونو سره اړیکې جوړې کړي، خو دغه شرایط هغه وخت منځته راځي چې ټولې جوړې شوي اشتراکي اړیکې یوگړنې اشتراکي اړیکې وي. د کاربن مهم خاصیت دا دی چې ددې عنصر اتومونه یو له بل سره اړیکې ترې، زنجیرونه او کرۍ لرونکي مرکبونه جوړوي.

د کاربن- کاربن د اتومونو ترمنځ د اړیکې شتون او د یوگړنې دوه گړنې او درې گړنې اړیکو له کبله او هم د زنجیر او حلقو له امله دي چې په نړۍ کې عضوي مرکبونه زیات دي.

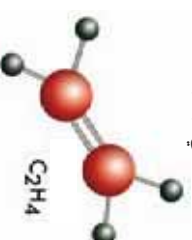
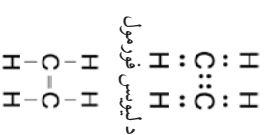
**یوگړنې اشتراکي اړیکه:** ددوو اتومونو ترمنځ د یوه جوړه الکترونونو په شریکولو سره منځته راځي او د یوې کرښې (-)پراسطه ښودل کېږي. لکه: دایټان مالیکول کې د کاربن- کاربن اتومونه او د کاربن- هایدروجن اتومونو ترمنځ یوه گړنې اړیکه لیدل کېږي. (۱-۵) شکل

**دوه گړنې اشتراکي اړیکه:** هغه اړیکه ده چې د دوو اتومونو ترمنځ د دوو جوړو الکترونونو په شریکولو سره منځ ته راځي. دا اړیکه د دوو کرښو (=) په واسطه ښودل کېږي چې د ایټلین په مالیکول کې د کاربن ددوو اتومونو ترمنځ په لاندې (۱-۷) شکل کې لیدل کېږي.

**درې گړنې اشتراکي اړیکه:** هغه اړیکه ده چې د دوو اتومونو ترمنځ د درې جوړې الکترونونو په شریکولو سره منځ ته راځي او د درې کرښو (≡) په واسطه ښودل کېږي. دا اړیکه د اسټلین په مالیکول کې چې په (۱-۸) شکل کې لیدل کېږي، د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري.



(۱-۶) دایټان مودل



(۱-۷) شکل د ایټلین مودل

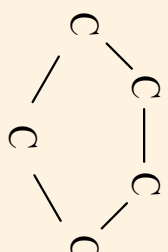
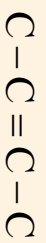
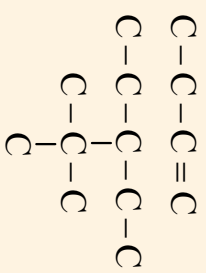
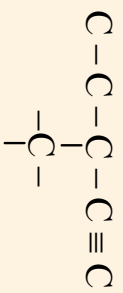
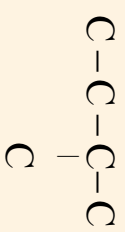
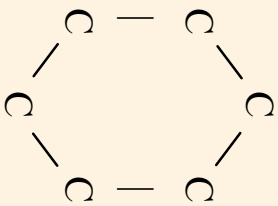


(۱-۸) شکل د اسټلین ساختماني مودل



### فعالیت

د هایڈروجن د اتومونو په زیاتولو سره دکاربن د اتومونو اړیکې په لاندې جوړښتونو کې تکمیل کړئ.







## د لومړي څپرکي لنډيز

- ▶ عضوي کيميا د هايډرو کاربنونو او د هغو د مشتقاتو کيميا ده.
- ▶ په عضوي مرکبونو کې د کاربن، هايډروجن، اکسيجن، نايټروجن او ځينې نورو عنصرونو اړيکي اشتهارکي دي.
- ▶ د عضوي مرکبونو محلولونه په عمومي ډول د برېښنا هادي نه دي او د غير عضوي (ايونيکي) مرکبونو محلولونه د برېښنا هادي او په آيونونو جلا کېږي.
- ▶ په عضوي مرکبونو کې اشتهارکي اړيکي درې ډوله دي. چې عبارت له يوگونې اشتهارکي اړيکه، دوه گونې اشتهارکي اړيکه او درې گونې اشتهارکي اړيکه ده.
- ▶ لومړۍ عضوي ماده پوربا په ۱۸۲۸ کال کې د وهلر په واسطه د غير عضوي مادي (امونيم سيلنيت) څخه په لابرانور کې جوړه شوه.
- ▶ د عضوي مرکبونو تعاملونه ورو (بطي) دي او کتلست ته اړتيا لري.
- ▶ عضوي مرکبونه سوخي چې د سوځيدو په پايله کې بې اوبه، کاربن ډای اکسايډ او تودوخه لاس ته راځي.

## د لومړي څپرکي پوښتي

### د لاندي جملو تش ځايونه په اړوندو کلمو ډک کړئ.

- ۱- د کاربن مرکبونه پرته د کاربن د اکسايډونو او کاربونونونو ..... په نامه يادېږي.
  - ۲- د عضوي مرکباتو شمير نسبت غير عضوي مرکباتو ته ..... دی.
  - ۳- هيڅ يو عضوي مرکب نه ليدل کېږي چې د ..... عنصر ونه ولري.
  - ۴- د لومړي ځل لپاره د ..... په واسطه پوربا له غير عضوي مادي څخه لاس ته راغله.
- په لاندي کړيو کې سمې جملې په (س) او ناسمې جملې په (ن) د هري پوښتي په پای کې په لېنډيو کې په نښه کړئ.
- ۵- په عمومي توگه د عضوي مرکبونو جوړونکي اټومونه اشتهارکي اړيکي په واسطه نښتي دي. ( )
  - ۶- عضوی مرکبونه د اکسيجن په شتون کې سوخي. ( )
  - ۷- کره نيز مرکبونه عضوي مواد دي خو د ژونديو موجوداتو په وجود کې شتون نه لري. ( )
  - ۸- د غير عضوي مرکبونو شمير د ۲۰ ميلونو په شاوخوا کې دی. ( )
  - ۹- عضوي مرکبونه هغه مواد دي چې د کاربن، هايډروجن، اکسيجن او نورو عنصرونو لرونکي وي. ( )
  - ۱۰- د عضوي مرکبونو ماليکولي کتله نسبت د غير عضوي مرکبونو ماليکولي کتله ته کمه ده. ( )

لاندي هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې يو ځواب يې سم دی، هغه په نښه کړئ.

۱۱- که چېرې پورې ته چې يو عضوي مرکب دی، لوړه تودوخه ورکړئ، په يوه توره ماده بدلېږي چې دغه توره ماده عبارت ده له:

ب: نايټروجن

الف: سلفر

د: کاربن

ج: هايډروجن

۱۲- د کاربن له اکسايډو ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ) او کاربونيټونو ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) څخه پرته د کاربن مرکبونه له لاندي نومونو څخه په يوه نوم يادېږي:

ب: عضوي مرکبونه

الف: شبه فلزات

د: غير عضوي مرکبونه

ج: غير عضوي مالګې

۱۳- د ژوندانه د قواوو په درشل کې عضوي مرکبونه منځ ته راغلي دي، دا نظريه د کوم عالم ده؟

ب: برزيليوس

الف: نيوتن

د: فارادي

ج: وهلر

۱۴- دوه گوني اشتراکي اړيکه په لاندي مرکب کې شتون لري.

الف:  $\text{C}_2\text{H}_4$

ج:  $\text{CaCO}_3$

د:  $\text{H}_2\text{O}$

لاندي پوښتنې شرح او روښانه کړئ:

۱۵- يو گوني او دوه گوني اشتراکي اړيکې د مثال په وړکولو سره روښانه کړئ.

۱۶- برزيليوس د حيايي قوې په باره کې څه نظر درلود؟

۱۷- د کاربن اتومي مودل د يوه شکل په واسطه روښانه کړئ.

۱۸- کاربن او هايډروجن په يو عضوي مرکب کې څرنگه پېژندل کېدای شي؟ روښانه يې کړئ.

۱۹- عضوي کيميا د انسانانو په وړځيني ژوند کې څه ارزښت لري؟

۲۰- د ايتلين او استلين جوړښتونه سره مقايسه کړئ، د هغو ورته والی او توپير توضیح کړئ.

۲۱- يو مشبوع زنجير د کاربن او هايډروجن له اتومونو څخه جوړ کړئ چې ۶ اتومه کاربن ولري، په

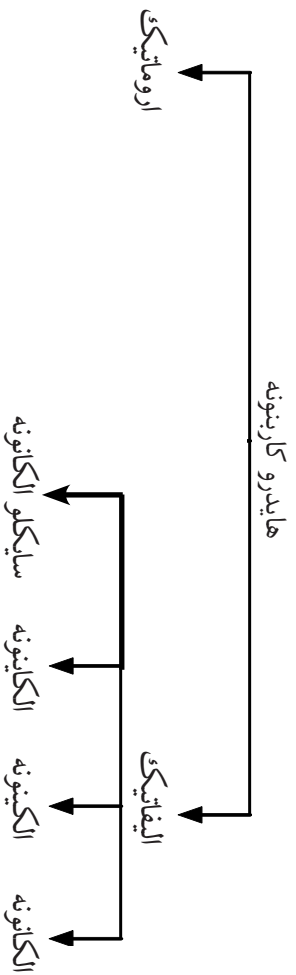
دې ترکيب کې څو اتومه هايډروجن شتون لري؟ په نوموړي مرکب کې د کاربن د اتومونو اړيکې يوه گوني دي.

## دوهم څپرکی

### هایدرو کاربنونه

په لومړي څپرکي کې مو د عضوي مرکبونو په هکله معلومات تر لاسه کړل، په دې څپرکي کې د هایدروکاربنونو په هکله چې عضوي مرکبونه دي، معلومات تر لاسه کوو، پترولیم، طبیعي غاز او داسې نور عضوي مواد دي چې د هایدروکاربنونو د مخلوطونو څخه جوړ شوي دي نو ځکه هایدروکاربنونو ته د پترولیم (اومه نفت) د صنعت نسبت ورکول کېږي. همدارنگه ځینې له دغو مرکبونو څخه په لابراتوارونو کې په مصنوعي ډول هم جوړېږي، هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې د کاربن او هایدروجن څخه د اشتراکي اړیکو په جوړولو منځ ته راغلي دي. په دې څپرکي کې به تاسې زده کړئ چې هایدروکاربنونه کوم مرکبونه دي؟ او څه ډول ساختماني فورمولونه لري؟ نوم اېښودنه یې څرنگه ده؟ ایزومرونه څه شې دي؟ څرنگه به د هایدروکاربنونو په اهمیت په ورځني ژوند کې پوره شو؟

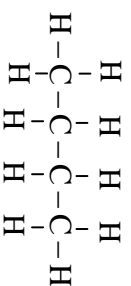
هایدروکاربنونه د جوړښت په بنسټ په دوه ډلو الیفاتیکی او اروماتیکی ویشل شوي دي. الیفاتیکی هایدروکاربنونه، په الکانو، الکینو، الکانو او سایکلو الکانو ویشل شوي چې په لاندې ډیاگرام کې لیدل کېږي:



### انکانونه یا د میتان د فامیل هایدروکاربنونه

په عمومي ډول الکانونه هغه عضوي مرکبونه دي چې د ورځیني ژوند په ډیرو برخو کې په کار وړل کېږي؛ د بیلګې په توګه: تیل، ګاسولین (Gasoline)، پترول، طبیعي ګاز، شمع او داسې نور له الکانونو څخه جوړ شوي دي.

الکانونه مشبوع هایدروکاربنونه دي چې د هغوی د کاربن د اتومونو ترمنځ یو ګوني اشتراکي اړیکه شته ده؛ لکه:



بوتان



(۱-۲) شکل شمع

الکانونه د پارافین (Paraffin) په نامه هم یادېږي چې د لږ میل لرونکي معنا لري. د الکانونو عمومي فورمول  $C_n H_{2n+2}$  دی چې په دې فورمول کې  $n$  توری د کاربن د اتومونو شمېر نښتي. که چېرې  $n=1$  وي، د مربوطه الکان فورمول په دې ډول لاس ته راځي:

$$n=1, C_1H_{2(1)+2}, CH_{2+2}, CH_4$$

د یاد شوي مشبوع هایدروکاربن فورمول  $CH_4$  دی.



دا لاندې جدول مطالعه او په خپلو کتابچو کې یې ولیکي او بیا یې تکمیل کړئ.

شمبره	دهایدروکاربن جوړښت: فورمول	د کاربن د اتومونو شمېر	دهایدروجن د اتومونو شمېر	مالیکولي فورمول
۱	$\begin{array}{c} H \\   \\ H-C-H \\   \\ H \end{array}$			
۲	$\begin{array}{c} H & H \\   &   \\ H-C-C-H \\   &   \\ H & H \end{array}$			
۳	$\begin{array}{c} H & H & H \\   &   &   \\ H-C-C-C-H \\   &   &   \\ H & H & H \end{array}$			
۴	$\begin{array}{c} H & H & H & H \\   &   &   &   \\ H-C-C-C-C-H \\   &   &   &   \\ H & H & H & H \end{array}$			
۵	$\begin{array}{c} H & H & H & H & H \\   &   &   &   &   \\ H-C-C-C-C-C-H \\   &   &   &   &   \\ H & H & H & H & H \end{array}$			

ظهور لومړني مشيوع هيلډروکاربنونه (الکانونه) په معمولي نومونو يادېږي. چې  
 $\text{CH}_4$  ، (Methane)  $\text{C}_2\text{H}_6$  ، (Ethane)  $\text{C}_3\text{H}_8$  (propane) او  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  نوم (Butane) دي، د نورو الکانونو نوم اېښودنه داسې ده چې د  
 هغوي د کاربن شمېر په لاتين نوم ليکل کېږي او ame وړستای پر هغه اضافه کېږي؛  
 لکه:  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  چې ه اتومه کاربن لري، ه په لاتين کې penta دي. که چېرې ane  
 پرې زيات شي pentane لاس ته راځي چې د  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  نوم دی؛

(۲-۱) جدول د لس الکانونو نوم او ځينې فزيکي خواص يې

نوم	نوم لیکو لي فورمول	د اېټيمو دوزي کيلو ټکي	د اېټيمو دوزي کيلو ټکي	د ساختماني فورمول
ميټان	$\text{CH}_4$	-۱۸۳	-۱۶۲	$\text{CH}_4$
ايټان	$\text{C}_2\text{H}_6$	-۱۷۲	-۸۰	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
پروپان	$\text{C}_3\text{H}_8$	-۱۹۰	-۴۲	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
بيوتان	$\text{C}_4\text{H}_{10}$	-۱۳۵	-۰.۵	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
پېنتان	$\text{C}_5\text{H}_{12}$	-۱۳۰	۲۶	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
هگزان	$\text{C}_6\text{H}_{14}$	-۹۴	۶۹	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
هپتان	$\text{C}_7\text{H}_{16}$	-۹۰	۹۸	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
اکتان	$\text{C}_8\text{H}_{18}$	-۵۷	۱۲۶	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
نونان	$\text{C}_9\text{H}_{20}$	-۵۴	۱۵۱	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
دېکان	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	-۳۰	۱۷۴	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

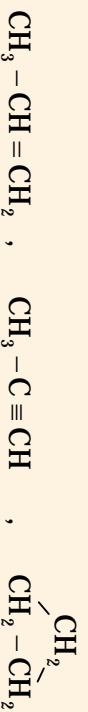
په الکانونو کې د همولوگ سلسله موجوده ده، هغه مرکبونه چې په اندازه د يو متلين گروپ ( $-\text{CH}_2-$ ) يو له بل سره توپير ولري، د همولوگ سلسلې په نوم يادېږي او يو د بل همولوگ دي؛ لکه:



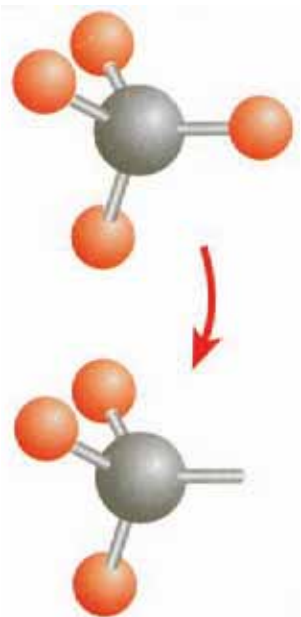
ګونه



لاندې فورمولونه وگورئ او په هغوی کې د الکانونو همولوگ معلوم کړئ.

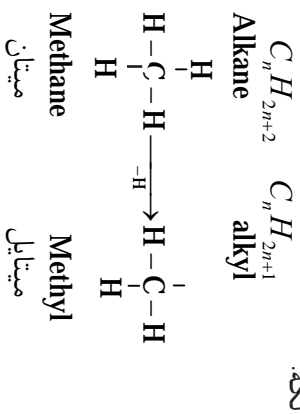






(۶-۴) شکل د میتان او میتایل مولدونه

(۲-۲) جدول الکانونه او د هغوي اړوند الکیل گروپونه يې:



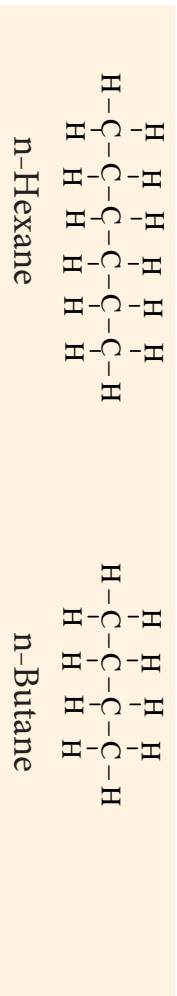
الکانونه	د کاربن د اتومو شمېر	د الکان ساختماني فورمول	الکیل	د الکیل ساختماني فورمول
میتان	۱	CH <sub>4</sub>	میتایل	-CH <sub>3</sub>
ایتان	۲	CH <sub>3</sub> - CH <sub>3</sub>	ایتایل	-CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub>
پروپان	۳	CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub>	پروپایل	-CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub>

### د الکانونو نوم ایښودنه

الکانونه په دوو طریقو نومول کېږي، یوه یې معمولي او بله یې د IUPAC طریقه ده. څرنگه چې مو ولوستل څلور لومړني مشېوع الکانونه (میتان، ایتان، پروپان او بیوتان) په معمولي نومونو سره یاد شوي دي او د کاربن له څلور اتومونو څخه پورته په معمولي طریقه داسې نومول کېږي چې د کاربن د اتومونو شمېر له لاتیني اصطلاح سره د ane وروستاږي زیاتېږي؛ لکه: ششپروته په لاتین کې Hexa وايي او د شپږ کاربنه الکان نوم Hexane کېږي.

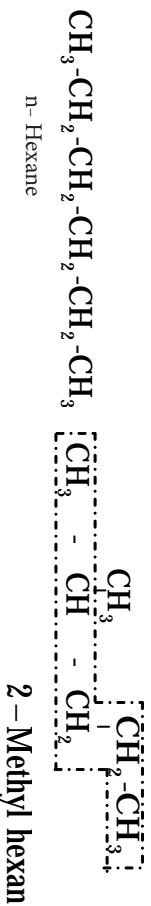
د IUPAC په طریقي نوم ایښودنه: په دې توګه کې د الکانو نوم ایښودنه په ساده شکل لاندې توضیح کېږي.

۱- د الکانو هغه زنځیر چې ښاخ ونه لري یعنې مستقیم زنځیر وي، نارمل الکانونه دي او د نوم په سر کې یې د n توری راځي؛ لکه:





۲- د کاربن د اتومونو اوږد زنجیر ټاکل، چې اصلي زنجیر ششمبرل کېږي؛ لکه: هغه مرکب چې مالیکولي فورمول یې  $C_6H_{14}$  دی، اوږد زنجیر یې ۵ اتومه کاربن لري چې یو ښاخ لرونکي زنجیر دی، داسې نومول کېږي:



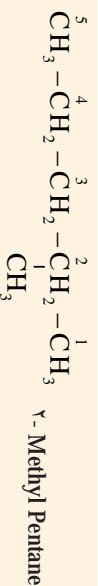
دنازل هگزان مشرح فورمول.

ښاخ لرونکي ایزوهگزان فورمول

۳- د کاربن د اتومونو شمېر وهل په هایدروکاربنونو کې داوږد زنجیر له هغه خوا تر سره

کېږي؛ چې ښاخ ورته نیز دی وي.

۴- داوږد زنجیر له شمېر وهلو څخه وروسته، په لومړي سر کې، د ښاخ لرونکي کاربن شمېر لیکل کېږي او د هغه ترڅنګ د کوچني او غټي معاوضې نوم او په آخر کې یې د اوږد زنجیر د کاربن د اتومونو لاینې شمېر ته د ane وروستای علاوه کېږي؛ لکه:

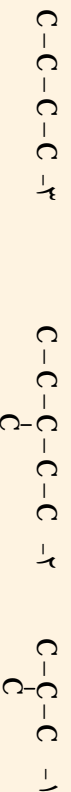


که چېرې د هایدروکاربنونو په زنجیر کې د معاوضو شمېر له یو څخه زیات وي، د داسې مرکبونو نوم ایښودنه په دوولسم ټولګي کې لوستل کېږي.

ګونه



پخپلو کتابچو کې په لاندې زنجیري ساختمانونو کې د کاربن د اتومونو اړیکې دهیلدوډجن داتومونو د لیکلو په واسطه ښیږي کړی او نوم یې ولیکئ:



### په عضوي مرکبونو کې ایزومیري

د عضوي مرکبونو د زیاتوالي یو لامل د ایزومیري شته والي په دې مرکبونو کې دی. هغه عضوي مرکبونه چې مالیکولي فورمول یې یو شان او ساختماني فورمولونه، فزیکي او کیمیاوي خواص یې سره توپیر ولري، یو د بل ایزومیر بلل کېږي؛ لکه: د  $C_4H_{10}$  دوه ډوله مختلف مرکبونه چې یو یې نارمل بیوتان او بل یې ایزوبیوتان دی، یو د بل ایزومیر دي چې فورمولونه یې په لاندې ډول دي:



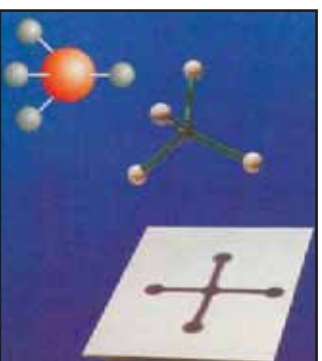
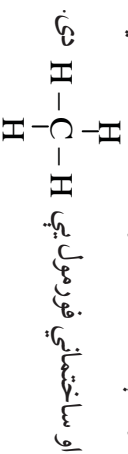
## د الکانونو فزیکي خواص

- 1- الکانونه کولي شي چې د ځانگړو شرایطو په درشل کې جامد، مایع او یا گاز حالت ځایته غوره کړي.
- 2- د الکانونو څلور لومړي مرکبونه د غاز حالت او هغه مرکبونه چې د کاربن د اتومو شمیر یې له پنځو څخه تر اولسو پورې وی، د مایع حالت او له اولسو څخه پورته د جامد حالت لري.
- 3- د الکانونو دایسیدو ټکی د کاربن د اتومونو له زیاتوالي سره اړیکه لري، د هغو الکانونو چې د کاربن د اتومونو شمیر او کثافت یې زیات وي دایسیدو ټکی یې هم زیات دی، د دې مرکبونو کثافت تل د اوبو له کثافت څخه لږ وي.

- 4- ټول الکانونه په هوا کې د اوبو په رنگ لمسی سوځي.
- 5- الکانونه په اوبو کې غیر منحل خو په عضوي محلولو؛ لکه: بنزین او کاربن تتراکلوراید کې منحل دي. لاندي د الکانونو ډیر ساده مرکب یعنې میتان مطالعه کوو.

### میتان Methane

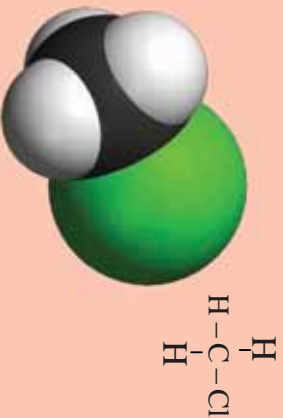
په تېرو درسونو کې د میتان له نوم او فورمول سره مو آشنایي پیدا کړه چې د الکانونو لومړنی مرکب دی. جمعي فورمول یې  $CH_4$



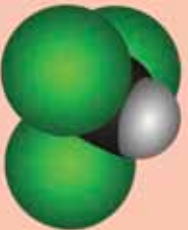
شکل (۲-۱) د میتان مودل

### زیاتي معلومات

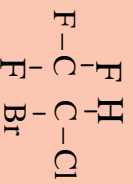
که چیرې د میتان د مالیکول یو اټوم هایدروجن د کلورین له یو اټوم سره عوض شي، میتایل کلوراید لاس ته راځي چې د میتان د هلو جني مشتقاتو په نامه هم یادېږي. کلورو فام- د میتان یو له کلورین لرونکي مشتقاتو څخه دی چې درې اټومه هایدروجن یې، د کلورین د درې اټومو په واسطه تعویض شوي دی، مالیکولي فورمول یې  $CHCl_3$  دی.



شکل (۲-۷) د میتایل کلوراید مودل



(۲-۸) شکل د کلورو فارم مودل



د هلوټان مرکب فورمول

د نوموړي مرکب له فورمول څخه معلومېږي چې د مېټان د هایدروجن درې اټومونه د کلورین له درې اټومونو سره تعویض شوي دي او دريو ته په لاتيني کې (Tri) وايي نو په دې بنسټ د نوموړي مرکب نوم ترای کلورو مېټان او يا تجارتي نوم يې کلوروفارم دی. دا مرکب يو بې رنگه، دروند او خورجوند لرونکی مایع ده. احتیاط دی وشي چې کلوروفارم ونه څښل شي. کلوروفارم په اوبو کې په سختې او په الکول کې په آسانی حل کېږي، له دې مرکب څخه د یو ښه محلول په توګه ګڼه اخیستل کېږي.

کلوروفارم یو شمېر مواد لکه ایوډین، فوري او ربر په ځان کې حل کولای شي. دا چې کلوروفارم د رڼا په شتون کې تجزیه کېږي، نو په دې بنسټ هغه په تیارو تورو رنگه بوټلونو کې ساتل کېږي.

له دې مرکب څخه پخوا د بې هوښه کوونکې مادې په توګه کار اخیستل کېده چې د جراحي د عملیاتو په وخت کې یې خطر درلود. نو ځکه اوس د هلوټان  $\text{C}_2\text{HBrF}_3\text{Cl}$  له مرکب څخه د کلوروفارم او اینر په ځای استفاده کېږي.

## طبیعي غاز

خرنګه چې له طبیعي غاز څخه په تېرو لوستونو کې یادونه وشوه او پوه شوې چې طبیعي غاز، یوه عضوي ماده او د هایدروکاربونو یوه ښه منبع ده، زموږ د هېواد په شمالي سیمو (شیرخان) کې د طبیعي غاز بې زېرمې شتون لري چې د برمه کارۍ او شاه کیندولو په واسطه راپستل کېږي. په اکثر وختونو کې طبیعي غاز له اومو تیلو سره یو ځای پیل کېږي. په طبیعي غاز کې ۹۰ فیصده مېټان شتون لري او پاتې برخه یې ایټان، پروپان، بیوتان، نایټروجن او نور تشکيلوي. د ځینو علماوو په عقیده، طبیعي غاز تر څمکې لاندې د عضوي موادو له ورسیدو او خرابیدو څخه د هوا په نشتوالي کې منځ ته راځي. له طبیعي غاز څخه د سون د موادو په توګه هم استفاده کېږي چې د سوځېدو په وخت له هغه څخه  $\text{CO}_2$ ،  $\text{H}_2\text{O}$  او تودوخه لاس ته راځي:



(۲-۹) شکل د طبیعي غاز سوځیدل

له طبيعي غاز څخه داسې گڼه اخیستل کېږي چې طبيعي غاز د پايپ لينيونو په واسطه له زيرمو څخه تر لور فشار لاندې بېارونو ته نقلوي او په فابريکو او کورونو کې د سون د مادې په توگه ترې گڼه اخیستل کېږي، همدا رنگه د نورو عضوي مرکبونو په جوړولو کې ترې استفاده کېږي.

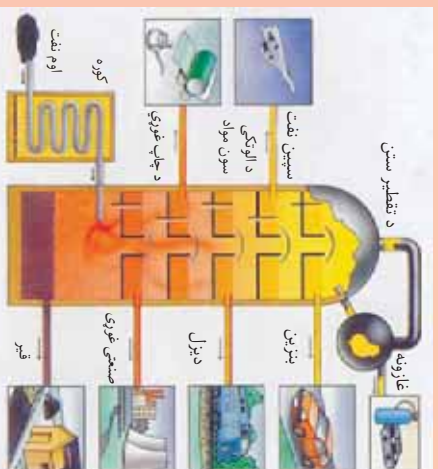


### زياتي معلومات

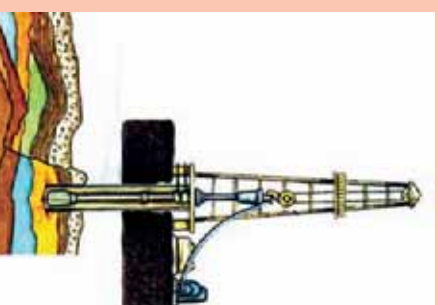
#### اومه نفت يا پتروليم

داسې نظريه هم شته چې اومه نفت يا پتروليم ميليونونه کالونه پخوا د ځمکې په بيلايلو طبقو او سمندر ونيو کې د لور فشار او تودوخې په اثر د هوا په نشتوالي کې د حيواناتو او نباتاتو له پاتې شويو جسامونو څخه ټينګل شوي دي او يوه توره نيمواري رنگه مایع ده، د پتروليم اصطلاح له دوو لانيني کلمو Petra (د تېږې ځمکه) او Oilium (نيل) څخه ترکيب شوې ده. يعنې هغه نيل چې د ځمکې د لاندینو تېرو له طبقو څخه لاس ته راځي.

نفت يا پتروليم مایع حالت لري او بنزینو ته ورته بوی لري چې د مختلفو مايعاتو؛ لکه: الکانونو، سايکلو الکانونو او عطري (اروماتيک) هايډروکاربنونو مخلوط دی، چې د دې مخلوط مواد نسبت په رايسټل شويو نفتو کې د ځمکې له مختلفو نقطو څخه توپير لري او د بيلايلو د ايشيدو ټکي په درلودلو سره په طبيعت کې د ځمکې د شگړو طبقو پر مېنځ کې موجود دي. نفت يا پتروليم چې له زيرمو څخه را ایستل شوي وي، د استفادې وړ نه دی، ځکه چې د سفرو، نايټروجن او اکسيجن له عنصرونو مرکبونه او همدا رنگه تېري، خاوري اوفور مواد ور سره مخلوط وي.



(۱۱-۲) د نفتو د تصفيې دستگاه



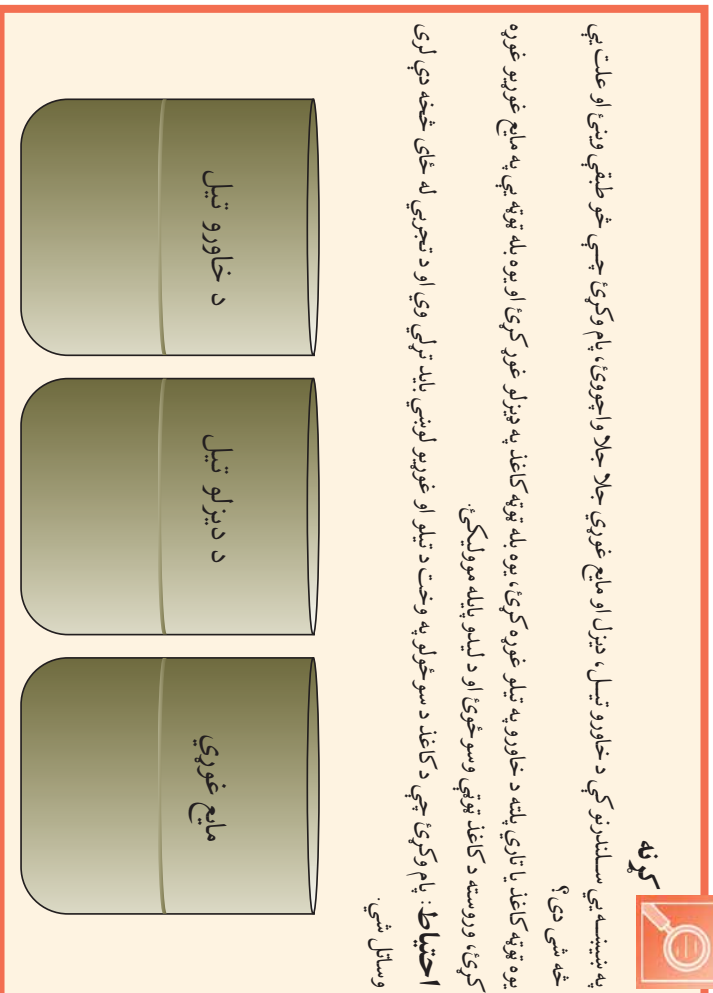
(۱۰-۲) شکل د نفتو ایستلو د بڼه کارۍ دستگاه

کله چې نفت له شاه څخه را ایستل کېږي هغه په لویو ټاکنو کې اچوي ترڅو درانده او معدني موادېې د ټاکنه په لاندې برخې کې کېښي او سپیک موادېې باسنې سطحې ته را جگ شي، وروسته غیر منحل موادېې ور څخه جلا کېږي او اومه نفت د تدریجي تقطير تر عملېې لاندې نېسي چې په پایله کې هغه مواد لاس ته راځي کوم چې په پورته شکل کې ېې گوري.



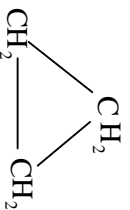
### ګرځنه

په بشپړه نېټه سلسلېزې کې د خاورو تیل، ډیرل او مایع غوړي جلا جلا واجوړي، پام وکړئ چې څو طبقې ونیئ او علت یې څه شی دی؟  
 یوه ټوټه کاغذ یا تارې پلته د خاورو په تیل غوره کړئ، یوه بله ټوټه کاغذ په ډیزل کې او یوه بله ټوټه یې په مایع غوړیو غوره کړئ، وروسته د کاغذ ټوټې وسوځوئ او د لیدو پایله ممولیکي.  
**احتیاط:** پام وکړئ چې د کاغذ د سوځولو په وخت د تیلو او غوړیو لوبښې باید ترلې وي او د تجربې له ځای څخه دې لرې وساتل شي.

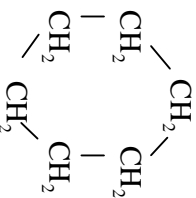


### سایکلو الکانونه

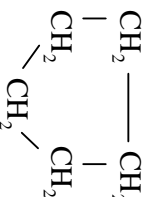
د الکانونو کاربن اتومونه چې د حلقې په بڼه وصل وي، د سایکلو الکان په نامه یادېږي. ساده مرکب د سایکلو الکانونو، سایکلو پروپان دی چې درې اتومه کاربن لري، د هومولوگ سلسلې عمومي فورمول یې  $C_nH_{2n}$  دی. سایکلو پروپان اوځینې هومولوگونه یې د مثال په ډول لاندې لیکل شوي دي:  
 د سایکلو الکانونو د نوم اېښودنو طریقه داسې ده چې د اړونده الکان په نامه کې د Cyclo مخنډ لیکل کېږي.



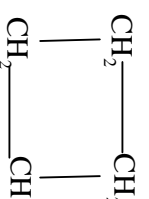
سایکلو پروپان  
Cyclo propane



سایکلو هگزان  
Cyclo hexane



سایکلو پنتان  
Cyclo pentane



سایکلو بیوتان  
Cyclo butane

## غیر مشبوع هایدروکاربنونه:

غیر مشبوع هایدروکاربنونه هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې دکاربن - کاربن داتومونو ترمنځ یوه دوه گونې یا درې گونې اشتراکي اړیکه لري؛ لکه:



غیر مشبوع هایدروکاربنونه په دوه برخو ویشل شوي دي چې د الکینو او الکاینو یا د ایتلین او استلین د سلسلې په نامه یادېږي.

غیر مشبوع هایدروکاربنونه په عمومي ډول جمعي تعاملونه ترسره کوي او په پایله کې نوي مرکبونه منځ ته راوړي، حال دا چې مشبوع هایدروکاربنونه یوازې تعویضي تعاملونه سرته رسوي.

د غیر مشبوع هایدروکاربنونو د نوم ایټینونو د نوم ایټینو دني لپاره د مریو طه مشبوع هایدروکاربن د نوم د ene دوروستاړي په عوض ene د الکینو لپاره او د yne وروستاړی د الکینونو په نومو کې لیکل کېږي؛ لکه: لاندې مرکبونه.

ethane	Ethene	
ایتان	ایتین (ایتلین)	
ethyne	ایتاین (استلین)	

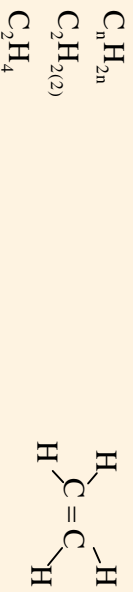
(۳-۲) جدول د هایدرو کاربنونو د سلسلو خانگرتیا وی په حقیقي ډول:

الکاین	الکین	الکان	هایدروکاربنونه خانگري مشخصات
د دوو کاربنونو د اتومونو د دوو کاربنونو د اتومونو د ترمنځ یوه درې گونې اړیکه شته ده.	د دوو کاربنونو د اتومونو د ترمنځ یوه دوه گونې اړیکه شته ده.	د دوو کاربنونو د اتومونو د ترمنځ یو گونې اړیکه شتون لري	د اشتراکي رابطو ډولونه
تعاملات سرته رسوي	تعاملوته زیاتره سرته رسوي	تعمویني سرته رسوي	د تعاملونو د سرته رسولو تعویضي تعاملونه
$C_nH_{2n-2}$	$C_nH_{2n}$	$C_nH_{2n+2}$	عمومي فورمول
له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ اندازه توپیر لري	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري	د مرکبونو ترمنځ هومولوگي توپیر

### الکینونه یا د ایتلین د سلسلي هایدروکاربنونه

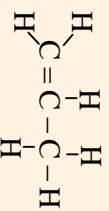
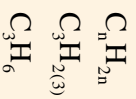
الکینونه د دوو کاربن - کاربن د اتومونو ترمنځ د یوې دوه گونې اشتراکي اړیکې په درلودلو سره فعال عضوي مرکبونه له الکانونو څخه دي. الکینونه د اولفین (Olefin) په نامه هم یادېږي چې د اولفین معنی تیلو جوړونکی دی.

د الکینو د عمومي فورمول  $C_nH_{2n}$  دی چې په دې فورمول کې  $n$  د کاربن د اتومونو شمېر او  $2n$  د هایدروجن د اتومونو شمېر نښتي. په پام کې ولری چې د دې سلسلي له مرکبونو څخه ساده مرکب ایتلین دی چې دوه اتومه کاربن لري. که چیرې  $n=2$  وي نو د هایدروجن د اتومونو شمېر به څلور ته ورسېږي.





که  $n=3$  وي مربوطه مرکب يي د Propene په نامه يادېږي.



(۴-۲) جدول د الکينو د سلسلې ځينې مرکونه

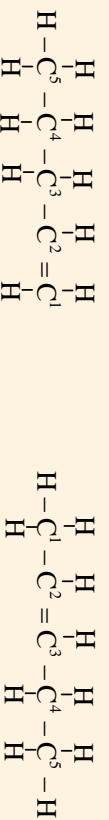
نوم	د کاربن د اټومونو شمېر	ماليکولي فورمول	ساختماني فورمول
Ethene	2	$C_2H_4$	$CH_2 = CH_2$
Propene	3	$C_3H_6$	$CH_2 = CH - CH_3$
Butene	4	$C_4H_8$	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$
Pentene	5	$C_5H_{10}$	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$
Hexene	6	$C_6H_{12}$	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
Heptene	7	$C_7H_{14}$	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
Octene	8	$C_8H_{16}$	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$



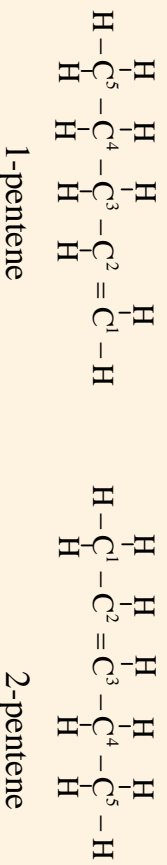
د کاربن لاندې زنځيري جوړښتونه دهاليدوونځي د اټومونو په زياتولو سره پښتې کړي، بيا يې ماليکولي فورمولونه په خپلو کتابچو کې وليکئ او وواياست چې دغه مرکونه يو له بل سره هممولوک دي که نه؟



- ۱- د لوی زنجیر انتخاب چي د دوه گوني اړيکي لرونکی وي.
- ۲- په زنجیر کي د کاربنونو د شمیر نمبر له هغې خوا څخه لیکل کېږي چي دوه گوني رابطه ورته نیز دي وي؛ لکه:



۳- د نوم اخیستني په وخت کي لومړی د هغه کاربن نمبر چي دوه گوني اړیکه پکې شته، ذکر کېږي او وروسته د اوږد زنجیر د اټومونو شمیر ورته چي په لاتین لیکل کېږي د ene وروستاوی ورسره زياتېږي، په دې صورت د ټاکل شوي مرکب نوم لاسته راځي:



د زنجیري منشعب نه ډک شوی هایدروکاربونو نوم اینټوډنه چي معلق شکل لري په دولسم ټولگي کي لوستل کېږي.

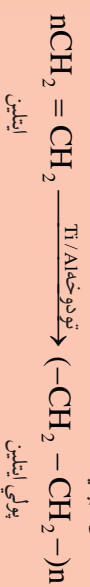
## د الکینو فزیکي خواص

- ۱- د دې سلسلې لومړي درې مرکبه چي د کاربن د اټومونو شمیر يې له (۲-۴) پورې دی، د غاز په حالت اوله (۵-۱۷) کاربن پورې د مايع په حالت اوله هغه د وروستيو څخه لوړ د جامد په حالت پيدا کېږي.
- ۲- د دې مرکبونو د جوش ټکي د کاربن د اټومونو د زياتېدو (مالیکولي وزن زياتېدل) په تناسب په پر له پسې توگه لوړېږي.



### زياتي معلومات

د ايتلين استعمال : د ايتلين ماليکولونه د تيتانيم او المونيم په شتون کې سره يو ځای کېږي او د پولې ايتلين ماليکولونه جوړوي چې دغه طريقه د پولې ميرنيزيشن (Polymerization) په نامه يادېږي . په لاتيني ژبه کې پولې دڅو يا ډيرو معنا لري . له پولې ايتلينو څخه په پلاستيک جوړولو او په مصنوعي ډول د خامو ميرو په پخولو او د عضوي مرکبو په جوړولو کې کار اخيستل کېږي .



ايتلين

پولې ايتلين



شکل: ۲-۱۴ د روسي بانفجانو پخول



شکل: ۲-۱۳ پلاستيکي لوبڼي

### انکايڼونه (Alkynes)

الکايڼونه ډک شوي هايډروکاربنونه دي چې له اړونده ډک شوي هايډروکاربنونو څخه څلور اتومه هايډروجن لږ لري. په دې هايډروکاربنونو کې د دوو کاربن - کاربن د اتومونو ترمنځ يوه درې گونې اشتراکي اړيکه شتون لري . عمومي فورمول يې  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  دی چې  $n$  کېدای شي ۲ يا له دوو څخه زيات قيمت واخلي . لومړی مرکب د دې سلسلې ethyne يا استلين دی .



استلين

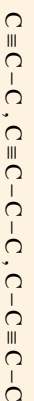
او يا (ايتاين)

الکايڼونه داسې نومول کېږي چې د هغوی د اړونده الکايڼونو د نومونو د انه وروستياړي په  $\text{yne}$  وروستياړي تعويض کېږي ، په پای کې د الکايڼ نوم لاس ته راځي .



### ګونډه

۱- لاندې زنجیرې جوړښتونه دهالیدروجن د اتومونو په زباتولو سره بشپړ کړی؛ وروسته بیا مالیکولي فورمول یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

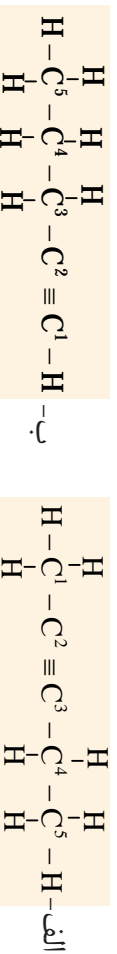


۲- د محیطي موادو لکه: خټي، لملو اورو، اوکو ګرو د لرګیو څخه په استفادې د پورتنیو مرکبونو مولدونه جوړ کړئ.

## د ایویک IUPAC په طریقي سره د الکاټینونو نوم ایښودنه

۱- د لوی زنجیر انتخاب چې د درې ګونې اړیکې لرونکې وي.

۲- د کاربن د اتومونو نمبر وهل له هغې خوا څخه پیل کېږي چې درې ګونې اړیکه ورته نژدې وي؛ لکه:

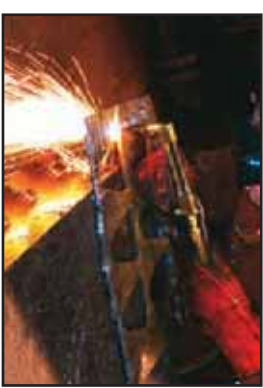


۳- د نوم ایښودنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې درې ګونې اړیکه پکې موجوده ده، ذکر کېږي، وروسته اوږد زنجیر چې درې ګونې اړیکه لري، د کاربن د لاتیني شمېر ته یې د yne وروستاړی ورزباتېږي نو په دې بنسټ د الف د مرکب نوم Pentyne-۲ او د ب د مرکب نوم Pentyne-۱ دی. د منښمو زنجیرونو لرونکو مرکبونو نوم ایښودنه به په ۱۲ ټولګي کې مطالعه کېږي.

## استلین (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)

استلین د الکاټین د سلسلې لومړنی مرکب دی. دا مرکب یونې رنگه، زهري غاز دی. د اکسیجن په شتون کې د استلین د سوځیدو څخه اوبه، کاربن ډای اکساید او تودوخه لاس ته راځي.





شکل ۲-۱۵) فلزاتو ولیدیک کول

د استلین څخه په اکسی استلین خراغونو کې چې زیاته توروخه ( $3300^{\circ}\text{C}$ ) تولیدوي، د فلزاتو د پړې کولو او لیم کولو له پاره ترې ګټه اخیستل کېږي.

د درې ګوني اړیکې شتون له کبله استلین یو غیر ثابت غاز دی، د فشار په اثر چوري، نو له دې کبله هغه په فولادي استیتون لرونکو ټانکونو کې له یو ځای څخه بل ځای ته ورل کېږي.

### ګڼه

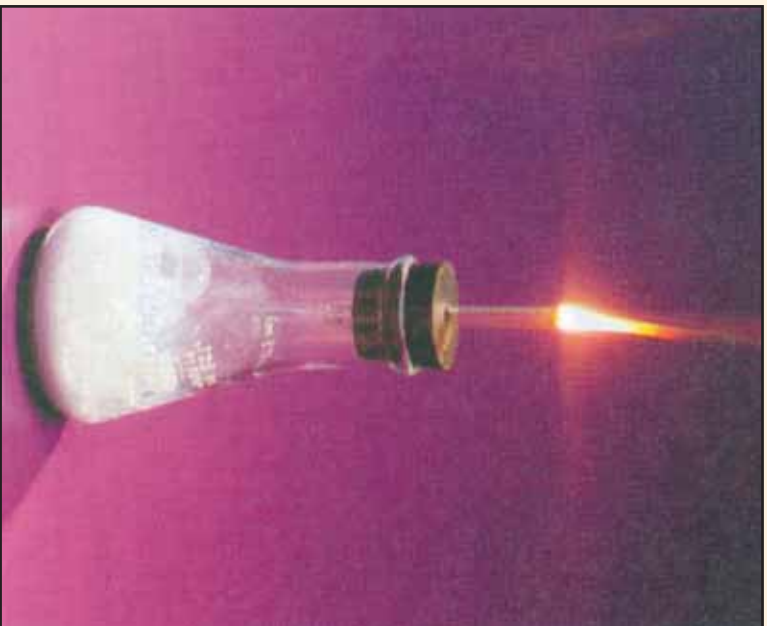


### د استلین استحصال:

د ضرورت وړ لوازم او مواد: کلسیم کارباید، تیره، اورګنید، ابرلین ماپر (فلاسک)، ښینه بیه نل، سوري لرونکی دکارک د لرګي سر پوښ، قیف او اوبه.

**ګڼ فالاره:** د کلسیم کارباید تیرې وړې کړی. هغه په ابرلین ماپر کې د لاندې شکل په څېر واچوئ او ابرلین ماپر خوله د کارک د لرګي سر پوښ په واسطه چې ښینه بیه نل ور څخه تیر شوی وي، کلسک وتړئ او د قیف په واسطه لرې اوبه په کې واچوئ وروسته بیا اورګنید ولګوئ او د نل پاسټی، برخې ته یې نيزدي کړئ د استلین د غاز لمبه په وګورئ.

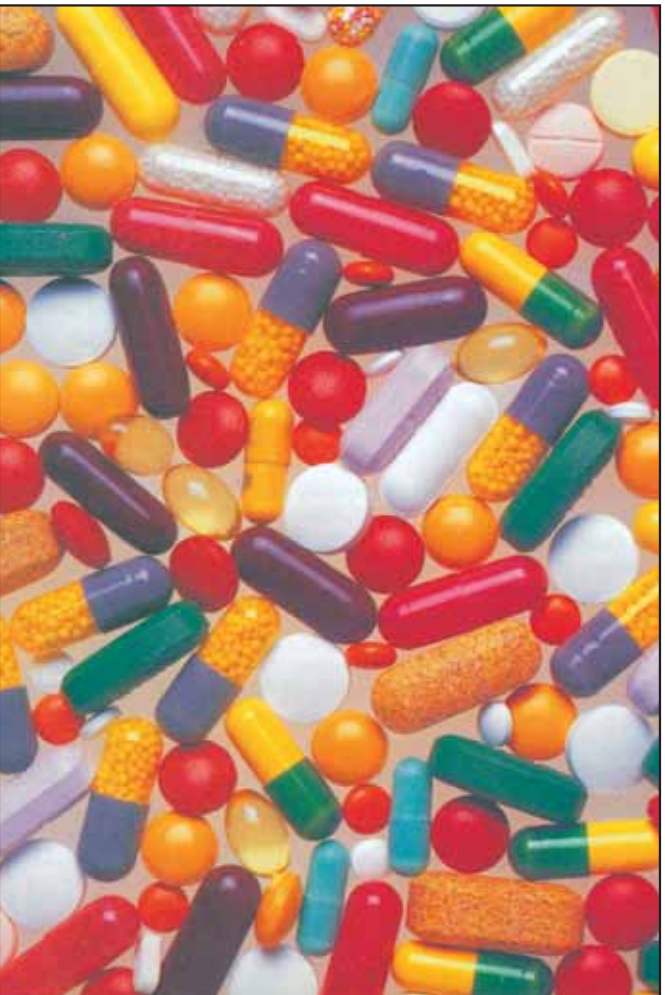
احتیاط دې وشي چې ابرلین ماپر ته ټکان ورنکړئ ځکه چې استلین یو غیر ثابت غاز دی، چوري او بد بوی لري.



شکل ۲-۱۶) استلین لاس ته راوړل اوسو څپدل یې

## اروماتیک هایدروکاربنونه:

د اروماتیک د مرکبونو نوم له لاتیني کلمې اروما (رېښه بوی یا عطري بوی) څخه اخیستل شوی دی. دا مرکبونه ډول، ډول بوونونه لري. بنزین لومړنی اروماتیک مرکب دی. د بنزین بړاسونه زهري دي، د ځيگر او پښتورگو د سرطاني ناروغیو سبب گرځي. ځینې اروماتیک مرکبونه چې په تنباکو کې شته دي، د سرطاني ناروغیو سبب گرځي. یو شمېر اروماتیک مرکبونه ډېر اهمیت لري؛ ځکه چې د دوا جوړولو، رنگ جوړولو او نساجي په صنعت کې ترې کار اخیستل کېږي؛ لکه: اسپرین چې د دردونو د آرام تیا لپاره، او تراسکلین چې د انټي بیوتیک په ډول استعمالېږي، اروما. د اروماتیک د مرکبونو مهمې سرچینې د ډبرو سکاره او پترولیم دي. یو له هغو موادو څخه چې د ډبرو سکارو له تدریجي تقطیر څخه لاس ته راځي د ډبرو د سکارو قیر دی. د ډبرو د سکارو قیر تور رنگه مایع ده چې د اروماتیک هایدروکاربنونو له مخلوط څخه جوړه شوي ده، که چېرې د تدریجي تقطیر تر عمليې



(۱۷-۲) شکل ډبر درملونه له عصوي مرکباتو څخه.

لاندي وينول شعي، له هغه خخه اروماتيکي هايد روکاربنونه؛ لکه: تولوين، بنزين، نفتالين او ايتراسين لاس ته راځي.



(۱۸-۲) شکل اسپرين

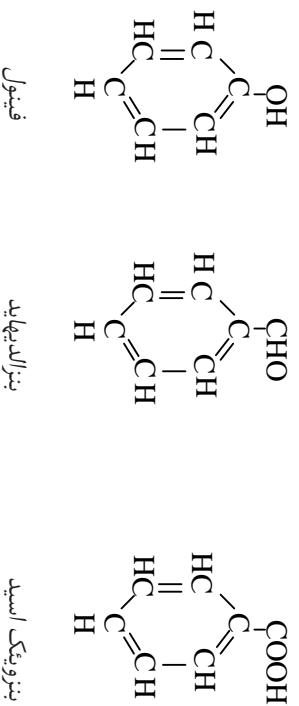
### بنزين

بنزين يوه بي رنگه زهري مايع ده چې مخصوص بوزی لري، په  $80^{\circ}\text{C}$  کې په ايشياسو راځي او په ضمني محلولو؛ لکه: ايترو، الکل، اسپتون او استيک اسيد کې په نښه توگه حل کېږي. همدارنگه بنزين د ضمني مرکبزو لپاره يو نښه محلول دی او د شحمياتو، زبر، آيوډين او سلفرو د حلولو لپاره په کارورل کېږي.

بنزين د هوا د اکسيجن په شتون کې د کاربن د اتومونو د زياتوالي له کبله په زبر لوگي لرونکي لمبه سوځي:



د بنزينو څښتو د مشتقاتو فورمولونه انومونه په لاندي ډول دي.





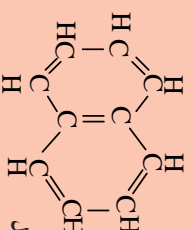


## نفتالین

نفتالین هغه مرکب دی چې فورمول یې د بنزین د دوو کړپو له یو ځای کېدو څخه داسې جوړ شوی دی چې د دواړو کړپو ترمنځ یوه ګډه ضلع موجوده ده. مالیکولي فورمول او ساختماني فورمول یې په لاندې ډول دي.



مالیکولي فورمول



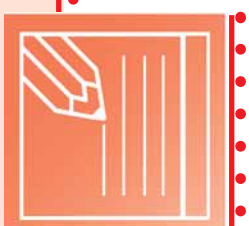
ساختماني فورمول

نفتالین د ډبرو سکارو له پر له پسې تقطیر څخه د سپین رنگ کرسټونو په بڼه منځ ته راځي چې یو خاص بوی لري، د ویلي کېدو ټکی یې  $80^\circ$ ، د ایشیدو ټکی یې  $218^\circ$  او په آساني سره په غاز بدلېږي. دا مرکب د کونې لارو له منځه وړي او په تشنابونو کې د بندوی د لړۍ کولو له پاره هم استعمالېږي.



(۱۹-۲) شکل نفتالین اړوندیک  
هایدروکاربن په حیث





## د دویم څپر کې لنډیز

- ▶ هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې له کاربن او هایدروجن څخه د اشتراکي اړیکې په تړلو سره جوړ شوي دي.
- ▶ الکانونه هغه هایدروکاربنونه دي چې دکاربن دانومونو ترمنځ یې یو گوڼي اشتراکي اړیکه شته ده.
- ▶ که چېرې یو اتوم هایدروجن د الکان له یو مالیکول څخه کم شي په هغه صورت کې دالکایل گروپ جوړوي.
- ▶ هغه عضوي مرکبونه چې مالیکولي فورمول یې یو شان او ساختماني فورمول او خواص یې سره توپیر ولري، یو د بل ایزومیر بل کېږي.
- ▶ الکینونه یوه دو ګوڼي اړیکه او الکینونه یوه درې ګوڼي اړیکه په خپل مالیکول کې لري او د غیر مستوع هایدروکاربنونو په سلسلې پورې اړه لري.
- ▶ په مشوع هایدروکاربنونو کې تعوضي تعاملونه او په غیر مشوع هایدروکاربنونو کې زیاتره جمعي تعاملونه ترسره کېږي.
- ▶ اروماتیک مرکبونه هغه عضوي ترکیبونه دي چې د ډبرو له سکارو او نفتو څخه لاس ته راځي.
- ▶ اروماتیک مرکبونه په نر رنگ لورګي لوبه سوبځي.
- ▶ اروماتیک مرکبونه په مختلفو صنایعو؛ لکه: درمل جوړولو، رنگ جوړولو او په نورو کې کارول کېږي.

## د دویم څپر کې یوښتي

دالاندې یوښتي څلور خواږه لري چې یو یې سسم او درې نور یې ناسمي دي، ناسمي یې سسم څواب په خپلو کتابچو کې ولیکي.

۱- زنجیري یا ایفایټیک هایدروکاربنونه په لاندې کومو سلسلو ویشل شوي دي؟

الف: الکان او سایکلو الکان

ج: سایکلو الکان او اروماتیک

۲- که چېرې یو اتوم هایدروجن د میتان په مالیکول کې د یوه اتوم کلورین په واسطه تعویض شي، کوم لاندې مرکب لاس ته راشي؟

الف -  $CH_3 - Cl$  ب-  $CH_2 - Cl$  ج-  $CHCl_3$  د-  $CCl_4$

۳- د الکانین عمومي فورمول عبارت دي له:

الف)  $C_nH_{2n}$  ب)  $C_nH_{2n+1}$

ج)  $C_nH_{2n-2}$  د)  $C_nH_{2n+2}$

۴- د الکانین د سلسلې د هایدروکاربنو مرکبو یوازې د دوو اتومونو ترمنځ یوه لاندې اشتراکي اړیکې شتون لري.

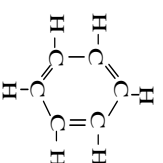
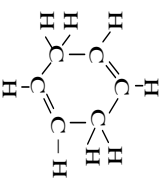
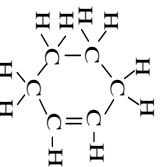
الف: یو ګوڼي رابطه ب: دوه ګوڼي رابطه

- ج: درې گوني رابطه  
 د: خټور گوني رابطه  
 ه- د الکانين د سلسلي لومړنی مرکب کوم دی؟  
 الف: ميتان  
 ب: پروپان  
 د: ایتلين  
 ج: استلين

د پاڼي د مخ ښي خوا ته پوښتي او کښي خوا ته خوا بونه ليکل شوي دي ، تاسي د سم ځواب نمبر د مربوطه پوښتي د لښديو په منځ کي په خپلو کتاپجو کي وليکي.

ځوابونه	پوښتي
۱- د بټرين بوی لوی. ۲- توضيحي تامل دی. ۳- بوی يې تند دی. ۴- سايلو الکان	۶- غير مشبوع هایدروکاربنونه څه ډول مرکبونه دي؟ ( ) ۷- د $C_5H_{10}$ مرکب نوم عبارت دی له: ( ) ۸- په مشبوع هایدروکاربنونو کي د کاربن د دو مجاورو اتومونو تر منځ څه اړيکه شتون لري؟ ( ) ۹- $C_8H_{14}$ څه ډول هایدروکاربن دی؟ ( )
۱- درې گوني ۲- يو ځای کورونکی ۳- هغه مرکبونه دي چې د کاربن د اتومونو ولاس د هایدروجن د اتومونو په واسطه وک شوي نه وي. ۴- pentene	۱۰- د استلين د مرکب کيمياوی فورمول $C_2H_2$ دی. ( ) ۱۱- $C_7H_{12}$ يو د الکانونو د سلسلي د مرکبونو څخه دی. ( ) ۱۲- پروپان يو جامد هایدروکاربن دی. ( ) ۱۳- $C_6H_6$ د بټرين فورمول دی. ( ) ۱۴- د اتلين په واسطه ميوې په مصنوعي ډول پخوی . ( )

- د لاندي جملې په ښي پاهلرني سره ولولئ سم ښي په په (س) او ناسم ښي په (نا) ښه کړي.
- ۱۰- د استلين د مرکب کيمياوی فورمول  $C_2H_2$  دی. ( )  
 ۱۱-  $C_7H_{12}$  يو د الکانونو د سلسلي د مرکبونو څخه دی. ( )  
 ۱۲- پروپان يو جامد هایدروکاربن دی. ( )  
 ۱۳-  $C_6H_6$  د بټرين فورمول دی. ( )  
 ۱۴- د اتلين په واسطه ميوې په مصنوعي ډول پخوی . ( )
- تشریحی پوښتي:
- ۱۵- له ډبرو سکرو څخه کوم ډول غاز لاسته راځي؟  
 ۱۶- د ډبرو سکرو قبر د کومو ډولو مرکبونو لرونکی دی؟  
 ۱۷- د ډبرو سکرو له تدریجی تقطیر څخه کوم مرکبونه لاسته راځي؟  
 ۱۸- په لاندینو فورمولونو کي کوم يو د بټرين فورمول دی؟



## درېم څپرکي

### وظیفوي گروپونه په عضوي مرکبونو کې او صنفونه يې

خورچای به مو څښلې وي او خورږي ميري؛ لکه: انگور او هندوانې مو هم خورلي دي.

د دې ميوو خوروالی په کوم ډول مرکباتو پورې اړه لري؟ همدارنگه تروي ميوې؛ لکه: ليمو او نارنج مو هم خورلي دي، د دې ميوو تریو والی هم يو ډول عضوي مرکبونو ته اړه لري.

په دې څپرکي کې غواړو د عضوي مرکبونو ډولونه شرحه کړو چې هر يو يې خپل ځانگړي فزيکي او کيمياوي خواص لري او دغه خاصيت د هغوی د ماليکول په يوه برخه کې د وظیفوي گروپ د شتون له امله پيدا کېږي. الکلونه، ايترونه، الديهيدونه، کيتونونه او کاربوکسيلک اسيدونه له عضوي مرکبونو څخه دي چې هر يو يې ځانگړې وظیفوي گروپ لري. په ځينو نورو عضوي مرکبونو کې د وظیفوي گروپونو شمير زيات دی. غوري (شحميات) او کاربوهايډرېټونه له دغو مرکباتو څخه دي.

د دې څپرکي په لوستلو به د لاندې پوښتنو ځوابونه زده کړئ، وظیفوي گروپونه څو ډوله دي؟ وظیفوي گروپونه د عضوي مرکبونو په خاصيت څه اغيزه لري او د مايع خورږو او وازدي توپير څه دی؟ کاربوهايډرېټونه څو ډوله دي؟ او د ژوند مهم قندونه کوم دي؟

## وظیفوي گروپونه

هغه گروپونه چې د عضوي مرکب په مالیکول کې له مشخصو اټومونو څخه جوړ شوی دی او عضوي مرکب ته یې ځانګړې فزیکي او کیمیاوي خواص وربخښلي او په هایدروکاربنونو کې زیاتره د کیمیاوي تعاملونو لامل ګرځي، د وظیفوي گروپونو په نامه یادېږي. ددې گروپونو په ترکیب کې ځنې مختلف عناصر شتون لري.

لاندې د آکسیجن لرونکي وظیفوي گروپونه او د هغوي مرکبونه د څېړنې لاندې نيسو.

(۱-۳) جدول وظیفوي گروپونه په عضوي مرکبونو کې

د مرکب نوم	وظیفوي گروپونه	عمومي فورمول	د مرکبونو فورمولونه او نومونه یې
الکول	-OH	R-OH	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -OH ایټایل الکول
ایټر	-O-	R-O-R	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> ډای ایټایل ایټر
الدهاید	-CHO	RCHO	CH <sub>3</sub> -CHO اسټ الدهاید
کیتون	$\text{>C=O}$	R-CO-R	CH <sub>3</sub> -CO-CH <sub>3</sub> ډای میتیل کیتون
تیراب	-COOH	R-COOH	CH <sub>3</sub> -COOH اسټیک اسید
ایستر	$\text{-C(=O)-O-}$	R-COO-	CH <sub>3</sub> -COO-CH <sub>3</sub> ډای میتیل ایستر

## الکولونه

الکولونه د هایدروکاربنونو هغه آکسیجنې مشتقات دي چې د هغویو یا څو اټومه هایدروجنونه د هایدروکسیل (OH-) له یوه یا څو گروپونو په واسطه تعویض شوي دي، په دې مرکبونو کې OH- گروپ د الکولونو وظیفوي گروپ دی. عمومي فورمول یې R-O-H دی. او میتانول د دې سلسلې لومړي ساده مرکب دی.

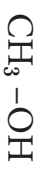
لاندی فورمولونو ته څېر شوي

الکان



میتان

الکول



میتانول



میتان

Methane

میتانول

Methanol



(۳-۱) شکل د میتانول مودل

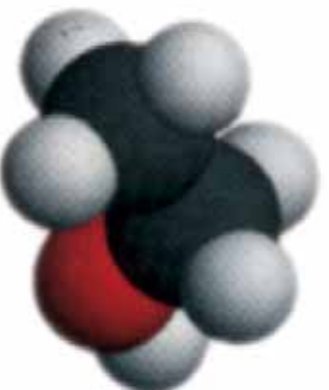


ایتان

Ethane

ایتانول

Ethanol



(۳-۲) شکل د ایتانول مودل

## د الکولو نوم ایښودنه

الکولونه په دوو طریقو سره نومول کېږي چې یوه یې د آیوپک (IUPAC) او بله یې معمولي طریقه ده.

د الکولونو نوم ایښودنه د آیوپک په طریقي سره داسې تر سره کېږي چې وروستي توری (e) د هایدروکاربنونو په (al) ورستاړي بدلېږي.

د الکولو نوم ایښودنه په معمولي طریقي سره داسې ده چې لومړی د الکایل نوم اخیستل کېږي، وروسته بیا د الکول کلمه ورزیاتېږي؛ لکه:



د یو شمېر الکولو نوم ایښودنه د IUPAC په طریقي سره په ۲-۳ جدول کې تر سره شوی ده.

(۲-۳) جدول د الکولو نوم ایښودنه او د هغو مربوطه الکالونو نومونه راښيي:

دهایدروکاربنونوم فورمول	د هایدروکاربن نوم	د الکول فورمول	IUPAC نوم	په پښتو نوم	د الکولو ایشیلر ځای په C
CH <sub>4</sub>	Methane	CH <sub>3</sub> -OH	Methanol	میتانول	۶۵
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Ethane	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	Ethanol	ایتانول	۷۸
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propane	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	Propanol	پروپانول	۹۷

**میتانول (میتایل الکول):** دا الکول یوه بې رنگه زهري ماده ده. کثافت یې 0.97 گرام فی سانتي

متر مکعب دی، په 65°C کې په ایشیلو راځي، پخوا به یې میتایل الکول د ارچي د وچو لږگیو د پرله پسې تقطیر په واسطه لاس ته راوړل، له دې کبله یې هغه د لږگیو د الکول په نامه یاد کړي دي.

په ۲۳ ۱۹ کال په آلمان کې یوه بله طریقه د میتانول د استحصال لپاره طرح شوه، په دې طریقه کې میتانول د هایدروجن او کاربن مونو اکساید څخه دیوکساید (د جست یا کروم اکساید) په درشل کې له لاندې معادلې سره سم لاس ته راځي:



له میتایل الکولو څخه د محلول په توګه په ورنسوس، رنگونو، د بوټانو په څلا وړکوونکي رنگونو او لاکو کې ګټه اخیستل کېږي. د میتایل الکولو لږ مقدار څښل دروندوالي لامل ګرځي او که مقدار یې ۲۵ ګرامو ته ورسېږي، د انسان د مړینې لامل ګرځي. د دې لپاره چې د ایتایل الکولو د څښلو مخنیوی وشي، لږ مقدار میتایل الکول ورسره مخلوطوي، له میتایل الکولو څخه په نقلیه وسایطو کې د محلولو په شکل د یخ ضد مادې په توګه ګټه اخیستل کېږي.

## خو قمېته الکولونه

هغه الکولونه چې تر اوسه پورې وپېژنل شول، د هایدروکسيل (-OH) - یو ګروپ لرونکي دي، دې ټول الکولونه یو قمېته الکولونه (مونو هایدريک) وایي که الکولونه له یوه څخه زیات د هایدروکسيل ګروپونه (-OH) ولری هغو ته خو قمېته الکولونه (پولي هایدريک) وایي؛ لکه:



1,2-Ethane iol

1,2,3-propane triol      ایتلين ګلايکول

ګلیسرین

ایتلين ګلايکول چې یو دوه قمېته الکول دی ، دانتي فریز (د انجماد ضد) مادي په توګه په نقلیه وسایطو کې کارول کېږي، دا ماده یوه بې بویه ماده ده، په مایع حالت پیدا کېږي، په اوبو کې حل کېږي. محلول یې د اوبو د انجماد ټکی ټیټ راولي.



(۳-۳) شکل ایتلين ګلايکول محلول د انتي فریز مادي په توګه

ګلیسرین چې یو درې قمېته الکول دی، ټینګه او بې رنگه مایع ده، خوږه خوندلري. په اوبو کې حل کېږي. له ګلیسرین څخه د انتي فریز مادي، د پوستکي ملهم او د چاپ د رنگونو په جوړولو کې ګټه اخیستل کېږي.





### ګونه

#### د ګلیسرین او اینټین ګلائیکول د خواصو پرتله

د اړتیا وړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلنډر، اوبه، ګلیسرین، اینټین ګلائیکول او بیکر

ګونلاړه

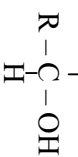
- لږ اینټین ګلائیکول په یو بیکر کې واچوی، کومه پوښه او رنگ به ولري؟
  - لږ اینټین ګلائیکول په درجه دار سلنډر کې واچوی چې نیمایي له اوبو څخه وکډ وي او بڼه یې وښوړی، آیا د اوبو او الکلو پیلایې طبعي، په سلنډر کې جوړېږي یا نه؟
- پورتنۍ تجربه د ګلیسرین په برخه کې هم تر سره کړی او پایلې یې په خپلو کتابچو کې وليکي.

## د الکلو ډولونه

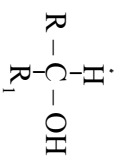
د کاربن د نوعیت او د هایدروکسیل ګروپ د اړیکو پام کې نیولو سره، الکلونه په لومړني الکلو (Primary alcohol)، دویم الکلو (Secondary alcohol) او درېیمي الکلو (Tertiary alcohol) ویشل کېږي.

هغه کاربن چې (-OH) وړېږي وصل وي د کاربنول ( $\text{C}-\text{OH}$ ) کاربن په نامه یادېږي.

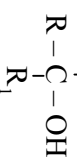
په لومړنيو الکلو کې د کاربنول کاربن له یو الکیل سره اړیکه لري چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:



که د الکلو د کاربنول کاربن له دوو ګروپونو الکیلو سره اړیکه ولري، دا الکل د دویمو الکلو په نامه یادېږي چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:



که د الکلو د کاربنول کاربن له درېو الکیلو ګروپونو سره وصل وي، دا الکل د درېیمو الکلو په نامه یادېږي چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:



دې:



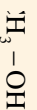
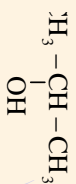
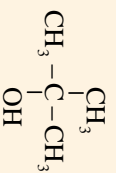


### ګرځنه

لاندي فورمولونو په پام کې نيولو سره لاندي پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

۱- د لانډينيو الکول قيمت وټاکئ.

۲- د لانډينيو الکول نوعيت څرګند کړئ



## ايتانول (ايتايل الکول)

ايتايل الکول يوه روښانه مایع ده چې تيز ځانګړي بوي لري. د ايشيدو ټکي يې د سانتي ګرید ۷۸ درجې دی او هغه له جوبانو، نشايستي او قندي موادو؛ لکه: انګورو څخه لاس ته راوړي؛ نوڅکه ورته د جوبانو الکول هم وايي. ايتايل الکول د قندي موادو د شيرې څخه د زایمز (Zymase) کتلاستي انزايم دعمل په اغيزو له لاندي معادلي سره سم لاس ته راځي:



Glucose

Ethanol

همدارنگه ايتايل الکول د ايتلين او اوبو له تعامل څخه د کتلاستو لکه: د

ګوګرو تيزابو په شتون کې هم حاصلېږي:



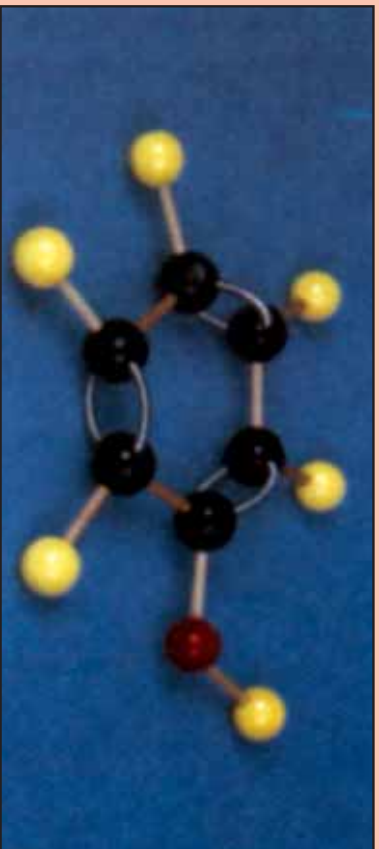
له ايتايل الکولو څخه د تينچر ايودينو، ورنسو، پلاستيکونو، رنگونو، درملو، انيلين جوړولو او هم په طبابت کې د ضد عفوني مادي په توګه ورڅخه کار اخيستل کېږي. ايتايل الکول يو ښه محلول دی، په ځينو هيوادو کې د سمون او د انجماد ضد مادي په توګه کارول کېږي. ايتايل الکول په ډيټرو الکولي مشروباتو کې شتون لري او ځنښل يې عصبي، عضلاتي او هضمي

سیستمونه خرابوي او انسان د نېټې په حالت کې وي، له دې کبله د اسلام په سبېخلي دين کې د ايتايل الکولو (شرابو) خېټل قطعي حرام گرځول شوي دي (۹۰) ايه د ماده سوره)



### زياتي معلومات

**فينول:** خالص فينول يوه جامده بلورې بې رنگه ماده ده، که چېرې فينول ډيو څه وخت لپاره د هوا اکسيجن او رڼا په مقابل کې کېنښودل شي، بنفش رنگ ځانته خوره کوي. فينول زهري او ضد عفوني بوی لري او په طبابت کې ترې کار اخيستل کېږي.

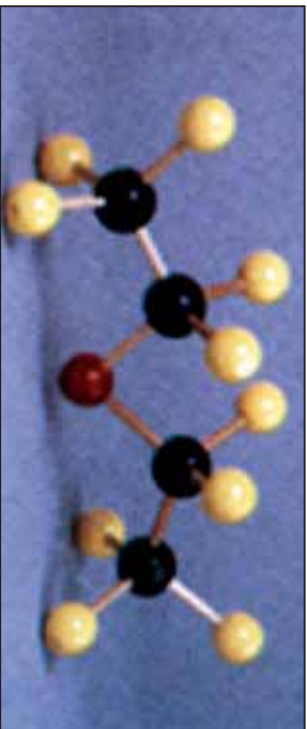


(۴-۳) شکل د فينول مودل

### ايتر

کله چې د الکولو د هايډروکسيل ډگروپ هايډروجن د الکايل له يوه ګروپ سره تعويض شي، هغه مرکب چې لاس ته راځي، ايتر په نامه يادېږي:

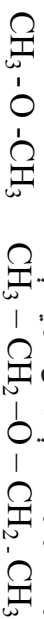




د (۳-۵) شکل د دای ایتیل ایترو مالیکول مودل

ایتر یوه بی رنگه او دسوزیدو وړ مایع ده چې خاص بوی لري. پهخوا په جراحی کې له ایترو څخه د بې هوښه کونکې مادې په توګه کار اخیستل کېده. د ایترونو نوم اېنسودنه داسې ده چې په لومړي سر کې د کوچني پټې نوم او بیا د څټې پټې نوم اخیستل کېږي او د ایتر کلمه پرې زياتېږي.

که چېرې په ایترونو کې دواړو خواوې پټې یو شان وي د پټې نوم ته دای کلمه ورزیاتېږي او د ایتر کلمه په آخر کې لیکل کېږي. د ځینو ایترونو فورمولونه او نومونه لاندې لیکل شوي دي:



دای میتیل ایتر  
(Dimethyl ether)

دای ایتیل ایتر  
(Diethyl ether)



Methyl ethyl ether

### الدهایدونه

الدهیایدونه د هایدروکاربونونو اګسیجنې مشتقات دي، یا په بل عبارت که د یوه هایدروکاربن هایدروجن اټوم د الدهاید له وظیفوي ګروپ  $\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{H}$  کاربونیل ګروپ سره تعویض شي، الدهاید لاس ته راځي چې عمومي فورمول یې R-CHO دی.

د ساري په ډول: که د میتان یو اټوم هایدروجن د الدهاید ګروپ سره تعویض شي له لاندې معادلې سره سم په اسیټ الدهاید بدلېږي:



د الدهیایدونو نوم اېنسودنه داسې ده چې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروستي توره (e) په ال وړستاري بدلېږي. په لاندې جدول کې د ځینو الدهیایدونو فورمولونه او نومونه لیکل شوي دي:

د الډيهايډونو فورمول	بين المللی نوم	پښتو نوم	د ايشيدو ټکي (C <sup>o</sup> )	د ويلي کيټوټکي (C <sup>o</sup> )	انحلاييت /100ml	شميره
H - CHO	Methanal	ميټانل	-۲۱	-۹۲	زياد منحل	۱
CH <sub>3</sub> - CHO	Ethanal	ايټانل	۲۰	-۱۲۳	زياد منحل	۲
CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> - CHO	Propanal	پروپانل	۴۹	-۸۱	زياد منحل	۳
CH <sub>3</sub> - (CH) <sub>2</sub> - CHO	Butanal	بيوټانل	۷۵	-۹۷	منحل دي	۴
CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CHO	Pentanal	پنټانل	۱۰۴	-۹۲	لر منحل	۵
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> - CHO	Benzaldehyde	بنزالډيهايډ	۱۷۸	-۲۶	لر منحل	۶

(۳-۳) جدول د الډيهايډونو نومونه، فورمولونه او ځيني فزيکي خواص يې:

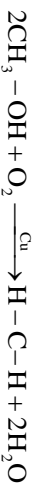
### ګرڼه: د لانډي الډيهايډونو نومونه وليکي



### ميټانل (فارم الډيهايډ)

فارم الډيهايډ يا ميټانل، هغه غاز دی چې تيز بوی لري او په سلوکي ۴؛ غلظت لرونکي محلول يې د فارملين په نامه يادېږي چې له دغې مادې څخه په لابراتوارونو کې د مړو د جسدونو د ساتني لپاره او هم په صنعت کې ډيلاستيکو او رنگو په جوړولو کې کار اخيستل کېږي.

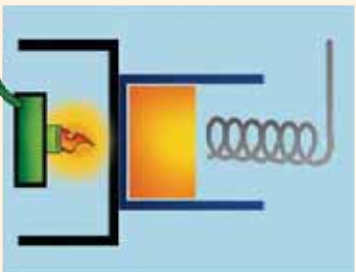
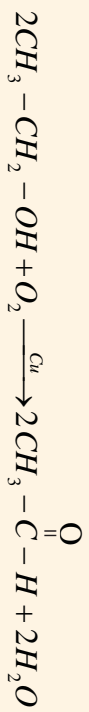
په صنعت کې فارم الډيهايډ داسې لاس ته راوړي چې د ميټانل غاز او هوا براسونه له سره شوي (فوخ شوي) مس څخه تيروي، په پايله کې ميټانل لاس ته راځي، دلته مس د کلسټ رول لوبوي:



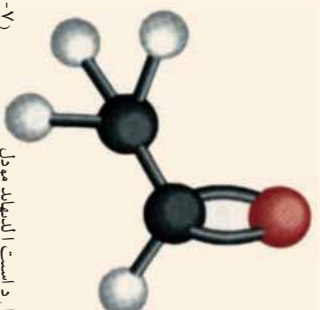
### ګرڼه

### د ايټانل استحصال

د اړتيا وړ لوازم او مواد: بيکر، جلی، د تودوخې سر چينه، مسي مزي، ايټانل الکول.  
 ګرڼلاره: د ۲۰ ملي ليترو په اندازه ايټانل الکول په يو بيکر کې واچوي. د هغه بوی ته پام وکړئ، مسي مزي د فټر په شکل جوړ کړئ، بيکر تود کړئ او فلزي مسي سيم هم د اور په لسمه تود کړئ. او ژر يې ديکر خوړې ته ونيسئ، چې د الکولو براس ورسره تماس و مومي. په دغه حالت کې د فلز پر مخ څه بدلون ليدل کېږي؟  
 فسفري سيم په پاملرنې سره له بيکر څخه راوباسئ، او بوي يې وکړئ، تاسي به غير صادي بوی حس کړئ، دا بوي د اسيت الډيهايډ دي. د تعامل معادله يې په لاندي ډول ده:



شکل ۳-۷) تجزيه دستگاه



شکل ۳-۶) استال الديهيد مولد



### زياتي معلومات

**بنزالديهيد:** بنزالديهيد يوه بې رنگه غور بڅنه مايع ده او تر ټولو ساده اروماتيکي الديهيد دی چې فورمول يې  $\text{CHO} - \text{C}_6\text{H}_5$  دی. دا مرکب د ترخو بادامو په غوړيو کې شتون لري؛ نوڅکه د ترخو بادامو د غوړيو په نامه شهرت لري. له دغې مادې څخه د رنگ او عطر جوړولو په صنعت کې کار اخيستل کېږي.



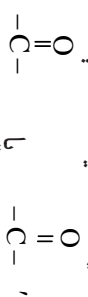
شکل ۳-۹) ترخه بادام



شکل ۳-۸) بنزالديهيد مولد

## کیتونونه

کیتونونه د هایدرو کاربنونو اکسیجنی مشتقات دي چې د کاربونیل گروپ د الکیل له دوو گروپونو سره تړلي شي او عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:



په دې فورمولونو کې R او R' کېدای شي چې یو شان یا مختلف قیمت ولري، هغه کیتونونه چې مالیکولي وزن يې کوچنی وي، د مایع په حالت او هغه کیتونونه چې په ترکیب کې يې له یو ولسو څخه زیات کاربن ولري، د جامد په حالت دي. کیتونونه د رنگه کیمیاوي موادو په استحصال کې د محلول په توگه کارول کېږي.

د کیتونونو نوم اېنسودنه د آیونیک په طریقه داسې ده چې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروستی e توری په one ورستاری بدلېږي.

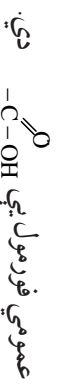
په معمولي طریقې د کیتونونو نوم اېنسودنه داسې ده چې لومړي د کوچني، بقیې نوم او ورسې يې د ضغې بقیې نوم او په پای کې د کیتون کلمه ذکر کېږي. که چېرې بقیې يې متناظري وي د کیتونو پایي شونو د نوم پراسس کې دای ووزیات کېږي او د کیتون کلمه ورسره لیکل کېږي.

(۴-۳) جدول ځنې کیتونونه او د هغوی خواص:

فورمول	معمولي نوم	سیستم نوم	د ویلي کیدو ځکې (°C)	د اېشیدو ځکې (°C)	حل کېدل په هر نسبت	غیر منحل
CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	دای میتایل کیتون	Propanone	-۹۵	۶۵	په هر نسبت	
CH <sub>3</sub> COCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	ایتایل میتایل کیتون	butanone	-۸۶	۸۰	ډیر منحل	
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COCH <sub>3</sub>	میتایل فینایل کیتون	Phenylethanone	۲۱	۲۰۲	غیر منحل	

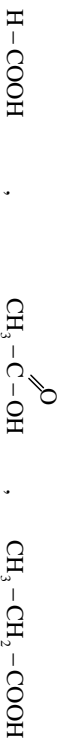
## عضوي تیزابونه

عضوي تیزابونه هغه مرکبونه دي چې د کاربوکسیل گروپ يې په ترکیب کې شتون لري، هغه مرکبات چې د کاربوکسیل گروپ لرونکي وي د کاربوکسیلیک اسیدونو (Carboxylic acid) په نامه یادېږي چې



د عضوي تيزابونو په پورتني عمومي فورمول کې R مختلف قيمتونه؛ لکه: ميتال ( $\text{CH}_3$ )، ايتال ( $\text{C}_2\text{H}_5$ ) او داسې نور اخیستلای شي، د ساري په توگه: په فارمیک اسيد کې د R قيمت يو هایدروجن دی ( $\text{HCOOH}$ ) او په استیک اسيد ( $\text{CH}_3\text{-COOH}$ ) کې د R قيمت  $\text{CH}_3$ ، او په پروپانوئیک اسيد ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$ ) کې د R قيمت ( $\text{C}_2\text{H}_5$ ) دی. همدا رنگه د R قيمت کېدای شي چې اروماتیک وي: بنزويک اسيد ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ ) چې يو عضوي تيزاب دی، تيزابي خواص يې نسبت معنوي تيزابو ته ضعیف دي.

عضوي تيزابونه په ډېرو پخوانيو زمانو کې پېژندل شوي دي او نوم اينسوفنه يې د هغوی د اړونده سرچينو له مخې عملي شوي ده؛ لکه فارمیک اسيد ( $\text{H-COOH}$ ) چې د لاتيني اصطلاح *formica* څخه اخیستل شوي دي چې د مېرې معنی لري (د مېرې تيزاب) او د سرکې ( $\text{CH}_3\text{-COOH}$ ) نوم له لاتيني *Acetum* څخه اخیستل شوی دی چې د سرکې معنی لري. د ايوړک په سيستم د مشبوع هایدروکاربن د نوم په پلي کې د e توري په ځای د oic وروستاړي راول کېږي او د اسيد کلمه ورسره زياتېږي؛ لکه:



Methanoic acid, ethanoic acid, Propanoic acid

پروپانوئیک اسيد      استیک اسيد/تيزاب (سرکه)      فارمیک اسيد (د مېرې تيزاب)  
 په رواشو کې اگر الیک اسيد، په ترووشيلو کې الکتیک اسيد او په ليمو او نارنج کې ستریک اسيد شته دي، د انومونه له هغو د سرچينو څخه اخیستل شوي دی.



الف



ب

(۱-۳) شکل الف- الکتیک اسيد  
 ب- ستریک اسيد



میتانوزیک اسید (فارمیک اسید): دکاربوکسیلیک تیزابو د مشبوع هایلدروکاربنزنو د سلسلې لومړنی مرکب فارمیک اسید دی چې یوه بې رنگه مایع او تخریش کونکې بوی لري. دا تیزاب د سررو میوزیانو د وجود دمخ کې برخې له ځانگړو غدو څخه ترشح کېږي او هم د ضومبسو او مچيو په نیتبوتو کې او په ځینو ششو نباتاتو کې لکه: په پالکو کې شتون لري.



(۱۱-۳) شکل فارمیک اسید لرونکي میوزیان

فارمیک اسید په کیمیاوي صنایعو (نساجي او څرمنو جوړولو) کې د مکررونزو د لرې کولو مادې په توگه کارول کېږي. په کورونو کې د لوښو منگ د لرې کولو لپاره استعمالېږي. د فارمیک اسید د لاس ته راوړلو مهمه طریقه د سودیم فارمیت او دگوگرو تیزابو ترمنځ تعامل دی:



سودیم فارمیت

فارمیک اسید

استیک اسید: بې رنگه مایع ده، تخریش کونکې بوی لري، د سانتي گراد په ۱۱۸ درجو کې په اېشپښو راځي او د سانتي گراد په ۱۶.۵ درجو کې دېخ په ډول کرسټلونه جوړوي. کیمیاوي فورمول یې  $\text{CH}_3\text{COOH}$  دی. د سرکې تیزاب له لاندې معادلې سره سم دایټیل الکل له ضعیف اکسیدیشن څخه لاس ته راځي:





د سرکي تيزابو څخه په رنگونو، مصنوعي ورپښمو، استيت سلولوز او پلاستيک جوړولو کې کار اخستل کېږي او هم د يو عضوي محال په توگه استعمالېږي.

(۱۲-۳) شکل د استيک اسيد ساتنه په پلاستيکي لوبڼو کې



### زياتي معلومات

**اگرالېک اسيد:** اگرالېک اسيد يوه سپين رنگي جامده ماده ده چې مالگي بې په ځينو شتو نباتاتو، لکه رومي بانجانو، مليو، پالکو او نورو موادو کې شتون لري. اگرالېک تيزاب د کاربوکسيل له دوو گروپونو څخه جوړ شوی دی:



د اگرالېک اسيد د جوړښت فورمول



(۱۳-۳) شکل اگرالېک اسيد په سائو کې

**بنزوئیک اسيد:** د بنزينو له اکسيجن لرونکو مشتقاتو څخه يو هم بنزوئیک اسيد دی.

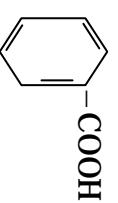
بنزوئیک اسيد د ارومانيک عضوي تيزابونو له ډلې څخه دی. د وېلي کېدو ټکي بې د ساتني گراد ۱۱۲ درجي دی. دغه تيزاب د خوراكي توکو په ذخيره کي د خوړو د خرابيدو د مخ نيوي په منظور استعمالېږي، ځکه چې د پوښکو او خمير ماڼي د ودې او تکثر مخ نيوي کوي، همدا رنگه بنزوئیک اسيد د سوديم بنزوئيت د لاس ته راوړلو لپاره هم کارول کېږي:

بنزوئیک اسيد

سوديم بنزوئيت

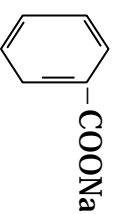
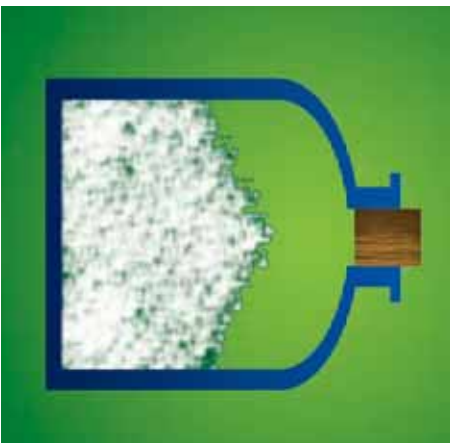


سوديم بنزوئيت يوه سپين بڅونه ماده ده چې د خوړلو موادو د ساتلو لپاره استعمالېږي.



ساختماني فورمول

د بنزوئیک اسيد



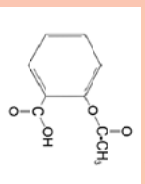
د سدیم بنزوئټ فورمول

شکل ۳-۱۶) سدیم بنزوئټ مالګه

### زیاتي معلومات



د سلیسیک تیزاب چې په مصنوعي توګه لاس ته راځي، د دوا جوړولو په صنعت کې د اسپیرین په جوړولو کې د لورنیزو موادو په توګه کارول کېږي. دا تیزاب د اروماتیک عضوي تیزابونو له ډلې څخه دی چې یوه سپینه بلوري ماده ده. اسپیرین چې د بنزین له اړوندو مشتقاتو څخه دی، زیات خوړل یې د معدې د ناروغیو لامل ګرځي. باید د اسپیرین له زیاتو خوړلو څخه ډډه وشي.



د اسپیرین فورمول

شکل ۳-۱۵) اسپیرین ټابلیټ

### شحمي تیزابونه

شحمي تیزابونه هغه تیزابونه دي چې په خپل ترکیب کې دکاربوکسیل او هایدروکاربن اړوند زنځیر لرونکې عضوي ګروپ لري، د دوی په مالیکول کې دکاربن د اتومو تعداد ۴ او یا اضافه له څلورو کاربنونو څخه دی، شحمي تیزابونه له ګلیسرین سره تعامل کوي او د ګلیسرول ایستر تشکیلوي، تر ټولو ساده شحمي تیزاب بیوتاریک اسید ( $C_3H_7COOH$ ) دی چې دکاربن څلور اتومه لري. لاندي د دېزو مهمو شحمي تیزابونو نوم او فورمول لیکلي شوي دي.



ستيارک اسيد مشبوع شحمي تيزاب دي چي په  $70^{\circ}\text{C}$  ويلي کيږي او ساختماني فورمول يې  $\text{COOH} - (\text{CH}_2)_{16} - \text{CH}_3$  دی. اولیک اسيد غير مشبوع شحمي تيزاب دي چي په ایسترو او الکولو کې حلېږي د ويلي کېدو ټکي يې  $13^{\circ}\text{C}$  او ساختماني فورمول يې دا دی:

$$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$$

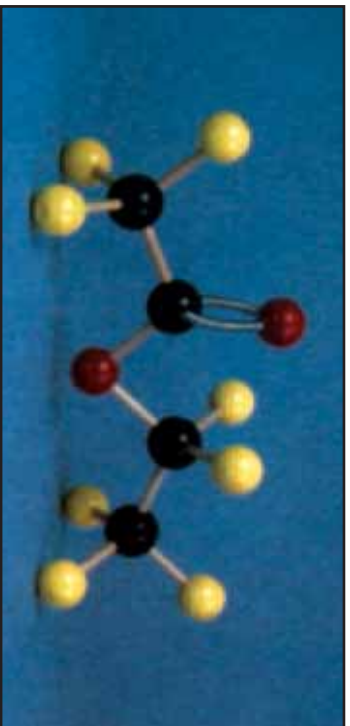

(ب) ستيارک اسيد

شکل (۱۶-۳) د اولیک اسيد فضلي فورمول تپوډل

## ایسترونه

ایسترونه د عضوي تيزابونو آکسيجنې مشتقات دي چي د عضوي تيزابو د هايډروکسيل د گروپ ( $-\text{OH}$ ) د بدلېدو د الکا اوکسي گروپ ( $-\text{OR}$ ) په واسطه لاسته راځي. دا مرکبونه د عضوي تيزابو د مالگو په نامه هم يادېږي.

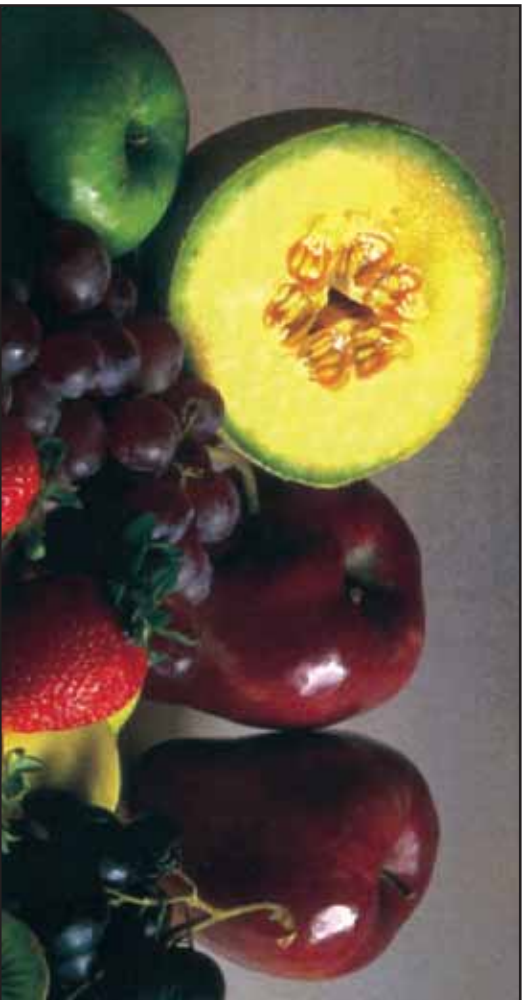
عمومي فورمول يې  $\text{R}' - \text{C}(\text{O}) - \text{O} - \text{R}$  دی. د ایسترونو وظيفوي گروپ ( $-\text{C}(\text{O})-\text{O}-$ ) دی چي د الکايل دوو گروپو سره اړيکي لري. پرته د ميتايل فارميت ( $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$ ) چي د وظيفوي گروپ کاربن يې له هايډروجن سره اړيکه لري.



شکل (۱۷-۳) ميتايل فارميت موډل

هغه ایسترونه چي د الکايل گروپونه يې کوچني دي، يې رنگه مايع او بڼه بوی لري. سرچينه يې نباتاتو گل او ميوې دي چي بوی يې د ایسترونون په گل دارو ميو کې ورنښي.

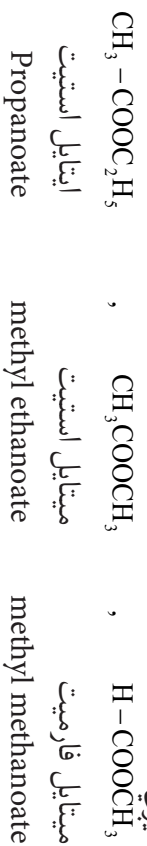
ایسترونه د عضوی تیزابونو او الکلو له تعامل څخه لاس ته راځي چې دا تعامل د ایستریفیکیشن (Esterification) په نامه یادېږي:



(۱۸-۳) شکل ایستر لرونکي مومي

### د ایسترونو نوم ایښودنه

د ایسترونو نوم ایښودنه په لاندې ډول تر سره کېږي:  
 په لومړي سر کې د هغه الکایل گروپونوم چې د کاربوکسیل له اکسیجن سره د هایدروجن پر ځای نښتی دی، اخیستل کېږي او وروسته بیا د کاربوکسیل د پاتې برخې نوم چې ic acid وروستاری یې - oate - بدلیږي، لیکل کېږي؛ لکه:



### وازدې او غوړي

وازدې او غوړي د گلیسرول او شحمي تیزابو ایسترونه دي چې له حیواني او نباتي موادو څخه لاس ته راځي.

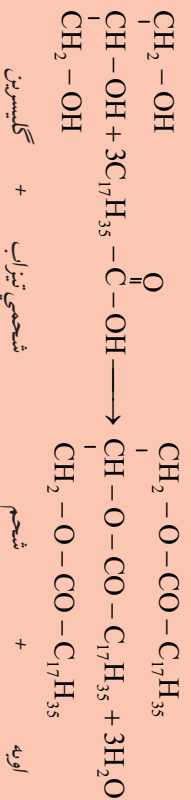


## زیاتې معلومات

جیوانې وازې په عمومي ډول (لکه: ستیازین او بیوتازین (کوچ) جامد او نیمه جامد دی، خو د نباتو غوړو یوه برخه؛ لکه: د زیتونو، پنبه دانو، د کونخلو، زغرو، شرشمو او نور تیل مایع حالت لري.

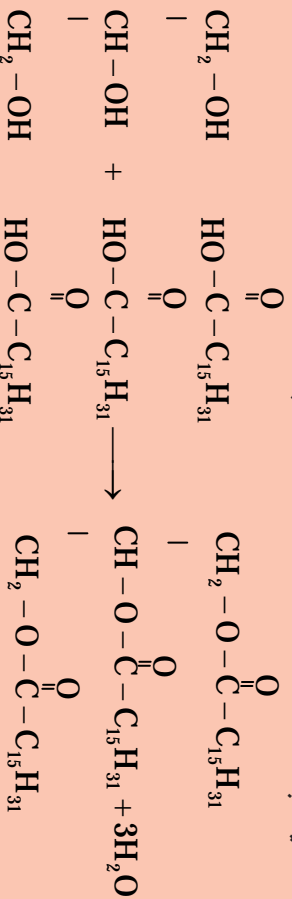
که شحمي تیزاب چې د ایسترو د جوړېدو لامل ګرځي، غیر مشبوع وي غوړي بې مایع وي؛ یعنې مایع غوړي غیر مشبوع دي.

د حیوانې غوړو (fat) د کولې د تودوخې په درجه کې جامد او نباتي غوړي (Oil) مایع وي. ستیازین، پالمیتین، اولئین غوړي او وازې د ګلیسر ایل ایسترونه دي، که چېرې ګلیسرین د درو هایدروکسیلو ګروپونو د هایدروجن اتومونه د تیزابونو د اسایل ګروپ (-C=O) په واسطه تعویض شي، ګلیسر ایل ایسترونه لاس ته راځي:



شحمیاتو نوم ایښودنه داسې ده چې لومړی د ګلیسر ایل کلمه او وروپسې د شحمي تیزابو الکیل د ګروپونو نوم اخیستل کېږي. څرنگه چې پوهېږي د عضوي تیزابونو پاتې شوي نوم داسې لوستل کېږي چې د عضوي تیزابونو د نوم پای (oic acid) په (-oate) بدلېږي، له دې کبله د ستیازین وازده د ګلیسر ایل ترای ستیازیت په نوم یادېږي.

د پالمیتین شحم د ګلیسرین او پالمیتیک اسید له تعامل څخه له لاندي معادلې سره سم لاس ته راځي چې د ګلیسر ایل ترای پالمیتیت په نامه یادېږي:





**اولئین غوري:** دا غوري مایع دی. د غیر مشبوع شحمي تیزابو یعنی اولئیک اسید ( $C_{17}H_{33}COOH$ ) چي دوه گونې ایشتراکي رابطه لري او د گلیسرین له تعامل څخه لاس ته راځي. مایع غوري په پخلي کې د کارولو لپاره له مهمو غوريو څخه شمیرل کېږي او د روغتیا لپاره ډیر ګټور دی.

مایع غوري د لېږدونې او ښې ساتنې په خاطر جامد کوي. مایع ښاي غوري د هایدروجنیشن د عملې په واسطه د نیکل (Ni) د کاتلیست په شتون کې په جامدو او نیمه جامدو ایسترونو بدلوي؛ د مثال په توګه: Margarine

غوري په همدې طریقه جامد شوي دي او هم د رنگ او ښه بوی په خاطر اضافي مواد په کې ورزیاتوي. د مارجرین زیات مصرف د انسان په بدن کې د وریډونو د بندیدو لامل ګرځي، له دې کبله د داسې غوريو استعمال د روغتیا لپاره مضر دی او د زړه د ناروغیو لامل کېږي. کوچ د اولین او پالمین څخه سربیره، د بیوتارین وازده هم لري. د ښځو پوستکي د اولین د شتون له کبله نرم دی.



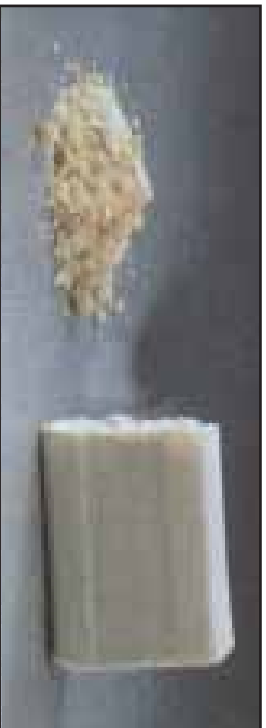
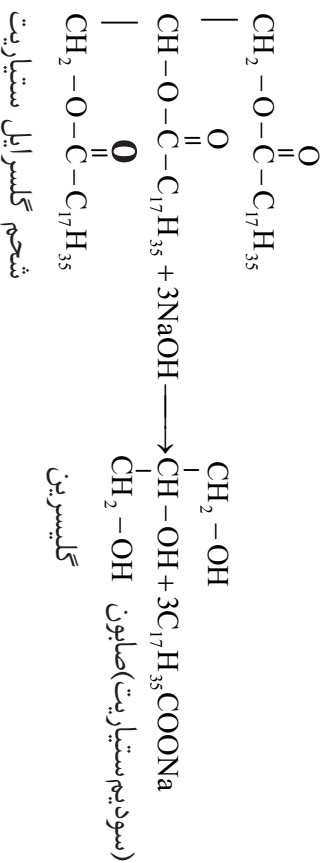
(۱۹-۳) شکل دوه ښايي غوري



(۲۰-۳) شکل اولئین پالمین غوري په جوړولو کې

## صابون

صابون د شحمي تيزابونو سونديم يا پتاسيم مالگه ده، صابون يو مهمه ماده ده چي د خان، کالو او دکور سامانونو د مينځلو لپاره استعماليري. که جيواني وازده يا نباتي غوړيو ته له سونديم هايدروکسايډ يا پتاسيم هايدروکسايډ سره يو ځاي تودوخه ورکړو. دکيمياوي تعامل په پايله کې، گليسرين او صابون لاس ته راځي:



شکل د صابون يو ټول (۲۱-۳)

د صابون د بوی له منځه وړلو لپاره، عطري مواد او رنگ پکې ورزياتوي.

### د خان مينځلو او کالو مينځلو صابونونو تر منځ توپير

د لاس او خان مينځلو صابون له نباتي وازدي څخه جوړوي، قيمتي عطر هم پکې گډوي، په دې صابون کې د NaOH و KOH مقدار معين وي د کالو مينځلو صابون کې ارزان قيمته عطر استعمالوي او د NaOH مقدار



شکل ۲۲-۳) متکامل صابونو دولونه

ورزباتوي چي د کاليسو خيږي او  
 ښاپاکي په آسانه ليري کړي.



کړنه

### صابون جوړول

د اړتيا وړ لوازم او مواد: بيکر، د تودوخې سرچينه، کاچونه، وازده، سونديم کلورايډ، سونديم هايډروکسايډ او عطر.  
 کړنلاره 50ml مایع وازده په يو بيکر کې واچوي، 15ml د سونديم هايډروکسايډ ټينگ (ظايط) محلول ( ۰.۰۴ فيصده)  
 پرې ور زيات کړي، مخلوط ته په کړاره تودوخه ورکړي او په عين وخت کې يې په کاچو غه وړوي، تر څو يوه ټينگه خميره  
 جوړه شي. څرنگه چې د صابون جوړولو په عمليه کې گليسرین هم لاسته راځي او صابون د گليسرین په شتون کې نرم وي،  
 په بل لور ټينسي کې 150ml اوبه د ايشينو طرحه تودوي کړي او د جوړې خميرې برخه په کې واچوي 50ml د خوړو د  
 مالگي مشيوع محلول ور زيات کړي د څو څاخکو عطرو له زياتولو وروسته بيا لورنيې په يخو اوبو کې کيږي چې سور شي،  
 صابون په قالب کې واچوي، د دې عمليه د سرته رسولو په پای کې جوړ شوی صابون امتحان کړي.



شکل ۲۳-۲) صابون جوړولو پړاونه

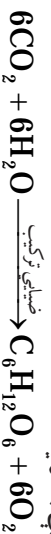




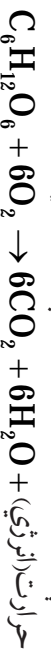
## کاربو هایدريتونه

د کاربو هایدريتونو اصطلاح هغو مرکبونو ته کارول کېږي چې له کاربن، هایدروجن او آکسیجن څخه تشکیل شوي دي، عمومي فورمول يې  $C_n(H_2O)_m$  دي؛ لکه: گلوکوز  $C_6H_{12}O_6$  او بسوره  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ، د عمومي فورمول په بڼه يې داسې هم ليکلی شو: گلوکوز  $C_6(H_2O)_6$ ، بوره  $C_{12}(H_2O)_{11}$ .

د فورمولونه د دې لامل گرځيدلي وو، فکر وشي چې کاربو هایدريتونه د کاربن اوبه لرونکي مرکبونه دي، دا صحيح نوم نه دی؛ خو دا نوم ورته په کار ورل شوی دی. کاربو هایدريتونه د استعمال ډېر ځايونه لري ځينې يې د خوړو په توگه د انرژي د توليد لپاره استعمال کېږي همدارنگه د کالو او د کورونو د لوازمو؛ لکه مينر، څوکی، دروازي او کاغذ په جوړولو کې ور څخه گټه اخيستل کېږي. کاربو هایدريتونه په نباتاتو کې د ضيائي ترکيب (فوتوسنتيز) د عملي محصولات دی چې د نباتاتو شنبې يا  $CO_2$  له هوا څخه او اوبه د رينسو په واسطه اخلي او په گلوکوز باندې يې بدلوي:



قند په وجود کې د انرژۍ د توليد لپاره په لاندې ډول سوزي:



حرارت(انرژي)

## د کاربو هایدريتونو ډولونه

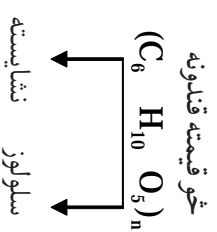
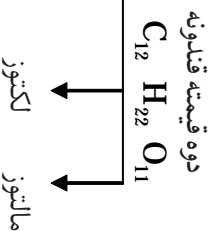
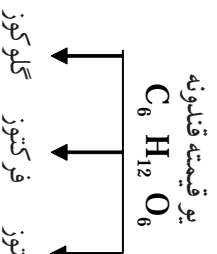
۱- **يو قيمته قندونه:** يو قيمته قندونه هغه کاربو هایدريتونه دي چې په ساده کاربو هایدريتونو تبديل او هایدروليز نه شي، يا هغه کاربو هایدريتونه چې د نړيو تيزابو په شتون کې د هایدروليز په واسطه په ساده موادو نه تجزيه کېږي؛ لکه: گلوکوز، فرکتوز او گالکتوز، يو قيمته قندونه دي.

۲- **دوه قيمته قندونه:** هغه قندونه چې د تيزابو په شتون کې په ساده يا يو قيمته قندونو هایدروليز کېږي، د دوه قيمته قندونو په نامه يادېږي. دا چې د دوه قيمته قندونو هر ماليکول د يو قيمته قندونو دوه ماليکولونه لري، په دې اساس دوه قيمته قندونو ته دای سکرايدونه هم وايي. د دې گروپ مهم قندونه سکروز(بوره)، لکتوز(د شيدو قند) او مالټوز (د اوريشو قند) دي.

۳- **څو قيمته قندونه:** هغه قندونه چې د يو قيمته قندونو په څو ماليکولونو سره هایدروليز کېدای شي، د څو قيمته قندونو په نامه يادېږي؛ لکه: نشايسته او سلولوز.



شکل ۲۴-۲۳) قندونه

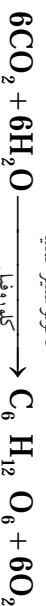


## گلوکوز

گلوکوز چې مالیکولي فورمول یې  $C_6H_{12}O_6$  او یو قیتمه مهم قند دی، د انگورو په اوبو او شاتو کې په لوړه کچه موندل کېږي. په همدې دلیل د انگورو قند په نامه هم یادېږي. پوره او نور قندونه د انسان په بدن کې مخکې له دې چې انرژي تولید کړي، هایدرولیز او په گلوکوز او فرکټوز بدلېږي.



شکل (۲۵-۳) انگور، د کاربوهایډریتو سرچینه



اکسیجن + گلوکوز → کاربن ډای اکساید

گلوکوز سسپین بڼه بلوري ماده ده او خون خوند لري خو خوږوالي یې له بورې څخه لږ دی. دا قند دویني د جریان په واسطه ټول بدن ته رسول کېږي. گلوکوز د مغز د حجرو د انرژي د پوره کولو اصلي منبع گڼل کېږي.

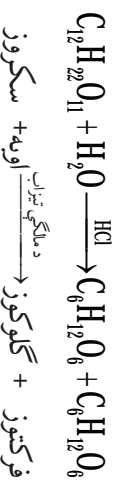
له گلوکوز څخه په شکریني جوړولو (قنادی)، د کوچینانو خوړو، طبابت او د مشرویاتو په جوړولو کې گټه اخیستل کېږي. ترڅو چې کاربوهایډریتونه په گلوکوز بدل نشي، د بدن دنده نه چلېږي.



(۲۶-۳) شکل د ځمکي توت د وکتوز سرچینه

**فرکټوز:** د فرکټوز مالیکولي فورمول د گلوکوز په شان  $C_6H_{12}O_6$  دی، فرکټوز، شاتو، پخو میوو او د گلابو په شیره کې له گلوکوز سره یو ځای پیدا کېږي او له گلوکوز نه زیات خوږ دی. په اوبو کې د حل کېدو وړ دی.

**سکروز (بوره):** سکروز د چغندر یا گني په قند مشهور دی، دا یو دوه قیمتته قند د یو مالیکول گلوکوز او یو مالیکول فرکتوز څخه جوړ شوی دی. سکروز یوه سپینه بلوري او خوږه ماده ده چې د تیزابو یا انزایمونو په شتون کې په دوو مالیکولونو (گلوکوز او فرکتوز) هایدرولیز کېږي.



بوره له گنيو او چغندرو څخه داسې لاس ته راځي، چې د گنيو او چغندرو اوبه د فشار په واسطه باسي، بیا په گنيې اوبه نه رسېدلي چونه اچوي چې فاضله مواد (پروتيني مواد) یې لاندې کيني او پاتې محلول یې فلتر کوي، فلتر شوي محلول په هوا نه لرونکو ډیګونو کې اچوي او د تودوخې په واسطه یې اوبه تبخیروي. هغه اومه قند چې په دې ډول لاس ته راځي سپین رنگ نه لري؛ نو د دې لپاره چې سپین قند لاس ته راوړل شي، د رنگه موادو د جذب لپاره هغه بیا په اوبو کې حل کوي او د فعالو سګارو له فلتر څخه یې تیروي، فلتر شوي مایع د دویم ځل لپاره په هوا نه لرونکو ډیګونو کې اچول کېږي او اوبه یې تبخیرېږي. په پایله کې د استعمال وړ سپین سکروز حاصلېږي. بوره په کورونو کې په ډول، ډول خوړو کې کارول کېږي. له سکروز څخه د اکرایک تیزاب جوړوي. که سکروز د سرکې له تیزابو یا د میوو اوبو سره د یوه وخت لپاره ایشول شي، د سکروزو یوه برخه؛ لکه څنګه چې محکې وویل شول، په یو قیمتته قند بدلېږي چې ډیر خوږ دی او نه مینلر کېږي؛ نو ځکه د مرینا، چاکلیت او شربني په جوړولو کې ترې کار اخیستل کېږي. **لکتوز:** لکتوز یو دوه قیمتته قند دی چې د شیدو د قند په نامه هم یادېږي. د اقلند د ټولو حیواناتو په شیدو کې موندل کېږي. د انسان شیدي په سلو کې %60، د خوا شیدي په سلو کې %4 لکتوز لري. د لکتوز خوږ والي نسبت پوري تېلېږي. لکتوز د انزایم او اوبو په اغیزه په یو مالیکول گلوکوز او یو مالیکول گالکتوز هایدرولیز کېږي.



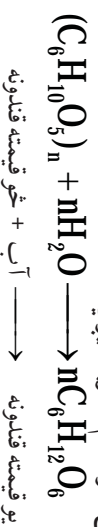
(۲۸-۳) شکل د بورې استعمال په چاکلیت جوړولو کې



(۲۷-۳) د بورې جوړول له چغندرو څخه

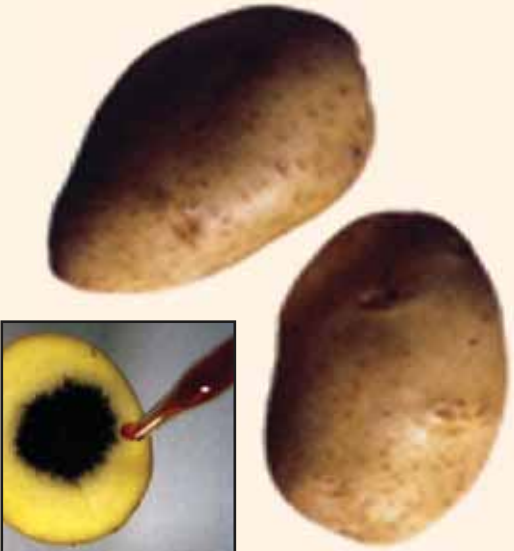
## خو قیمته قندونه

دا قندونه د هایدروولیز د عملی په واسطه د یو قیمته قندونو په خو مالیکولو له لاندې معادلې سره سم تجزیه کېږي:



د خو قیمته قندونو له ډلې څخه نشایسته او سلولوز مهم قندونه دي. نشایسته: نشایسته په یخو اوبو کې حل کېږي او په ګرمو اوبو کې نه حل کېږي، کله چې نشایستی ته له اوبو او تیزابونو سره تودوخه ورکړل شي د کاربو هایدراتونو په ساده مالیکولونو تجزیه کېږي.

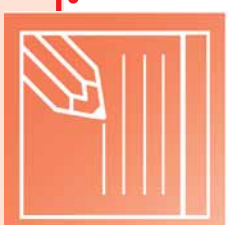
د نشایستی مهمې سرچینې جوار، غنم، وریجې، لویا، نخود او کچالو دي. اومي میوې هم نشایسته لري.



**ګونه**  
د نشایستی پېژندنه  
د اړتیا وړ لوازمو او مواد: د ایزوتیوزی  
محل، کچالو، چاقو.  
ګونډلار: د چاقو په واسطه د کچالو پوستکي لري کړئ، وروسته بیا پر نوموړي کچالو یو یا دوه څانګې د ایزوتیوزی محل و اچوئ د محلول اغیزه وګورئ چې کچالو څه ډول رنگ ځانته غوره کوي. د تجزې پایله وریاست.

(۳-۲۹) شکل د ایزوتیوزی اغیزه په کچالو باندې

**سلولوز:** د سلولوز مالیکولونه له نشایستی د مالیکولونو څخه غټ دي او په طبیعت کې نسبت نشایستی ته زیات پیدا کېږي. د نباتاتو د حجرو دیوالونه له سلولوز څخه جوړ شوي دي، لرګي او مالوچ (بڼه) د سلولوز دوه مهمې سرچینې دي. د فایبر کاغذ خالص سلولوز دی. سلولوز د پودرو او هم د ریسینو په شکل وجود لري. په اوبو او عضوي حل کېدونکو کې نه حل کېږي.



## د درېم څپرکي لنډيز

- ▶ له ايتال الکلو څخه په روغتيا کې د ضد عفوني مادي په توگه گټه اخيستل کېږي.
- ▶ که چېرې د اکسيجن اټوم له دوو عضوي بڼو (R) سره اړيکې ولري، مرکب يې د ايتر په نامه يادېږي
- ▶ الډيهايډونه او کيتونونه اکسيجن لرونکي عضوي مرکبونه دي چې په الډيهايډ کې وظيفوي گروپ  $\text{C}(=\text{O})-\text{H}$  او د کيتون  $\text{C}(=\text{O})-\text{O}$  دي.
- ▶ هغه عضوي مرکبونه چې يو ډول وظيفوي گروپونه لري، تقريباً مشابه فزيکي او کيمياوي خواص لري.
- ▶ د عضوي تيزابونو او الکلونو له تعامل څخه اوبه او ايسټر لاس ته راځي.
- ▶ وازدي د مشبوع شحمي تيزابونو او گليسرينو ايسټرونه دي.
- ▶ سټيارک اسيد مشبوع شحمي تيزاب دی.
- ▶ مايخ غوړي د کناست په شتون کې د هايډروجنېشن د عمليې په واسطه په جاملو غوړيو بدلېږي.
- ▶ صابون د شحمي تيزابونو د سوډيم يا پوټاشيم مالگه ده.
- ▶ کاربو هايډريتونه په يو قيمته، دوه قيمته او څو قيمته قندونو وېشل شوي دي.
- ▶ گلکوز د مغز د حجرو د انرژي اصلي پوره کوونکی دی.
- ▶ نشايسته او سلولوز د څو قيمته قندونو له ډلې څخه مهم قندونه دي.

## د درېم څپرکي پوښتي

هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې يو يې سم دی. تاسې سم څواب په نښه کوئ.

- 1- په لاندې فورمولو کې کوم يو د الکل فورمول دی؟
  - الف)  $\text{CHO}-$  ب)  $\text{OH}-$  ج)  $\text{CH}_3-$  د)  $\text{COOH}-$
- 2- په لاندې فورمولونو کې کوم يو د ايتال فورمول دی؟
  - الف)  $\text{COOH}-\text{CH}_3$  ب)  $\text{CH}_3-\text{OH}$  ج)  $\text{OH}-\text{CH}_2$  د)  $\text{H}_2-\text{OH}-\text{C}_2$
- 3- د ميتيل الکل د لاس ته راوړلو لپاره له لاندې کومو دوو مرکبونو څخه کار اخيستل کېږي؟
  - الف)  $\text{CO}$  او  $\text{H}_2\text{O}$  ب)  $\text{H}_2\text{O}$  او  $\text{CO}_2$  ج)  $\text{CO}$  او  $\text{H}_2$  د)  $\text{CO}_2$  او  $\text{H}_2$
- 4- ايتلين گلايکول الکل . . . دی.
  - الف) يو قيمته دی ب) دوه قيمته دی ج) درې قيمته دی د) څو قيمته دی
- 5- د عضوي تيزابونو عمومي فورمول عبارت . . . . . دی:
  - الف)  $\text{COOH}-$  ب)  $\text{OH}-$  ج)  $\text{HO}-$  د)  $\text{O}-$
- 6- بنز الډيهايډ د لاندینو کومو موادو د غوړيو په نامه شهرت لري:
  - الف) پنبه دانې ب) اکونېخو ج) تر څو بادمو د) شکر شمو



۷- د کیترونو وظیفوي گروپ عبارت دی له:

الف)  $\text{CHO}$       ب)  $\text{CO H}$       ج)  $\text{COOH}$       د)  $\text{CO}$

لاندي جملې په څېر سره وگورئ؛ سمه جمله يې د (س) په توري او ناسمه يې د (نا) په توري نښه کړئ:

- ۸- ميتال الکول د لرگي د الکول په نامه يادېږي ( )
- ۹- د ميتال الکول څښل د رښېدو او مرگ سبب گرځي ( )
- ۱۰- گليسرين يودوه قيمته الکول دی. ( )
- ۱۱- د ايسټرو عمومي فورمول  $\text{COOR}$  دی. ( )
- ۱۲- د فارم الېهايد ، ۴٪ محلول د فارملين په نامه يادېږي ( )

لاندي د پاني پرمخ بڼې لوري ته پوښتي او کين لوري ته ډېر ځوابونه لکيل شوي دي ، تاسې د پوښتي ځواب پيدا کړئ او شمېره يې د پوښتي د پای د لښديو په منځ کې وليکي .

ځوابونه	پوښتي
۱- $\text{CH}_3\text{-CHO}$	( ) د ايترو وظیفوي گروپ دی .
۲- هغه مرکبونه دي چې کاربنيل وظیفوي گروپ $\text{C=O}$ ولري .	۱۴- کوم الکول د دوه قيمته الکولو په نوم يادېږي ( )
۳- $\text{O-}$	۱۵- کيتون څه شی دی ؟ ( )
۴- ميتال	۱۶- د استيون په واسطه کوم مواد حل کېدای شي ؟ ( )
۵- الېهايد او عضوي تيزاب	۱۷- د است الېهايد فورمول څه شی دی ؟ ( )
۶- چې دوه گروهه هایدروکسيل ولري .	۱۸- د $\text{H-CHO}$ بين المللی نوم څه شی دی ؟ ( )
۷- عضوي مواد ورنس او رنگ	۱۹- د $\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ بين المللی نوم څه شی دی ؟ ( )
۸- ايتانول	

لاندي جملې په څېر سره ولولي ، تش ځايونه يې په مناسبو کلمو ډک کړئ:

۲۰- ايترو هغه عضوي مرکب دی چې د ..... په نامه يادېږي.

۲۱-  $\text{C}_2\text{H}_5$  د ..... په نامه يادېږي.

۲۲- د ايترو لومړي مرکب ..... دی.

۲۳- د  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$  مرکب IUPAC نوم ..... دی.

۲۴-  $\text{CHO}$  د ..... وظیفوي گروپ دی.

لاندي پوښتي تشریح کړي:

- ۲۵- وظیفوي گروهه د بېلگې سره روښانه کړئ.
- ۲۶- د الکولو طبقه بندي هغو د ډولونو او د  $\text{OH}$  د گروهو د شمير پر بنسټ له بېلگې سره روښانه کړئ.
- ۲۷- ايسټر تعريف او بېلگه يې وړاندې کړئ.
- ۲۸- شحمي تيزابونه له بېلگې سره وښوئ.
- ۲۹- د اوليين غوري روښانه کړئ.
- ۳۰- يو قيمته ، دوه قيمته او څو قيمته قندونه له بېلگو سره شرحه کړئ.

# څلورم څپرکی

## د عضوي مرکبونو تعاملونه

لکه څنگه چې د مخه مو د عضوي مرکبونو فزیکي خواص او ډولونه ولوستل، دهغو په باره کې مو معلومات ترلاسه کړل، عضوي مرکبونه د فزیکي خواصو سربیره کیمیاوي خواص هم لري.

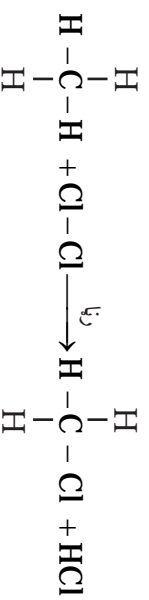
که چیرې یوه مېنه یا بیه کیله په آرازه هوا کې پري کړو، وروسته له لږ وخت څخه یې رنگ بدلون مومي چې دغه بدلون د موجودو عضوي موادو د کیمیاوي تعاملونو له کبله منځته راځي. زیات شمېر داسې عضوي مرکبونه هم شته چې په صنعت کې د فېرو گټورو موادو په توگه کارول کېږي؛ لکه الکلونه، دارو درمل، پلاستيکونه او نور چې دا ټول د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې منځته راغلي دي.

د عضوي مرکبونو د کیمیاوي خواصو په مطالعې سره به دا زده کړې چې عضوي مرکبونه کوم ډول کیمیاوي تعاملونه سرته رسولی شي او د کومو شرایطو لاندې کیمیاوي تعاملونه سرته رسوي؟ د عضوي مرکبونو تعاملونه زموږ په ورځیني ژوند او صنعت کې څه اهمیت لري؟ په دې څپرکي کې به د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه زده کړئ او پورتنیو پوښتنو ته به ځواب ورکړئ.

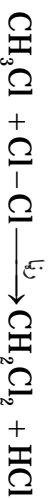
**د عضوي مرکبو نه تعاملونو ډولونه**  
 عضوي مرکبونه یو شمېر کیمیاوي تعاملونه سرته رسوي چه عبارت دی له تعویضي تعاملونو، جمعي تعاملونو او نورو، هر یو یې په لاندې توگه مطالعه کوو:

### تعویضي تعاملونه (Substitution Reactions)

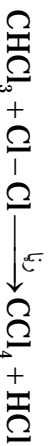
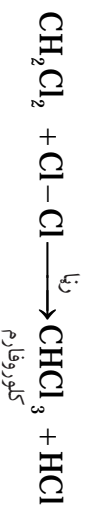
هغه تعاملونو ته وايي چې د یو مرکب د مالیکول یو یا څو اټومه د نورو اټومونو په واسطه عوض شي. باید وویل شي چې په مشبوع هایدروکاربنونو کې تعویضي تعاملونه تر سره کېږي چې بیلگې یې په لاندې ډول دي:



خرنگه چې لیدل کېږي، میتان د رنډا په شتون کې د کلورین غاز سره چې یو هلوجن دی، تعامل کوي، په پورتنۍ کیمیاوي معادله کې د میتان یو اټوم هایدروجن د کلورین د یوه اټوم سره تعویض شوي دی، میتیل کلوراید او هایدروجن کلوراید یې جوړ کړي دي. د پورتنۍ تعویضي تعامل دوام لاندې لیدلې شو:



میتیلن کلوراید + کلورین + میتیل کلوراید



کاربن تتراکلوراید

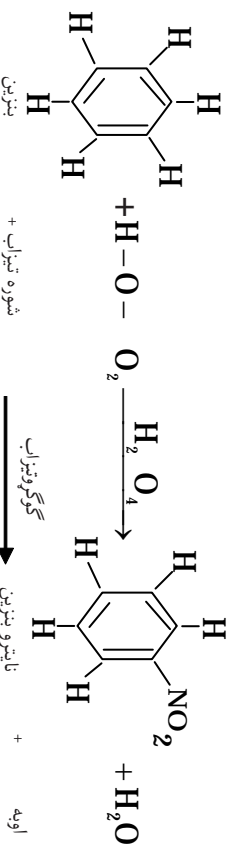




### ګرځنه

د ایتان ( $C_2H_6$ ) تعویضي تعامل له یو مالیکول پروپینو سره د یوې کیمیاوي معادلې په واسطه ونښی، حاصل شوي مرکبونه یې و نوموئ.

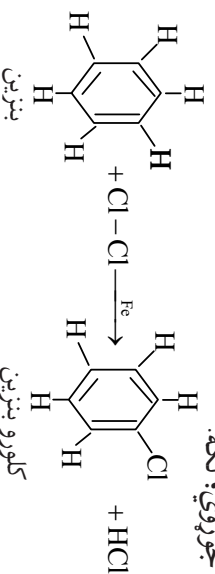
**د بنزین تعویضي تعاملونه:** بنزین هغه مرکب دی چې د مشبوع هایډروکاربنونو په څېر تعویضي تعاملونه سرته رسوي، د ساري په توګه دا مرکب د ګوګرو د تیزابو په شتون کې له بنزوري تیزابو سره تعامل کوي او نایټروبنزین جوړوي:



په پورتنۍ تعامل کې د بنزین د مالیکول یو اټوم هایډروجن په نایټرو ګروپ ( $-\text{NO}_2$ ) تعویض شوی دی، نایټروبنزین او اوبه یې تشکیل کړي دي.

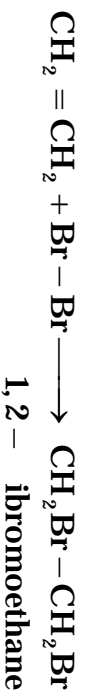
نایټروبنزین چې د بنزینو له نایټروجنی مشتقاتو څخه دی، د رنگه موادو په صنعت کې د لومړنیو موادو په توګه استعمالېږي.

بنزین له هلو جنو سره هم تعویضي تعامل سرته رسوي او د بنزین هلو جنی مرکبونه جوړوي؛ لکه:

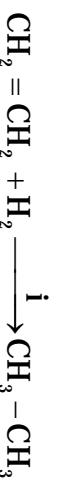


### جمعي تعاملونه (Addition Reactions)

جمعي تعاملونه هغه تعاملونه دي چې د بیلا بیلو موادو دوه یا څو مالیکولونه سره تعامل کوي او په پایله کې د نوي مرکب مالیکولونه جوړوي؛ لکه:



د یادونې وړ ده چې په غیر مشبوع هایدروکاربونونو (الکینو او الکانیو) کې د جمعی تعاملونو د فعالیت مرکز د دوه گونې او درې گونې رابطو شته والی په هغو کې دی؛ لکه: الکینونه د کتلست په شتون کې له هایدروجن سره جمعی تعامل ترسره او مشبوع هایدروکاربونونه جوروی:



په همدې ترتیب الکینونه له هلو جنو سره هم جمعی تعامل ترسره کوي؛ د ساري په توگه: د پروپینو جمعی تعامل له آیوډینو سره نوی مرکب د 1,2-di iodo propane د لاندې معادلي سره سم جوروی:



### گونه

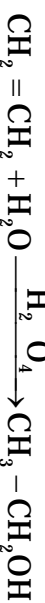


که چېرې ایتیلن (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) له کلورین (Cl<sub>2</sub>) سره تعامل وکوي، کوم مرکب لاسته راځي؟ معادله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او نوم یې دایوریک په ترتیبي سره کیرئ.

الکینونه له هلو جنې تیزابو سره هم جمعی تعاملونه سرته رسوي چې په پایله کې یې نوی مرکبونه جورېږي؛ لکه: د ایتیلن تعامل له HCl سره نوی مرکب د ایتایل کلوراید په نامه، له لاندې معادلي سره سم لاس ته راځي:



همدارنگه الکینونه له اوبو سره د گوگرو تیزابو په شتون کې جمعی تعامل ترسره کوي؛ د بیلگې په توگه: ایتیلن له اوبو سره د گوگرو تیزابو د کتلست په شتون کې تعامل کوي، د ایتانول مرکب جوروی:



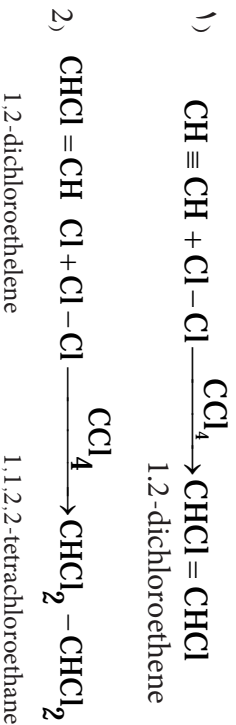
پورتنۍ تعامل د هایدریشن (Hydration) د تعامل په نامه هم یادېږي. الکانیونه هم جمعی تعاملونه ترسره کولای شي.

الکانیونه له هلو جنو (کلورینو، برومینو، او آیوډینو) سره جمعی تعاملونه ترسره کوي.

که چيري پروپين له بروميتو سره تعامل وکړي، 1,2-dibromo propene حاصلېږي.



همدارنگه د استلينو او د کلورينو جمعې تعامل د کاربن تتر اکلورايد ( $\text{CCl}_4$ )، محلل په شتون کې په دوو پروپانو کې سرته رسېږي چې وروستي مرکب تتر اکلوروايتان جوړوي، د کيمياوي تعامل معادله يې په لاندې ډول ده:

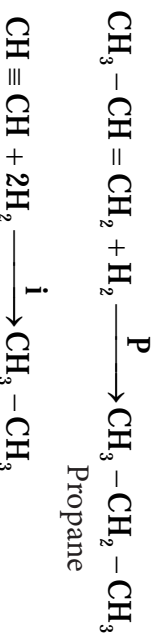


گونه

که چيري استلين له بروميتو سره د کاربن تتر اکلورايد محلل په شتون کې تعامل وکړي کوم مرکب حاصلېږي؟ کيمياوي معادله يې په کتابچو کې وليکئ.

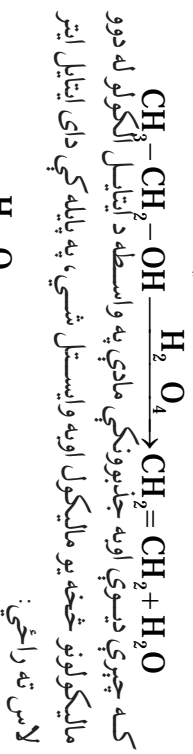
## هايډروجنيشن (Hydrogenation)

کله چې غير مشبوع هايډروکاربنونه (الکينونه او الکائينونه) د هايډروجن په واسطه د Pd, Ni, Pt کاتالست په شتون کې مشبوع شي او الکان حاصل شي، دا ډول تعامل د هايډروجنيشن د تعامل په نامه يادېږي؛ لکه:



## دي هايڊرېشن (Dehydration)

له يوه عضوي مرکب څخه د يوه جزيوونکي ماده په واسطه د اوبو ماليکولونو ايستلو ته د دي هايډرېشن تعامل وايي:



ايتانول

دای ايتايل ايتر

په تېرو کلونو کې له داي ايتايل ايتر څخه د بې هونسي ماده په توگه کار اخيستل کېده.



(۱-۴) شکل رنځور د بې هونسي په حالت کې د ايتر په واسطه

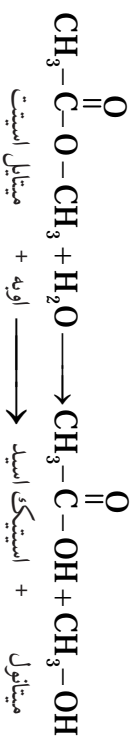


گونه

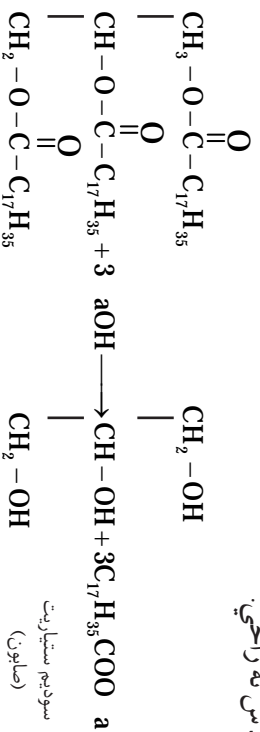
د دي هايډرېشن تعامل په واسطه له ميتانول د دوو ماليکولونو څخه کوم ايتر لاس ته راځي؟ د تعامل معادله بې په خپلو کتابچو کې وليکئ او هم د تعامل د محصول نوم وليکئ.

## هايډروليز (Hydrolysis)

که چېرې يوه عضوي او يا غير عضوي ماده د اوبو په واسطه په آيونونو توگه او د اوسو له آيونونو سره متقابل عمل تر سره کړي، دي تعامل ته هايډروليز وايي؛ لکه: د ميتايل استيت تعامل له اوبو سره چې د سرکي تيزاب او ميتانول ورڅخه لاس ته راځي.



د هایدرولیز له تعامل څخه په صنعت کې گټه اخیستل کېږي، وازده چې یو ایستر دی د NaOH د محلول په واسطه هایدرولیز کېږي او صابون لاس ته راځي.



### تخمض (Oxidation)

یوې مادې ته اکسیجن ورکول او له هغې څخه د هایدروجن اخیستلو عملی ته تخمض وایي.

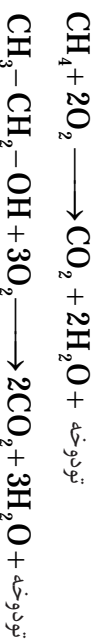
همدارنگه کله چې د یوه عنصر اټومونه په یوه کیمیاوي تعامل کې الکترون له لاسه ورکړي، مثبت چارج یې لوړېږي نو د مثبت چارج لوړیدلو عملی ته تخمض یا اکسیدیشن وایي؛ لکه: لاندې تعامل کې چې CuO په کې د اکسیدانت وظیفه په غاړه لري، د اکسیدیشن تعامل ترسره کېږي:



په پورتنی تعامل کې مس ارجاع شوي دي او عنصری مس منځ ته راغلي دي، د کاربن اټومونه د الکول مرکب په مالیکول کې اکسیدي او په پایله کې اسیت الډیهاید لاسته راغلي دي.

### سون (Combustion)

هغه کیمیاوي تعامل چې د چټک اکسیدیشن عملی په واسطه ترسره شي، تودوخه او رڼا تولید کړي، د سون (احتراق) په نامه سره یادېږي. غیر عضوي مرکبونه د سوځیدو په واسطه په کاربن ډای اکساید، اوبو او تودوخې بدلېږي. لکه: میتان چې په شین بخوڼه لمبې سوځي:





گورنه

د سون آرمنيټ

د اړتيا وړ لوازم او مواد: تولين، ايتانول، هگران، د پټي پلټه او اورلگېد.  
گورنلاز: يوه پلټه په تالون، بله پلټه په ايتانول او بله پلټه په هگران باندې غوره کړئ، بيا هرې يوې ته يې اور ولگولئ، د لمبو رنگ ډول يې په خپلو کتابچو کې وليکئ.

## ارجاع (Reduction)

ارجاع د تخمض سرچپه عمليه ده، يعنې پر يو عضوي مرکب باندې د هايډروجن د اټومونو نضول يا له عضوي مرکب څخه د اکسيجن اخيستلو عمليې ته ارجاع وايي؛ يا په بل عبارت، د عنصرونو دانومونو د منفي چارج لوړېدلو ته په يو کيمياوي تعامل کې ارجاع ويل کېږي.  
د بيلگې په توگه: پروټين چې دوه گونې اړيکه لري، د يو ماليکول هايډروجن په نصب کېدو سره دوه گونې اړيکه په يو گونې اړيکې بدلېږي او مشوع هايډروکاربن جوړوي:

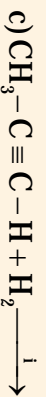


دا ډول تعامل د هايډروجنېشن په نامه هم يادېږي.



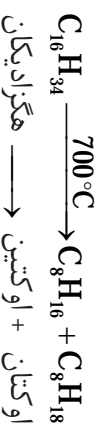
گورنه

لاندي معادلي بشپړي کړئ:



## د انشقاق عملیه (Cracking)

د غټو مالیکولونو ټوټه کول او د وړو مالیکولونو لاس ته راوړل د تودوخې او کټلست په تودوخې واسطه د انشقاق عملیې په نامه یادېږي. په ۱۹۱۳م کال کې کیمیا پوهانو د انشقاق عملیې په واسطه د لورې تودوخې او کټلست په شتون د الکانونو غټ مالیکولونه مات کړل، او د کوچنیو مرکبونو په مالیکولونو (د پترولو د مالیکولونو) بې بدل کړل د انشقاق له عملیې څخه د تیلو په صنعت کې کار اخیستل کېږي؛ د بیلګې په توګه:  $C_{16}H_{34}$  مرکب چې غټ مالیکول لري، د انشقاق د عملیې په واسطه د  $C_8H_{16}$  او  $C_8H_{18}$  په مالیکولونو ټوټه کېږي:



### زیاتي معلومات

په صنعت کې کولای شو، کوچني مالیکولونه چې د کاربن د انومو شمېرې له ۱ څخه تر ۱۴ یا اضافه وي له غټو مالیکولونو څخه د انشقاق د عملیې په واسطه لاس ته راوړ. هغه مالیکولونه چې د کاربن د انومو شمېرې له ۵ څخه تر ۱۲ پورې وي په پترولو کې د استفادې لپاره کارول کېږي. د تصفیې په دستګاه کې یو شمېر مالیکولونه چې د کاربن د انومو شمېرې له ۱ څخه تر ۴ پورې وي د انشقاق په عملیه کې تشکیلېږي، چې بې له ځنډه څخه سوځي، په دې ډول د انشقاق د عملیې تودوخه پوره کوي.

د انشقاق په عملیه کې  $Al_2O_3$  او  $SiO_2$  د کټلست په توګه استعمالېږي، تاسې پوهېږئ چې کټلست د کیمیاوي تعامل سرعت (دلته د انشقاق عملیه) زیاتوي خو پخپله نه مصرف کېږي. د کټلستي انشقاق عملیه د انرژي د مصرف له مخې د کارولو ښه ځای لري؛ ځکه چې د انشقاق عملیه د  $700^{\circ}C$  د تودوخې پر ځای په  $500^{\circ}C$  تودوخه کې سرته رسېږي.

## پولیمرايزيشن (Polymerization)

هغه عملیه چې د یو ټاکلي فشار، تودوخې او کټلست په شتون کې د عضوي مرکب د څو مالیکولونو یو ځای کېدو ته چې په پایله کې یې یو نوي مغلق مالیکول لاس ته راځي داسې چې له لومړنیو موادو څخه خواص یې توپیر ولري، د پولیمرايزيشن عملیې په نامه یادېږي، د ایټلین د مالیکولونو پولیمرايزيشن څخه بولي ایټلین حاصل کېږي:







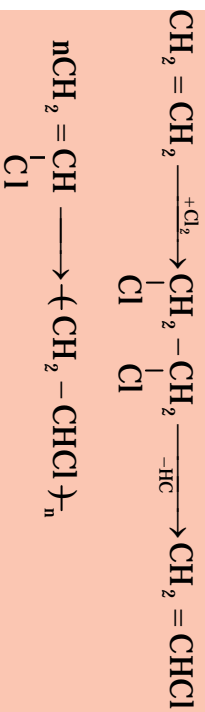
(۲-۴) شکل پلاستیکی بوتلونه

پلاستیکی لوپتني د ایتلین د پولیمیر شخه جوړې شوي دي.



### زیاتي معلومات

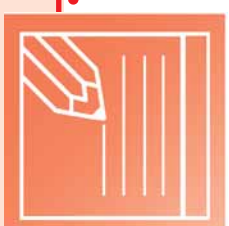
**پولي وینایل کلوراید (PVC):** یو مصنوعي پولمیر دي چې د وینایل کلوراید (کلوروایتن) د څو مالیکولونو له پولیمرازیشن شخه حاصلېږي. په لومړي سر کې وینایل کلوراید د ایتلین او کلورین له تعامل شخه لاس ته راوړي، بیا له وینایل کلوراید له پولیمرازیشن کېلو شخه پولي وینایل کلوراید (PVC) حاصلېږي:



دا پولمیر په ورځني ژوند کې د مختلفو مقصدونو لپاره لکه د کوټو فرش، د اورښت جامې، پلاستیکی پایپونه، مصنوعي څرخمنې په جوړولو کې په کار وړل کېږي.



(۳-۴) شکل د PVC څخي تولیدات



## د خلوړم خپرکي لنډيز

- ▶ هغه تعاملونه چې د یو مرکب د مالیکول یو یا څو اتومه د نورو اتومونو په واسطه عوض شوي، د تعویضي تعاملونو په نامه یادېږي.
- ▶ هغه تعاملونه چې د دوو یا څو موادو مالیکولونه یا د عنصرونو اتومونه سره یو ځای شوي، د جمعي تعاملونو په نامه یادېږي.
- ▶ الکانونه مشبوع هایدروکاربنونه دي چې تعویضي تعاملونه سرته رسوي.
- ▶ غیر مشبوع هایدروکاربنونه (الکینونه او الکانینونه) جمعي تعاملات ترسره کوي.
- ▶ د موادو تعامل له اکسیجن سره یا په یوه تعامل کې د الکترون له لاسه ورکولو عملیې ته اکسیډیشن وايي.
- ▶ پر یوه عضوي مرکب باندې د اوبو د مالیکولو نېنول د هایدريشن په نامه یادېږي.
- ▶ هغه تعامل چې د یو مرکب څو مالیکولونه تر خاصو شرایطو لاندې تعامل وکړي او په پایله کې یو نوی مرکب جوړکړي، د پولیمرایزیشن عملیې په نامه یادېږي.
- ▶ هغه عملیه چې د تودوخې، فشار او کتلست په واسطه غټ مالیکولونه د عضوي مرکبانو په کوچنیو مالیکولو بدلېږي، د انشقاق په نامه یادېږي.

## د خلورم څپرکي پوښتني

لاندي هره پوښتنه خلور ځوابه لري چې يوي سم دی تاسي سم ځواب په ښه کړئ.

- ۱- که چېرې يوه عضوي ماده وسوځي، لاندي کوم مرکبونه تري لاس ته راځي؟  
الف) اوبه (ب) کاربن داي آکسايډ (ج) اوبه او کاربن داي آکسايډ (د) هيټچ يو  
۲- د دې هايډروليزيشن تعامل د ... تعامل معکوس دي.  
الف) سوځيدلي (ب) تعويضي تعامل (ج) هايډروليز (د) هايډروليزيشن  
۳- دميټان او د کلورين څلور ماليکولونو د تعامل په پايله کې کم لاندي مرکب لاس ته راځي؟ (د رڼا په شتون کې)  
الف)  $\text{CHCl}_3$  (ب)  $\text{CCl}_4$  (ج)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  (د)  $\text{CH}_3\text{Cl}$   
لاندي جملې په څير سره ولولئ په خپلو کتابچو کې يې سمې جملې د (س) په توري او ناسمې د (نا) په توري په ليند يو کې په ښه کړئ.

- ۴- الکانونه جمعي تعاملونه تر سره کوي ( )
- ۵- د بنزينو سوځيدو څخه کاربن داي آکسايډ، اوبه او انرژي حاصلېږي. ( )
- ۶- صابون د عضوي تيزابو کلسيمي مالګه ده. ( )
- ۷- د هايډروکاربونونو د اکسيډيشن په پايله کې د هغوی اکسيجنې مشتقات تشکيلېږي. ( )
- ۸- که چېرې اسټلين هايډروجنيشن شي، ايتلين حاصلېږي. ( )  
لاندي معادلي بشپړه کړئ.
- ۹-  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
- ۱۰-  $\text{CH}_3\text{COOH} + -\text{OH} \longrightarrow$
- ۱۱-  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{aOH} \longrightarrow$
- ۱۲-  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \longrightarrow$
- ۱۳-  $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{H}_2 \longrightarrow$
- ۱۴-  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{I}}$
- ۱۵-  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}}$
- ۱۶-  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}_4}$

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**