د پوهنې وزارت

کیمیا

نهم ټولگی

Ketabton.com

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی — دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی — د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو — د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي — پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي — هم ایماق، هم پشه یان
دا هېواد به تل ځلیږي — لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به — لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مو دی رهبر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې وزارت

کیمیا

Chemistry

نهم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: کیمیا

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د کیمیا ډیپارتمنټ د درسي کتابونو عملي او مسلکي غړي

اېډېټ کوونکي: د پښتو ژبې د اېډېټ ډیپارتمنټ علمي او مسلکي غړي

ټولګی: نهم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هجري شمسي

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د پوهنې وزارت سره محفوظ دی. په بازار کې یې پلورل او پېرودل منع دي. له سرغړوونکو سره قانوني چلندکېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او بښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته يې ژوند رابښلی، او د لوست او ليک له نعمت څخه يې برخمن کړي يو، او د الله تعالی پر وروستي پيغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پيغام ورته (لوستل) و، درود وايو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمريز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونيز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدينو شوراګانې د هېواد د پوهنيز نظام شپږګوني بنسټيز عناصر بلل کېږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختيا او پرمختيا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونيز نظام کې د ودې او پراختيا په لور بنسټيزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونيز نصاب اصلاح او پراختيا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړيتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځيو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونيزو تأسيساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کيفيت او توزيع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور يو، چې د باکيفيته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنيو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونيز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مديرانو څخه په درناوي هيله کوم، چې د هېواد بچيانو ته دې د درسي کتابونو په تدريس، او د محتوا په لېږدولو کې، هيڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د يوه فعال او په ديني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زيار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤوليت په درک سره، په دې نيت لوست پيل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د يوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځيرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدريس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونيز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په ليکلو او چمتو کولو کې يې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپېڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بريا غواړم.

د معياري او پرمختللي ښوونيز نظام او د داسې ودان افغانستان په هيله چې وګړي يې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزير

دکتور محمد ميرويس بلخي

(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست

شمیرې		مخونه
۱	سریزه	۱
۲	لومړی څپرکی: عضوي مرکبونه	۲
۳	په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې(رابطې)	٦
٤	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۰
٥	دوهم څپرکی: هایدروکاربنونه	۱۲
٦	الکانونه یا د میتان د کورنۍ هایدروکاربنونه	۱۳
۷	میتان	۲۰
۸	سایکلو الکانونه	۲۳
۹	غیر مشبوع هایدروکاربنونه	۲٤
۱۰	اروماتیک هایدروکاربنونه	۳۱
۱۱	د دویم څپرکي لنډیز	۳٤
۱۲	دریم څپرکی: په عضوي مرکبونو کې وظیفوي ګروپونه او صنفونه	۳٦
۱۳	الکولونه	۳۷
۱٤	ایتر	٤۳
۱٥	الدیهایدونه	٤٤
۱٦	کیتونونه	٤۷
۱۷	عضوي تیزابونه	٤۷
۱۸	ایسترونه	٥۲
۱۹	صابون	٥۷
۲۰	کاربو هایدریتونه	٥۸
۲۱	څو قیمته قندونه	٦۱
۲۲	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٦۲
۲۳	څلورم څپرکی: د عضوي مرکبونو تعاملونه	٦٤
۲٤	د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه	٦٥
۲٥	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷٤

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

مرکبونه د مادې له مهمو شکلونو څخه دي چې په دوو برخو(عضوي او غیر عضوي) وېشل شوي دي. د غیر عضوي مرکبونو په اړه په اووم او اتم ټولګي کې په لنډ ډول معلومات وړاندې شوي دي. په دې ټولګي کې د عضوي مرکبونو په اړه معلومات وړاندې کېږي.

په لومړي څپرکي کې د عضوي مرکبونو 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 له ټولو مشخصاتو سره توضیح کوي او همدارنګه د میتان، طبیعي ګاز او سایکلو الکانونو په اړه معلومات وړاندې شوي دي. الکینونه، الکاینونه او اروماتونه هم په دې فصل کې مطالعه او د هغوی مشخصات توضیح شوي دي. د دې کتاب په دریم څپرکي کې په عضوي مرکبونو کې وظیفوي ګروپونه او د هغوی صنف بندي توضیح شوې ده. د الکولونو، ایترونو، الدیهایدونو، کیتونونو، تیزابونو، شحمي تیزابونو، ایسترونو، وازدې، غوړیو، صابون او کاربوهایدریتونو 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 د زده کړې په غرض فعالیتونه وړاندې شوي دي تر څو زده کوونکي د هغو په سرته رسولو سره د ښې زده کړې څخه ګټه واخلي؛ همدارنګه د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډیز، او نا حل شوې پوښتنې لیکل شوې دي چې له زده کوونکو سره د درسي موضوع ګانو په پوهېدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې د ډېرو ساده او د ټولو لپاره د پوهېدو وړ ټکو څخه د مطلبونو په لیکلو کې استفاده شوې ده چې د زده کوونکو په زده کړه کې د هغوی د پوهې سطحه لوړوي او د هغو د وړتیا سبب ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

عضوي مرکبونه

ډېر هغه وسایل چې تاسې يې په خپل چاپېريال کې ګورئ، له عضوي مرکبونو څخه جوړ شوي دي، لکه: پلاستيکي فرشونه،غالۍ، بوټونه، د سون ګاز، د ډېرو سکاره، بېلابېل پلاستيکي لوښي او ان تردې چې ډوډۍ او جامې مو ټول عضوي مواد دي.

عضوي مرکبونه په ورځني ژوند کې ډېر زيات ارزښت لري. پرته له دغو موادو څخه ژوند مشکل دی، نوځکه د دغو مرکبونو د خواصو او څرنګوالي پېژندل هم ضروري دی.

په دې څپرکي کې به تاسې پوه شئ چې عضوي مرکبونه په ژوند کې څه اهميت لري؟ د عضوي او غير عضوي مرکبونو ترمنځ څه توپير موجود دی؟ په عضوي مرکبونو کې څرنګه عناصر پېژندل کېږي؟ په عضوي مرکبونو کې کومې کيمياوي اړيکې شتون لري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱-۱) شکل: د اړتیا وړ عضوي مرکبونه.

د عضوي مرکبونو تعریف

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 لومړي پړاوونه تر سره کول او داسې عقیده موجوده وه چې عضوي مرکبونه یوازې په ژوندیو موجوداتو کې جوړ او منځته راځي، په ۱۸۰۷م کال کې سویډني عالم برزیلیوس (Berzelius) خپله عقیده څرګنده کړه چې عضوي مرکبونه په ژوندیو موجوداتو کې د ځانګړي حیاتي قوې (Vital Force) په مرسته جوړېدای شي.

په ۱۸۲۸ کال کې جرمني عالم وهلر (Wöhler) په لومړي ځل یوریا چې عضوي مرکب دی، له غیر عضوي مادې څخه چې د امونیم سیانیت په نامه یادېږي، تر لاسه کړ:

$$NH_4OCN \xrightarrow{\Delta} (NH_2)_2CO$$

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

زیات شمېر عضوي مرکبونه په بېلابېلو ډګرونو، لکه: طب، کرنې، صنعت او نورو کې کارول کېږي، نوځکه عضوي کیمیا د انسانانو په ورځني ژوند کې د پام وړ ارزښت لري.

فعالیت

زده کوونکي دې په څو ډلو ووېشل شي او هره ډله دې لس، لس عضوي مواد چې په خپل چاپېریال کې ګوري، لست کړي او بیادې د هغوی د استعمال ځایونه په ګوته کړي.

فکر وکړئ!

پوهانو، لکه: د برزیلیوس او وهلر نظریې د عضوي مرکبونو د پرمختګ په لاره کې څه ډول رول لوبولی دی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱-۱) جدول: د عضوي او غیر عضوي مرکبونو ترمنځ توپیر

غیر عضوي	عضوي
۱- ډیـر غیر عضـوي مرکبونه په خپل ترکیب کـې د کاربن او هایدروجن عنصرونه نـه لري. ځیني غیر عضوي مرکبونو چې یاد شوي عنصرونه هم لري، د عضوي مرکبونو خواص نه ښکاره کـوي، لکـه: اوبـه (H_2O)، کاربن ډای اکسـاید CO_2، کاربونیټونه $(Ca(HCO_3)_2, NaHCO_3, Na_2CO_3, CaCO_3)$ او نور.	۱- په عضوي مرکبونو کې په لومړی درجه کې کاربن او په دویمه درجه کې هایدروجن شتون لري. همدارنګه په یو شمېر عضوي مرکبونو کې اکسـیجن او په ځیني نورو کې نایتروجن، سـلفر، فاسـفورس، اوسـپنه، مس، مګنیزیم او ځیني نور شتون لري. باید وویل شـي هغه عضوي مرکبونه چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نایتروجن عنصرونه لري ډېر زیات پیدا کېږي او هغه چې د هلوجنونو، سـلفرو، فاسفورسـو او ځیني فلزي عناصرو لرونکي دي، په طبیعت کې ډېر لږ پیدا کېږي.
۲- د غیـر عضـوي مرکبونو شـمېر لږ دی، د اتو سـوو زرو په شاوخواکې دي.	۲- عضـوي مرکبونـه د کاربـن- کاربـن د اشـتراکي اړیکو د درلودلو له امله په زیات شمېر پیدا کېږي چې د عضوي مرکبونو د مالیکولو اتومونه د اشـتراکي رابطې په واسـطه یو له بل سـره نښتي دي. عضوي مرکبونه د ۲۰ میلیونو په شاوخواکې شمېرل شوي دي.
۳- پـه عمومـي ډول غیر عضوي مرکبونه د سـوځېدو وړتیا نه لـري. ډېر لږ شـمېر غیر عضوي مرکبونه سـوځي اما زیاتره یې نه سـوځي. د غیر عضوي مرکبونو دویلې کېدو او ایشیدو ټکي لوړ دي.	۳- پـه عمومـي ډول عضـوي مرکبونـه د سـوځیدو وړ دي او د زیاتـي تودوخـې پـه اثـر تجزیه کېـږي. د ایشـیدو او ویلې کیدوټکي یې ټیټ دي.
۴- په معمولي توګه د غیر عضوي مرکبونو تعاملونه ګړندي دي او زیاتره یې له تودوخې او کتلست څخه سرته رسېږي.	۴- د عضـوي مرکبونو تعاملونه ورو دي، کتلسـت ته ضرورت لري.
۵- د غیرعضوي مرکبونو مالیکولي کتله کمه ده.	۵- په عمومي توګه د عضوي مرکبونو مالیکولي کتله زیاته ده.
۶- غیر عضوي مرکبونه ایونیکي، قطبي او اشتراکي اړیکه لري.	۶- عضوي مرکبونه په عمومي ډول اشتراکي رابطې لري.
۷- ډېرغیر عضوي مرکبونه برېښنا تیروونکي دي.	۷- عضوي مرکبونه برېښنا نه تېروي.
۸- غیـر عضوي مرکبونه ایزومیرونه او پولی میري ځانګړتیاوي نلري.	۸- عضوي مرکبونه ایزومیرونه او پولی میرونه جوړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

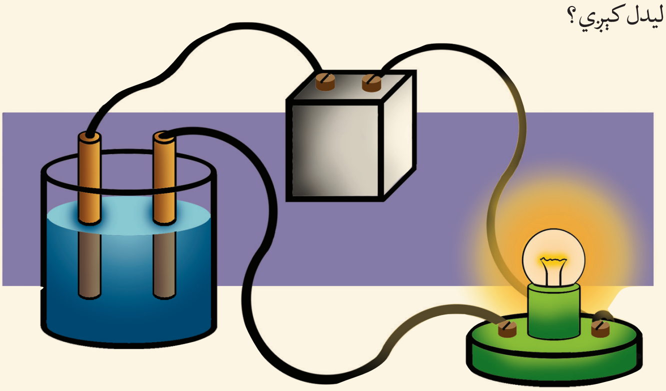
فعالیت

د عضوي او غیر عضوي مرکبونو د برېښنا تېروني پرتله کول

د غیــر عضوي مرکب (خوړو مالګې) او د عضوي مرکب(بورې) د برېښــنا تېرولــو خواص د هغوی په اوبلنو محلولونو کې تجربه کړئ.

اړوند مواد او لوښـي: مقطرې اوبه، بوره، د خوړو مالګه، بیکر، د کاربن الکترودونه، مســي ســیم، ګروپ او ۹ ولټه بترۍ.

کړنلاره: په یو بیکر کې لږه د خوړو مالګه په اوبو کې حل کړئ او له (۱-۲) شــکل ســره ســم د برېښــنا جریان ورڅخه تېــر کړئ، وګورئ چې ګروپ روښــانه کېږي که نه، علت یې پیدا کړئ. پــه بل بیکر کې یوه کاچوغه بوره واچوئ او په اوبو کې یې حل کړئ، بیا د برېښــنا جریان ور څخه تېر کړئ. اوس و وایاســت چې د مالګې او بورې په محلولونو کې د برېښــنا په تېرولو څه توپیر لیدل کېږي؟



(۱-۲) شکل: د برېښنا تېرولو دستګاه

د عضوي مرکبونو د جوړوونکو عنصرونو پېژندنه

مخکې موولوســتل چــې ټول عضوي مرکبونه د کاربــن او هایدروجن عنصرونه او همدارنګه یو شــمېر عضوي مرکبونه اکسیجن، نایتروجن او نور عنصرونه هم په خپل ترکیب کې لري.

موږ 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پېژندنه:

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمايښتي نل، د بنسن څراغ، ستيند له ګیرا سره، مقطري اوبه او بوره.

(۱-۳) شکل: د کاربن او هايدروجن د پیژندنې دستګاه

کړنلاره: يو ازمايښتي نل واخلئ او په اوبو يې پرېمنځئ چې ښه پاک شي، بيا لږه تودوخه ورکړئ چې د ازمايښتي نل د منځ اوبه براس او ښه وچ شي. بيا لږ مقدار بوره په ازمايښتي نل کې واچوئ له (۱-۳) شکل سره سم تودوخه ورکړئ، نو و به وينئ چې د ازمايښتي نل په منځنی برخه کې د اوبو کوچني څاڅکي منځته راځي او هم تور رنګه ماده د آزمايښتي نل په منځ کې ليدل کېږي.

لاندې سوالونو ته ځوابونه ورکړئ.

۱- د اوبو څاڅکي په بوره کې د کوم عنصر شتوالي څرګندوي؟

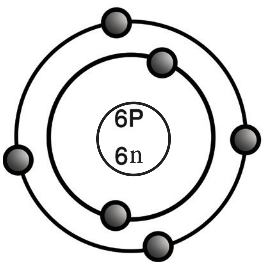
۲- توريخونه ماده چې په ازمايښتي نل کې وينئ د کوم عنصر شتون په بورې کې راښيي؟

په عضوي مرکبونو کې کيمياوي اړيکې

د عضوي مرکبونو د کيمياوي اړيکو 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 ترکيب کې د اساسي عنصر په توګه شتون لري، نو په دې دليل عضوي کيميا د کاربن د کيميا په نوم هم يادېږي.

د کاربن سمبول د C توری دی. د عنصرونو د دوراني جدول په څلورم ګروپ او دويمه دوره کې ځای لري. د کتلي نمبر يې ۱۲ او اتومي نمبر يې ۶ دی، کاربن د خپل اتوم په الکتروني قشرونو کې ۶ الکترونه لري، ۶ پروتونه او ۶ نيوترونه يې په هسته کې شتون لري.

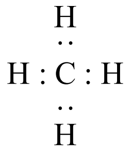


(۱-۴) شکل: د کاربن اتومي موډل

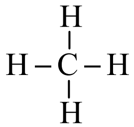
د کاربن اتومي موډل په (۱-۴) شکل کې وګورئ او د قشرونو شمېر يې معلوم کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځنګه چې په (۱-۴) شکل کې لیدل کېږي د کاربن الکتروني ترتیب دارنګه دی چې په اول قشر کې ۲ الکترونه او په وروستي قشر (ولانسي قشر) کې ٤ الکترونونه لري. د کاربن اتوم د خپل ولانسي قشر الکترونونه د بل کاربن او یا نورو عنصرونو د اتومونو ترمنځ شریکوي چې په پایله کې خپل وروستی قشر په ۸ الکترونونو ډکوي او اکتیت یې پوره کېږي.



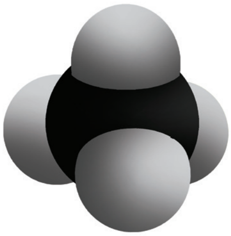
د لیویس فورمول



ساختماني فورمول

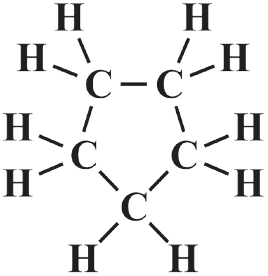
په دې بنسټ په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې اشتراکي دي. اشتراکي اړیکې په عمومي ډول د دوو غیر فلزونو ترمنځ لیدل کېږي. اشتراکي اړیکې د دوو یا زیاتو الکترونونو د شریکولو په واسطه د اتومونو ترمنځ تشکیلېږي. د کاربن اتوم څلور اشتراکي اړیکې جوړوي چې د میتان مالیکول په (۱- ۵) شکل کې لیدل کېږي.

په دې فورمول کې هر الکترون د (٠) او جوړه الکترونونه د خط(-) په واسطه ښودل کېږي. څرنګه چې هایدروجن یو ولانسي الکترون په لومړي قشر کې چې وروستی قشر یې هم دی، لري او د ولانسي الکترون په شریکولو سره مشبوع کېږي، یعنې خپل ولانسي قشر په دوو الکترونونو ډکوي. د کاربن اتومونه زیات عضوي مرکبونه په زنځیري او حلقوي شکل جوړولای شي، لکه:

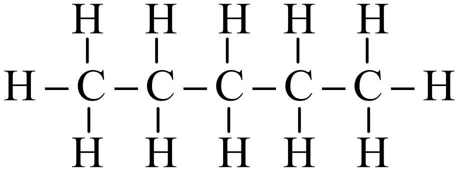


(۱- ۵) شکل: د میتان موډل

سایکلو پنتان



پنتان



(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربن د اتومونو ترمنځ د اشتراکي اړيکو ډولونه

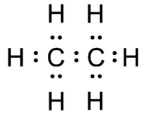
کاربن د نورو عنصرونو په پرتله، ځانګړې خاصيت لري، ځکه چې کاربن کولای شي ترڅلورو پورې اشتراکي اړيکې جوړې کړي. د دې څلورو اشتراکي اړيکو جوړېدل په دې معنا دي چې کاربن کولای شي د مختلفو عنصرونو له څلورو اتومونو سره يا د بل کاربن له څلورو نورو اتومونو سره اړيکې جوړې کړي، خو دغه شرايط هغه وخت منځته راځي چې ټولې جوړې شوې اشتراکي اړيکې يوګونې اشتراکي اړيکې وي. د کاربن مهم خاصيت دا دی چې ددې عنصر اتومونه يو له بل سره اړيکې تړي، زنځيرونه او کړۍ لرونکي مرکبونو جوړوي.

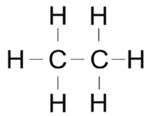
د کاربن- کاربن د اتومونو ترمنځ د اړيکو د شتون او د يو ګونې، دوه ګونې او درې ګونې اړيکې له کبله او هم د زنځير او حلقو له امله دي چې په نړۍ کې عضوي مرکبونه زيات دي.

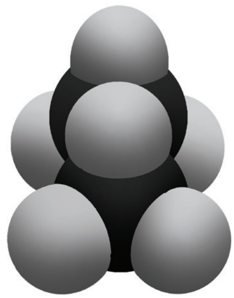
يوګونې اشتراکي اړيکه:د دوو اتومونو ترمنځ د يوې جوړې الکترونونو په شريکولو سره منځته راځي او د يوې کرښې(-)په واسطه ښودل کېږي، لکه:دايتان ماليکول کې د کاربن–کاربن د اتومونو اودکاربن-هايدروجن د اتومونو ترمنځ يوه ګونې اړيکه ليدل کېږي. (۱–۵) شکل

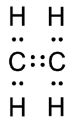
دوه ګونې اشتراکي اړيکه: هغه اړيکه ده چې د دوو اتومونو ترمنځ د دوو جوړو الکترونونو په شريکولو سره منځته راځي. دا اړيکه د دوو کرښو (=) په ډول ښودل کېږي چې د ايتلين په ماليکول کې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ په لاندې (۱- ۷) شکل کې ليدل کېږي.

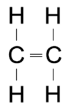
درې ګونې اشتراکي اړيکه: هغه اړيکه ده چې د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ د درې جوړو الکترونونو په شريکولو سره منځته راځي او د دريو کرښو (≡) په واسطه ښودل کېږي. دا اړيکه د استلين په ماليکول کې چې په (۱- ۸) شکل کې ليدل کېږي، د کاربن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري.

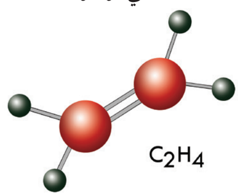

د ليويس فورمول


ساختماني فورمول

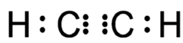

(۱–۶)شکل: د ايتان موډل

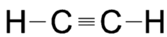

د ليويس فورمول

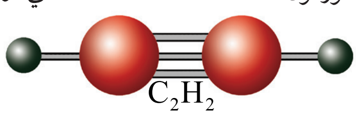

ساختماني فورمول



(۱–۷) شکل: د ايتلين موډل


ليويس فورمول


ساختماني فورمول

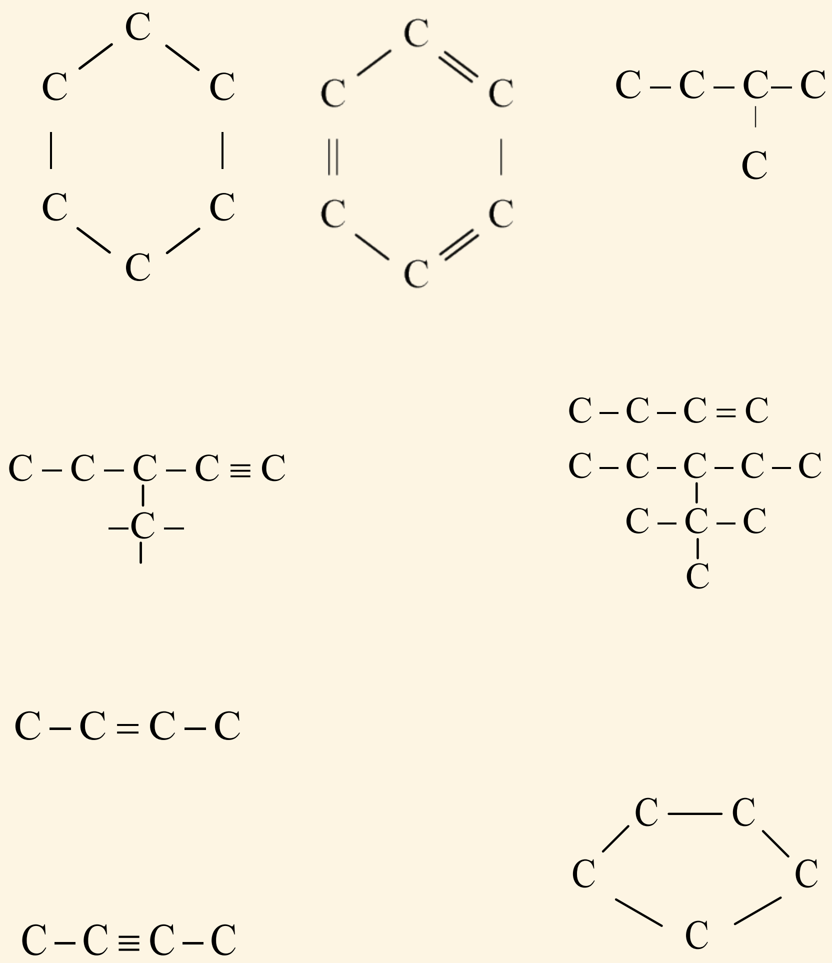


(۱–۸) شکل: د استلين ساختماني موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د هایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره د کاربن د اتومونو اړیکې په لاندې جوړښتونو کې تکمیل کړئ.



(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډيز

- عضوي کيميا د هايدرو کاربنونو او د هغو د مشتقاتو کيميا ده.
- په عضوي مرکبونو کې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن، نايتروجن او ځينې نورو عنصرونو اړيکې اشتراکي 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 اشتراکي اړيکې درې ډوله دي. چې عبارت دي له يوګونې اشتراکي اړيکې، دوه ګونې اشتراکي اړيکې او درې ګونې اشتراکي اړيکې څخه.
- لومړۍ عضوي ماده يوريا په ۱۸۲۸ کال کې د وهلر په واسطه د غير عضوي مادې (امونيم سيانيت) څخه په لابراتوار کې جوړه شوه.
- د عضوي مرکبونو تعاملونه ورو (بطي) دي او کتلست ته اړتيا لري.
- عضوي مرکبونه سوځي چې د سوځېدو په پايله کې يې اوبه، کاربن ډای اکسايد او تودوخه لاس ته راځي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د لاندې جملو تش ځايونه په اړوندو کلمو ډک کړئ.

۱- د کاربن مرکبونه پرته د کاربن د اکسايډونو او کاربونيټونو .... په نامه يادېږي.

۲- د عضوي مرکباتو شمېر نسبت غير عضوي مرکباتو ته .... دی.

۳- هيڅ يو عضوي مرکب نه ليدل کېږي چې د .... عنصر ونه لري.

۴- د لومړي ځل لپاره د .... په واسطه يوريا له غير عضوي مادې څخه لاس ته راغله.

په لاندې کرښو کې سمې جملې په (ص) او ناسمې جملې په (غ) د هرې پوښتنې په پای کې په ليندېو کې په نښه کړئ.

۵- په عمومي توګه د عضوي مرکبونو جوړوونکي اتومونه د اشتراکي اړيکو په واسطه نښتي دي. (   )

۶- عضوي مرکبونه د اکسيجن په شتون کې سوځي. (   )

۷- کړه ييز (حلقوي) مرکبونه عضوي مواد دي، خو د ژونديو موجوداتو په وجود کې شتون نه لري. (   )

۸- د غير عضوي مرکبونو شمېر د ۲۰ ميلونو په شاوخوا کې دی. (   )

۹- عضوي مرکبونه هغه مواد دي چې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن او نورو عنصرونو لرونکي وي. (   )

۱۰- د عضوي مرکبونو ماليکولي کتله نسبت د غير عضوي مرکبونو ماليکولي کتلې ته کمه ده. (   )

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندې هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې یو ځواب یې سم دی، هغه په نښه کړئ.

۱۱- که چېرې بورې ته چې یو عضوي مرکب دی، لوړه تودوخه ورکړئ، په یوه توره ماده بدلیږي چې دغه توره ماده عبارت ده له:

الف: سلفر　　ب: نایتروجن

ج: هایدروجن　　د: کاربن

۱۲- د کاربن له اکسایدونو (CO, CO_2) او کاربونیټونو $(CO_3^{=})$ څخه پرته د کاربن مرکبونه له لاندې نومونو څخه په یوه نوم یادیږي:

الف: شبه فلزات　　ب: عضوي مرکبونه

ج: غیر عضوي مالګې　　د: غیرعضوي مرکبونه

۱۳- د ځانګړې حیاتي قوې د عمل په پایله کې عضوي مرکبونه منځ ته راغلي دي، دا نظریه د کوم عالم ده؟

الف: نیوټن　　ب: برزیلیوس

ج: وهلر　　د: فارادی

۱۴- دوه ګونې اشتراکي اړیکه په لاندې مرکب کې شتون لري.

الف: C_2H_4　　ب: $NaCl$

ج: $CaCO_3$　　د: H_2O

لاندې پوښتنې شرح او روښانه کړئ:

۱۵- یو ګونې او دوه ګونې اشتراکي اړیکې د مثال په ورکولو سره روښانه کړئ.

۱۶- برزیلیوس د حیاتي قوې په باره کې څه نظر درلود؟

۱۷- د کاربن اتومي موډل د یوه شکل په واسطه روښانه کړئ.

۱۸- کاربن او هایدروجن په یو عضوي مرکب کې څرنګه پېژندل کیدای شي؟ روښانه یې کړئ.

۱۹- عضوي کیمیا د انسانانو په ورځني ژوند کې څه ارزښت لري؟

۲۰- د ایتلین او استلین جوړښتونه سره مقایسه کړئ، د هغو ورته والی او توپیر توضیح کړئ.

۲۱- یو مشبوع زنځیر د کاربن او هایدروجن له اتومونو څخه جوړ کړئ چې ٦ اتومه کاربن ولري، په دې ترکیب کې څو اتومه هایدروجن شتون لري؟ په نوموړي مرکب کې د کاربن د اتومونو اړیکې یوه ګونې دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

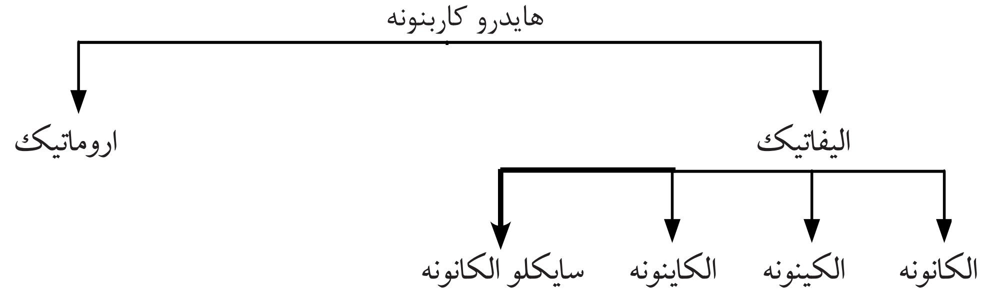
دویم څپرکی

هایدروکاربنونه

پـه لومړي څپرکي کې مـو د عضوي مرکبونو په هکله معلومات تر لاسـه کړل، پـه دې څپرکي کې د هایدروکاربنونو پـه هکله چې عضوي مرکبونه دي، معلومات ترلاسه کوو، پترولیم، طبیعي غاز او داسې نور عضوي مواد دي چـې د هایدرو کاربنونو لـه مخلوطونو څخه جوړ شـوي دي، نوځکه هایدروکاربنونـو تـه د پترولیم (اومه نفت) د صنعت نسـبت ورکول کیږي.
همدارنګـه ځینـې له دغو مرکبونـو څخه په لابراتوارونو کـې په مصنوعي ډول هـم جوړیـږي. هایدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چـې له 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؟ څه ډول سـاختماني فورمولونه لري؟نوم اېښودنه یې څرنګه ده؟ ایزومیرونه څه شـې دي؟ څرنګه به په ورځني ژوند کـې د هایدروکاربنونو په اهمیت پوه شو؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

هایدروکاربنونه د جوړښــت په بنســټ په دوو ډلو الیفاتیک او اروماتیک وېشــل شــوي دي. الیفاتیک هایدروکاربنونه، په الکانونو، الکینونو، الکاینونو او ســایکلو الکانونو وېشل شوي چې په لاندې دیاګرام کې لیدل کېږي:

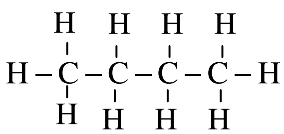


الکانونه یا د میتان د کورنۍ هایدروکاربنونه

په عمومي ډول الکانونه هغه عضوي مرکبونه دي چې د ورځني ژوند په ډېرو برخو کې کار ول کېږي، د بېلګې په توګه: تېل، ګاسولین (Gasoline) پټرول، طبیعي غاز، شمع او داسې نور له الکانونو څخه جوړ شوي دي.

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

(۱-۲) شکل: شمع



بیوتان

(c) ketabton.com: The Digital Library

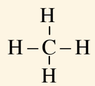
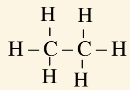
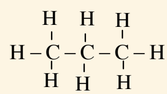
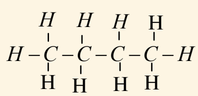
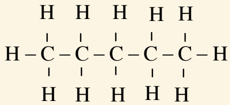
الکانونه د پارافین (Paraffin) په نامه هم یادېږي چې د لږ میل لرونکي معنا لري. د الکانونو عمومي فورمول C_nH_{2n+2} دی چې په دې فورمول کې n توری د کاربن د اتومونو شمېر ښیي.
که چېرې n=۱ وي، د مربوطه الکان فورمول په دې ډول لاس ته راځي:

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

د یاد شوي مشبوع هایدروکاربن فورمول CH_4 دی.

فعالیت

دا لاندې جدول مطالعه او په خپلو کتابچوکې یې ولیکئ او بیایې تکمیل کړئ.

شمېره	د هایدروکاربن جوړښتیز فورمول	دکاربن د اتومونوشمېر	د هایدروجن د اتومونو شمېر	مالیکولي فورمول
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلور لومړني مشبوع هايدروکاربنونه (الکانونه) په معمولي نومونو يادېږي. چې CH_4 (Methane)، C_2H_6 (Ethane)، C_3H_8 (propane) او C_4H_{10} (Bu tan e) يې نومونه دي، د نورو الکانونو نوم اېښودنه داسې ده چې د هغوی د کاربن شمېر په لاتين نوم ليکل کېږي او ane وروستاړی پر هغه اضافه کېږي، لکه: C_5H_{12} چې ۵ اتومه کاربن لري، ۵ په لاتين کې penta دي. که چېرې ane پرې زيات شي pentane لاس ته راځي چې د C_5H_{12} نوم دی:

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

نوم	ماليکولي فورمول	دويلي کېدو ټکي	د ايشيدو ټکی	ساختماني فورمول
ميتان	CH_4	-۱۸۳	-۱۶۲	CH_4
ايتان	C_2H_6	-۱۷۲	-۸۰	CH_3-CH_3
پروپان	C_3H_8	-۱۹۰	-۴۲	$CH_3-CH_2-CH_3$
بيوتان	C_4H_{10}	-۱۳۵	-۰.۵	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
پنتان	C_5H_{12}	-۱۳۰	۳۶	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هگزان	C_6H_{14}	-۹۴	۶۹	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هپتان	C_7H_{16}	-۹۰	۹۸	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
اکتان	C_8H_{18}	-۵۷	۱۲۶	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
نونان	C_9H_{20}	-۵۴	۱۵۱	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
ديکان	$C_{10}H_{22}$	-۳۰	۱۷۴	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

پــه الکانونو کې د هومولوگ سلسـله موجوده ده، هغه مرکبونه چــې د يو متلين گروپ $(-CH_2-)$ په اندازه يو له بل سره توپير ولري، د هومولوگ سلسلې په نوم يادېږي او يو د بل هومولوگ دي، لکه:

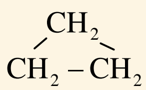
$$CH_3-CH_3 \qquad CH_3-CH_2-CH_3 \qquad CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$$

فعاليت

لاندې فورمولونه وګورئ او په هغوی کې د الکانونو هومولوګ معلوم کړئ.

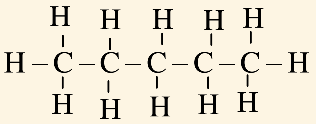
$$CH_3-CH_2-CH_3 \quad , \quad CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \quad , \quad CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$$

$$CH_3-CH=CH_2 \quad , \quad CH_3-C\equiv CH \quad ,$$

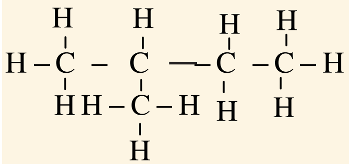


(c) ketabton.com: The Digital Library

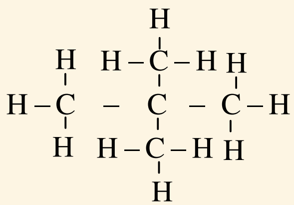
الکانونه چې په (۱-۲) جدول کې ليکل شـوي دي، هغه الکانونه دي چې مسـتقيم زنځيري جوړښت لري. په دې الکانونو کې د کاربن يو اتوم د کاربن له بل اتوم سره يوه اشتراکي اړيکه لري. نور ساختمانونه هم شته چې په هغو کې د کاربن يو اتوم له دوو، دريوو يا څلورو د کاربن له نورو اتومونو سره اشتراکي اړيکې جوړوي. دې ډول جوړښـت ته ښـاخ لرونکي الکانونه وايي، د بيلګې په توګه:پنتان کولای شو چې په مسـتقيم زنځير (نارمل پنتان) او ښـاخ لرونکي زنځير ايزو او نيوپنتان په شـکل په لاندې ډول وليکو:



نارمل پنتان



ايزو پنتان

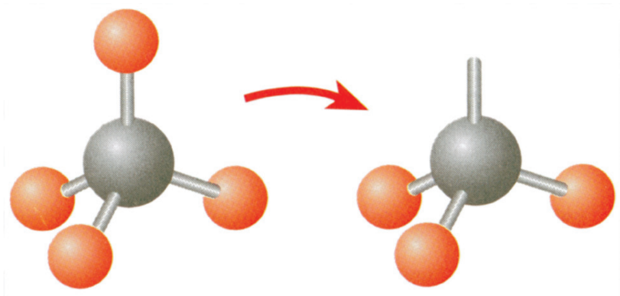


نيو پنتان

د الکايل ګروپ

کـه چېـرې د الکان له يو ماليکول څخه د هايدروجن يو اتوم لرې شـي، پـه دې صورت کې د الکايل ګروپ ترلاسـه کېـږي . د الکايل د ګروپونو عمومي هومولوګ فورمـول C_nH_{2n+1} دی. د الکايلونو د ګروپونو نوم ايښـودنه په دې ډول ده چې د اړوند الکان د نوم (ane) وروستاړی له (yl) وروستاړي سره تعويض کيږي چې په پايله کې د اړوند الکايل نوم په لاس راځي:

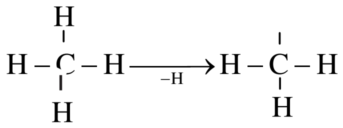
(c) ketabton.com: The Digital Library



(۲-٤) شکل: د میتان او میتایل موډلونه

لکه:

C_nH_{2n+2} Alkane — C_nH_{2n+1} alkyl



Methane — Methyl

میتان — میتایل

(۲-۲) جدول: الکانونه او د هغوی اړوند الکایل ګروپونه:

الکانونه	دکاربن د اتومو شمېر	د الکان ساختماني فورمول	الکایل	د الکایل ساختماني فورمول
میتان	۱	CH_4	میتایل	$-CH_3$
ایتان	۲	CH_3-CH_3	ایتایل	$-CH_2-CH_3$
پروپان	۳	$CH_3-CH_2-CH_3$	پروپایل	$-CH_2-CH_2-CH_3$

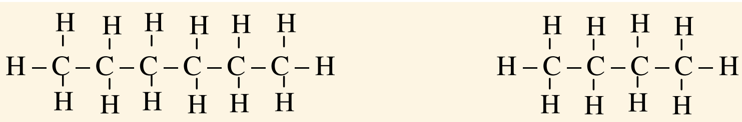
د الکانونو نوم ایښودنه

الکانونــه په دوو طریقو نومول کېږي، یوه یې معمولي او بله یې د IUPAC طریقه ده.

خرنګه چې مو ولوســتل څلور لومړني مشــبوع الکانونه (میتان، ایتان، پروپان او بیوتان) په معمولي نومونو سره یـاد شــوي دي او دکاربــن له څلورو اتومونو څخه پورته په معمولي طریقه داســې نومــول کېږي چې دکاربن د اتومونو شــمېر له لاتیني اصطلاح ســره د ane وروستاړي زیاتیږي، لکه: شپږو ته په لاتین کې Hexa وایي او د شپږکاربنه الکان نوم Hexane کېږي.

د IUPAC په طریقې نوم ایښـودنه: په دې ټولګي کې دالکانو نوم ایښــودنه په ســاده شــکل په لاندې ډول توضیح کېږي.

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



n-Hexane — n-Butane

IUPAC= International Union of Pure and Applied Chemistry

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲ - د کاربن د اتومونو اوږد زنځير ټاکل چې اصلي زنځير شمېرل کېږي، لکه: هغه مرکب چې ماليکولي فورمول يې C_6H_{14} دی، اوږد زنځير يې ۵ اتومه کاربن لري چې يو ښاخ لرونکی زنځير دی، داسې نومول کېږي:

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$$

n- Hexane

$$\begin{array}{ccccc} & & CH_3 & & CH_2-CH_3 \\ & & | & & | \\ CH_3 & - & CH & - & CH_2 \end{array}$$

2−Methyl Pentane

دنارمل هګزان مشرح فورمول.   ښاخ لرونکي ايزو هګزان فورمول

۳- د کاربن د اتومونو نمبر وهل په هايدروکاربنونو کې د اوږد زنځير له هغې خوا څخه تر سره کېږي: چې ښاخ ورته نږدې وي.

۴- د اوږد زنځير له نمبر وهلو څخه وروسته، په لومړي سر کې، د ښاخ لرونکي کاربن نمبر ليکل کېږي او د هغه تر څنګ د کوچنی او غټې معاوضې نوم او په آخر کې يې د اوږد زنځير د کاربن د اتومونو لاتيني شمېر ته د ane وروستاړي علاوه کېږي، لکه:

$$\overset{5}{C}H_3-\overset{4}{C}H_2-\overset{3}{C}H_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{2}{C}H_2}}-\overset{1}{C}H_3 \qquad 2-Methyl\,Pentane$$

که چېرې د هايدروکاربنونو په زنځير کې د معاوضو شمېر له يو څخه زيات وي، د داسې مرکبونو نوم اېښودنه په دولسم ټولګي کې لوستل کېږي.

فعاليت

په خپلو کتابچو کې په لاندې زنځيري ساختمانونو کې دکاربن داتومونو اړيکې د هايدروجن د اتومونو د ليکلو په واسطه بشپړې کړئ اونوم يې وليکئ:

۱- $C-\underset{\displaystyle C}{\underset{|}{C}}-C$

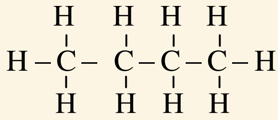
۲- $C-C-\underset{\displaystyle C}{\underset{|}{C}}-C-C$

۳- $C-C-C-C$

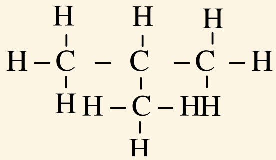
په عضوي مرکبونو کې ايزوميري

د عضوي مرکبونو د زياتوالي يو لامل په دې مرکبونو کې د ايزوميري شته والی دی. هغه عضوي مرکبونه چې ماليکولي فورمول يې يو شان او ساختماني فورمولونه، فزيکي او کيمياوي خواص يې سره توپير ولري، يو د بل ايزومير بلل کېږي، لکه: د C_4H_{10}. دوه ډوله مختلف مرکبونه چې يو يې نارمل بيوتان او بل يې ايزوبيوتان دي، يو د بل ايزومير دي چې فورمولونه يې په لاندې ډول دي:

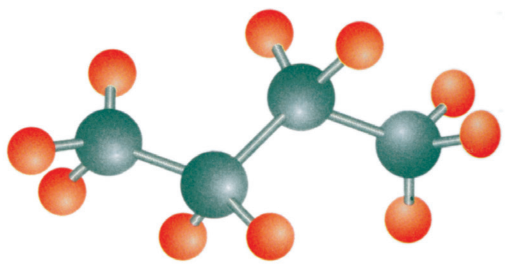
(c) ketabton.com: The Digital Library



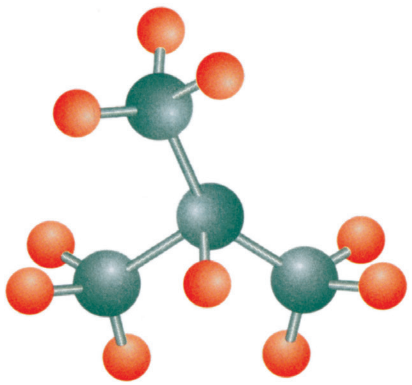
نارمل بیوتان (n-Butane)



ایزوبیوتان (Isobutane)
2-methyl propane



الف- نارمل بیوتان

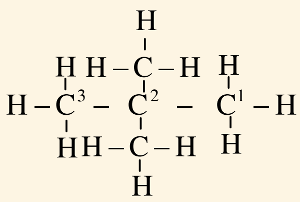


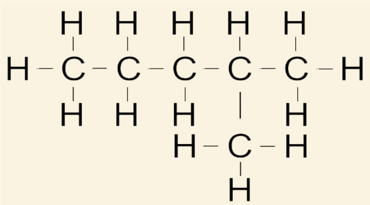
ب- ایزوبیوتان

(۵-۲) شکل: د بیوتان ایزومیرونو موډلونه

فعالیت

لاندې مرکبونه په خیر سره وګورئ، آیا یو د بل ایزومیر دي او که نه؟ که ایزومیر وي، نوعلت یې بیان کړئ.





(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکانونو فزیکي خواص

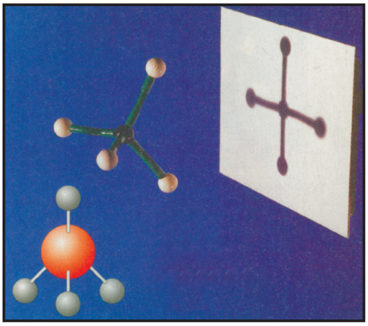
۱- الکانونه کولی شي چې په ځانګړو شرایطو کې جامد، مایع او یا ګاز حالت ځانته غوره کړي.
۲- د الکانونو څلور لومړي مرکبونه د غاز حالت او هغه مرکبونه چې د کاربن د اتومو شمېر یې له پنځو څخه تر اووه لسو پورې وي، د مایع حالت او له اووه لسو څخه پورته د جامد حالت لري.
۳- د الکانونو داېشیدو ټکی د کاربن د اتومونو له زیاتوالي سره اړیکه لري، د هغو الکانونو چې د کاربن د اتومونو شمېر او کثافت یې زیات وي داېشیدو ټکی یې هم زیات دی، د دې مرکبونو کثافت تل د اوبو له کثافت څخه لږ وي.
٤- ټول الکانونه په هوا کې په اوبو رنګه لمبه سوځي.
٥- الکانونه په اوبو کې غیر منحل، خو په عضوي محللونو، لکه: بنزین او کاربن تتراکلوراید کې منحل دي . د الکانونو ډېر ساده مرکب یعنې میتان په لاندې ډول مطالعه کوو.

میتان Methane

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

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-H \\ | \\ H \end{array}$$

دی.

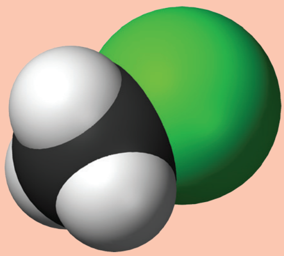


(٦-٢) شکل: د میتان موډل

اضافي معلومات

که چیرې د میتان د مالیکول یو اتوم هایدروجن د کلورین له یو اتوم سره عوض شي، میتایل کلوراید لاس ته راځي چې د میتان د هلوجني مشتقاتو په نامه هم یادیږي.
کلورو فارم - د میتان له کلورین لرونکي مشتقاتو څخه دی چې درې اتومه هایدروجن یې د کلورین د درې اتومو په واسطه تعویض شوی دی، مالیکولي فورمول یې $CHCl_3$ دی.

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-Cl \\ | \\ H \end{array}$$



(٧-٢) شکل: د میتایل کلوراید موډل

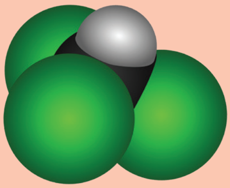
(c) ketabton.com: The Digital Library

د نومورې مرکب له فورمول څخه معلومېږي چې د میتان د هایدروجن درې اتومونه د کلورین له درې اتومونو سره تعویض شوي دي او درېو ته په لاتیني کې (Tri) وايي نو په دې بنسټ د نومورې مرکب نوم ترای کلورو میتان او یا تجارتي نوم يې کلوروفارم دی. دا مرکب یو بې رنګه، درونه او خوږ خوند لرونکې مایع ده.

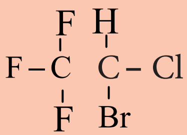
احتیاط دې وشي چې کلورو فارم و نه څښل شي. کلوروفارم په اوبو کې په سختۍ او په الکولو کې په آسانۍ حل کېږي، له دې مرکب څخه د یو ښه محلل په توګه ګټه اخيستل کېږي.

کلوروفارم یو شمېر مواد، لکه: ایوډین، غوړي او ربړ په ځان کې حلولای شي. دا چې کلوروفارم د رڼا په شتون کې تجزیه کېږي، نو په دې بنسټ هغه په تیارو تور رنګه بوتلونو کې ساتل کېږي.

له دې مرکب څخه پخوا د بې هوښه کوونکې مادې په توګه کار اخيستل کېده چې د جراحي د عملیاتو په وخت کې يې خطر درلود. نو ځکه اوس د هلوتان C_2HBrF_3Cl له مرکب څخه د کلوروفارم او ایتر په ځای استفاده کېږي.



(۲-۸) شکل: د کلورو فارم موډل



د هلوتان مرکب فورمول

طبیعي غاز

څرنګه چې له طبیعي غاز څخه په تېرو لوستونو کې یادونه وشوه او پوه شوئ چې طبیعي غاز، یوه عضوي ماده او د هایدروکاربنونو یوه ښه منبع ده، زموږ د هېواد په شمالي سیمو (شبرغان) کې د طبیعي غاز ښې زېرمې شتون لري چې د برمه کارۍ او څاه کیندلو په واسطه رااېستل کېږي. په اکثرو ځایونو کې طبیعي غاز له اومو تیلو سره یو ځای پیدا کېږي. په طبیعي غاز کې ۹۰ فیصده میتان شتون لري او پاتې برخه يې ایتان، پروپان، بیوتان، نایتروجن او نور تشکیلوي. د ځینو علماوو په عقیده، طبیعي غاز تر ځمکې لاندې د عضوي موادو له ورستېدو او خرابېدو څخه د هوا په نشتوالي کې منځ ته راځي. له طبیعي غاز څخه د سون د موادو په توګه هم ګټه اخيستل کېږي چې د سوځېدو په وخت له هغه څخه H_2O, CO_2 او تودوخه لاس ته راځي:

(۲-۹) شکل: د طبیعي غاز سوځېدل

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{تودوخه}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

له طبيعي غاز څخه داسې ګټه اخيستل کېږي چې طبيعي غاز د پايپ لينونو په واسطه له زيرمو څخه تر لوړ فشــار لاندې ښــارونو ته نقلوي او په فابريکو او کورونو کې د سون د مادې په توګه ترې ګټه اخيستل کېږي، همدارنګه د نورو عضوي مرکبونو په جوړولو کې ترې استفاده کېږي.

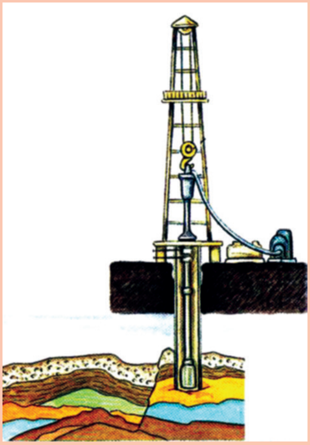
اضافي معلومات

اومه نفت يا پټروليم

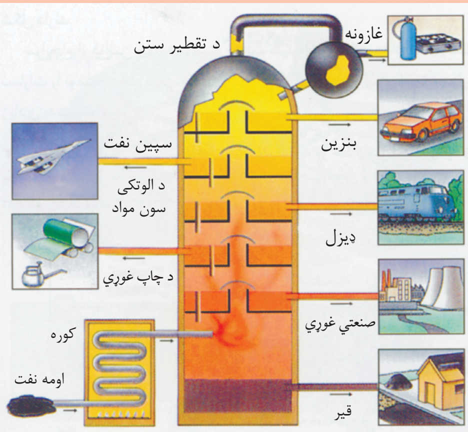
داســې نظريه هم شــته چې اومه نفت يا پټروليم ميليونونه کالونه پخوا د ځمکې په بېلابېلو طبقو او سمنـدرونو کې د لوړ فشار او تودوخې په اثر د هوا په نشتوالي کې د حيواناتو او نباتاتو له پاتې شويو جسدونو څخه تشکيل شوي دي او يوه توره نصواري رنګه مايع ده، د پټروليم اصطلاح له دوو لاتيني کلمو Petra (د تيږې ځمکه) او Olium (تېل) څخه ترکيب شوې ده. يعنې هغه تېل چې د ځمکې د لاندينو تيږو له طبقو څخه لاس ته راځي.

نفــت يــا پټروليم مايع حالت لري او بنزينــو ته ورته بوی لري چې د مختلفو مايعاتو؛ لکه: الکانونو، ســايکلو الکانونو او عطري (اروماتيک) هايدروکاربنونو مخلوط دی چې د دې مخلوطو موادو نسبت په رااېستل شويو نفتو کې د ځمکې له مختلفو نقطو څخه توپير لري او د ابشيدو د بېلابېلو ټکو په درلودلو سره په طبيعت کې د ځمکې د شګو طبقو پر منځ کې موجود دي.

نفت يا پټروليم چې له زېرمو څخه را ايستل شــوي وي، د اســتفادې ور نه دي، ځکه چې د ســلفرو، نايتروجن او اکسيجن د عنصرونو مرکبونه او همدارنګه تيږې، خاورې اونور مواد ور سره مخلوط وي.



(۲-۱۰) شکل: د نفتو ايستلو د برمه کارۍ دستګاه



(۲-۱۱)شکل: د نفتو د تصفيې دستګاه

کلــه چــې نفت له څاه څخه را اېســتل کېږي هغه په لويو ټانکونو کې اچوي، ترڅو درانــده او معدني مواديې د ټانک په لاندېنې برخې کې کښــېني او ســپک مواديې پاسنۍ ســطحې ته راجګ شي، وروســته غير منحل مواديې ور څخه جلا کېږي او اومه نفت د تدريجي تقطير تر عمليې لاندې نيسي چې په پايله کې هغه مواد لاس ته راځي کوم چې په پورته شکل کې يې ګورئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

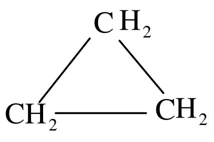
په ښیښــه یي ســلنډرنو کې د خاورو تیل، ډیزل او مایع غوړي جلا جلا واچوئ، پام وکړئ چې څو طبقې وینئ او علت یې څه شی دی؟

یوه ټوټه کاغذ یا تاري پلته د خاورو په تیلو غوړه کړئ، یوه بله ټوټه کاغذ په ډیزلو غوړه کړئ او یوه بله ټوټه یې په مایع غوړیو غوړه کړئ، وروسته د کاغذ ټوټې وسوځوئ او د لیدو پایله مووليکئ.

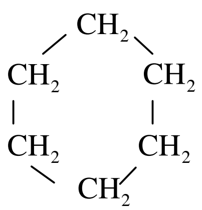
احتیاط: پام وکړئ چې د کاغذ د ســوځولو پرمهال د تیلو او غوړیو لوښــي باید ترلي وي او د تجربې له ځای څخه دې لرې وساتل شي.

سایکلو الکانونه

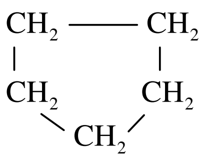
د الکانونــو د کاربــن اتومونه چې د حلقې په بڼه وصل وي، د ســایکلو الکانو په نامه یادېږي. ســاده مرکب د سایکلو الکانونو، سایکلو پروپان دی چې درې اتومــه کاربن لري، د هومولوګ سلســلې عمومــي فورمول یې C_nH_{2n} دی. سایکلو پروپان اوځینې هومولوګونه یې د مثال په ډول لاندې لیکل شوي دي: د ســایکلو الکانونو د نوم اېښودنې طریقه داسې ده چې د اړونده الکان په نامه کې د Cyclo مختاړی لیکل کېږي.



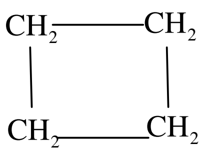
سایکلو پروپان
Cyclo propane



سایکلو هګزان
Cyclo hexane



سایکلو پنتان
Cyclo pentane

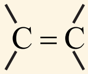


سایکلو بیوتان
Cyclo butane

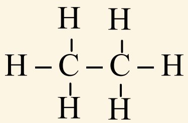
(c) ketabton.com: The Digital Library

غیر مشبوع هایدروکاربنونه:

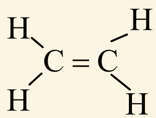
غیرمشبوع هایدروکاربنونه هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې د کاربن - کاربن د اتومونو ترمنځ یوه دوه ګونې یا درې ګونې اشتراکي اړیکه لري، لکه:

$-C\equiv C-$, 

غیر مشــبوع هایدروکاربنونه په دوو برخو وېشــل 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 اېښودنې لپاره د مربوطه مشبوع هایدروکاربن د نوم د ane دوروستاړي پــه عوض ene د الکینو لپاره او د yne وروســتاړی د الکاینونــو په نوموکې لیکل کېږي، لکه: لاندې مرکبونه.



Ethane
ایتان



Ethene
ایتین
(ایتلین)

$H-C\equiv C-H$

Ethyne
ایتاین
(استلین)

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳ - ۲): جدول د هایدرو کاربنونو د سلسلو ځانګړتیا وې په حقیقي ډول:

هایدروکاربنونه / ځانګړې مشخصات	الکان	الکین	الکاین
د اشتراکي رابطو ډولونه	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اشتراکي اړیکه شتون لري.	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه دوه ګونې اشتراکي اړیکه موجوده ده.	د دووکاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه درې ګونې اړیکه موجوده ده.
د تعاملونو د سرته رسولو ډولونه	تعویضي *تعاملونه* سرته رسوي.	زیاتره جمعي تعاملونه سرته رسوي.	زیاتره جمعي تعاملات سرته رسوي.
عمومي فورمول	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
د مرکبونو ترمنځ هومولوګ کې توپیر	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.	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د -CH_2- په اندازه توپیر لري.

الکینونه یا د ایتلین د سلسلې هایدروکاربنونه

الکینونه د کاربن - کاربن د دوو اتومونو ترمنځ د یوې دوه ګونې اشتراکي اړیکې په درلودلو سره د فعالو عضـوي مرکبونو له الکانونو څخـه دي. الکینونه د اولفین (Olefin) په نامه هم یادیږي چې د اولفین معنا تېل جوړونکي دي.

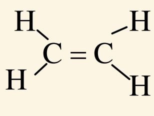
د الکینو د عمومي فورمول C_nH_{2n} دی چې په دې فورمول کې n د کاربن د اتومونو شـمېر او 2n د هایدروجن د اتومونو شمېر ښیي.

په پام کې ولرئ چې د دې سلســلې له مرکبونو څخه ســاده مرکب ایتلین دی چې دوه اتومه کاربن لري. که چیرې n=2 وي، نو د هایدروجن د اتومونو شمېر به څلورو ته ورسیږي.

C_nH_{2n}

$C_2H_{2(2)}$

C_2H_4



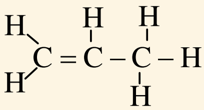
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

C_nH_{2n}

$C_3H_{2(3)}$

C_3H_6



(٤-٢) جدول: د الکينو د سلسلې ځينې مرکبونه

نوم	د کاربن د اتومونو 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}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

فعاليت

د کاربن لاندې زنځيري جوړښتونه د هايدروجن د اتومونو په زياتولو سره بشپړ کړئ، بيايې ماليکولي فورمولونه په خپلو کتابچو کې وليکئ او وواياست چې دغه مرکبونه يو له بل سره هومولوگ دي که نه؟

$C-C=C-C-C$

$C-C=C-C$

$C=C-C$

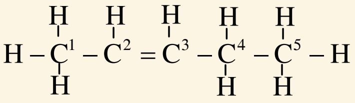
$C=C-C-C$

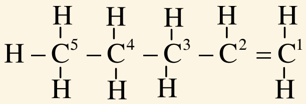
(c) ketabton.com: The Digital Library

د ایتلین د سلسلې د مرکباتو نوم اېښودنه د IUPAC په طریقې سره:

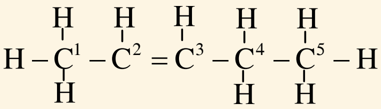
۱- د لوی زنځیر انتخاب چې د دوه ګونې اړیکې لرونکی وي.

۲- په زنځیر کې د کاربنونو د شمېر نمبر له هغې خوا څخه لیکل کېږي چې دوه ګونې رابطه ورته نږدې وي؛ لکه:

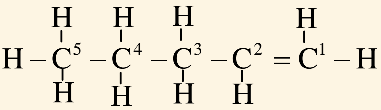




۳- د نوم اخیستنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې دوه ګونې اړیکه په کې موجوده وي، ذکر کېږي او وروسته د اوږد زنځیر د اتومونو شمېر ورته چې په لاتین لیکل کېږي د ene وروستاړی ورسره زیاتېږي، په دې صورت د تړاکل شوي مرکب نوم لاسته راځي:



2-pentene



1-pentene

د زنځیري منشعبو هایدروکاربنونو نوم اېښودنه چې مغلق شکل لري په دولسم ټولګي کې لوستل کېږي.

د الکینو فزیکي خواص

۱- د دې سلسلې لومړی درې مرکبه چې د کاربن د اتومونو شمېر یې له (۲-۴) پورې دی، د غاز په حالت اوله (۵-۱۷) کاربن پورې د مایع په حالت اوله هغه څخه وروسته د جامد په حالت پیدا کېږي.

۲- د دې مرکبونو د جوش ټکی د کاربن د اتومونو د زیاتېدو (مالیکولي وزن زیاتیدل) په تناسب په پر له پسې توګه لوړېږي.

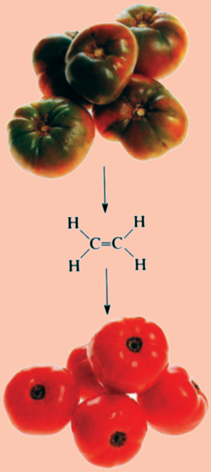
(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات

د ایتلین استعمال: د ایتلین مالیکولونه د تیتانیم او المونیم په شتون کې سره یو ځای کېږي او د پولي ایتلین مالیکولونه جوړوي چې دغه طریقه د پولي میرایزیشن(Polymarization) په نامه یادېږي . په لاتیني ژبه کې پولي دځو یا ډېرو معنا لري.
له پولي ایتلینو څخه په پلاستیک جوړولو او همدارنگه د ایتلین څخه په مصنوعي ډول د خامو میوو په پخولو او د عضوي مرکبونو په جوړولو کې کار اخیستل کېږي.

$$\underset{\text{ایتلین}}{nCH_2 = CH_2} \xrightarrow[Ti/Al]{\text{تودوخه}} \underset{\text{پولي ایتلین}}{-\!\!\left(CH_2 - CH_2 \right)\!\!-_n}$$

(۲-۱۳) شکل: پلاستیکي لوښي



(۲-۱٤) شکل: د رومیانو پخول

الکاینونه(Alkynes)

الکاینونه غیر مشبوع هایدروکاربنونه دي چې له اړونده مشبوع هایدروکاربنو څخه څلور اتومه هایدروجن لږ لري. په دې هایدروکاربنونو کې د کاربن - کاربن د دوو اتومونو ترمنځ یوه درې گوني اشتراکي اړیکه شتون لري. عمومي فورمول یې C_nH_{2n-2} دی چې n کیدای شي 2 یا له دوو څخه زیات قیمت واخلي. لومړی مرکب د دې سلسلې ethyne یا استلین دی.

$n = 2 \quad , \quad C_2H_{2(2)-2} \qquad C_2H_2$

$H - C \equiv C - H$ و یا

استلین

او یا (ایتاین)

الکاینونه داسې نومول کېږي چې د هغوی د اړونده الکانونو د نومونو د ane وروستاړی په yne وروستاړي تعویض کېږي، په پای کې د الکاین نوم لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

۱- لاندې زنځيري جوړښــتونه د هايدروجن د اتومونو په زياتولو ســره بشــپړ کړئ، وروســته بيا ماليکولي فورمول يې په خپلو کتابچو کې وليکئ.

$$C \equiv C - C \;,\; C \equiv C - C - C \;,\; C - C \equiv C - C$$

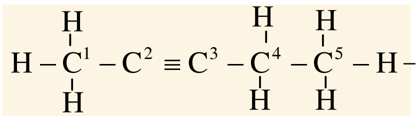
۲- له محيطي موادو لکه: ختې، لمدو اوړو او ګوګړو له لرګيو څخه په استفادې د پورتنيو مرکبونو موډلونه جوړ کړئ.

د ايوپک (IUPAC) په طريقې سره د الکاينونو نوم ايښودنه

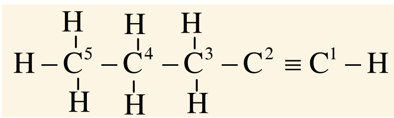
۱- د لوی زنځير انتخاب چې د درې ګونې اړيکې لرونکی وي.

۲- د کاربــن د اتومونــو نمبر وهل له هغې خوا څخه پيل کېــږي چې درې ګونې اړيکه ورته نږدې وي، لکه:

الف-



ب-



۳- د نوم ايښودنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې درې ګونې اړيکه په کې موجوده ده، ذکر کېږي، وروسته اوږد زنځير چې درې ګونې اړيکه لري، د کاربن د لاتيني شمېر ته يې د yne وروستاړی ورزياتېږي، نو په دې بنسټ د الف د مرکب نوم $2-Pentyne$ او د ب د مرکب نوم $1-Pentyne$ دی. د منشعبو زنځيرونو لرونکو مرکبونو نوم ايښودنه به په ۱۲ ټولګي کې مطالعه کېږي.

استلين (C_2H_2)

اســتلين د الکاين د سلســلې لومړنی مرکب دی. دا مرکب يو بې رنګه، زهري غاز دی. د اکســيجن په شتون کې د استلين له سوځيدو څخه اوبه، کاربن ډای اکسايد او تودوخه لاس ته راځي.

$$2CH \equiv CH + 5O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 2H_2O + \text{تودوخه}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱۵ ـ ۲) شکل: د فلزاتو ولډینګ کول

لــه اســتلین څخــه په اکســي اســتلین څراغونــوکې چــې زیاتــه تودوخه (۳۳۰۰°C) تولیــدوي، د فلزاتــو د پرې کولو او لیم کولــو له پاره ترې ګټه اخیستل کیږي.

د درې ګونې اړیکې شــتون له کبله اســتلین یو غیر ثابت غاز دی، د فشار په اثــر چوي، نو له دې کبله هغه په فولادې اســیتون لرونکو ټانکونوکې له یو ځای څخه بل ځای ته وړل کیږي.

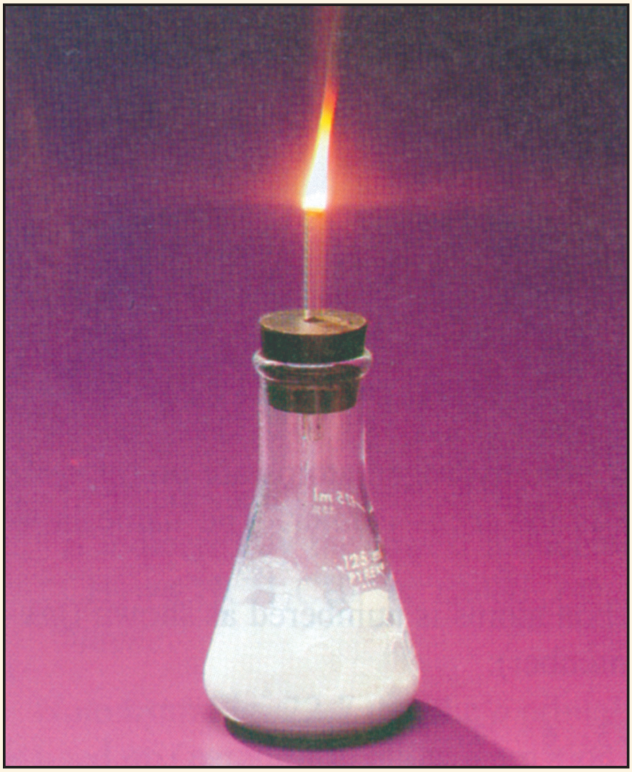
کړنه

د استلین استحصال:

د ضرورت وړ لــوازم او مــواد: کلسیم کاربایــد تیــږه، اورلګیــت، ایرلین مایر (فلاســک)، ښیښــه یــي نل، ســوري لرونکــې د کارک د لرګــي ســر پوښ، قیف او اوبه.

کړنلاره: د کلسیم کاربایډ تیږې وړې کــړئ. هغه په ایرلیــن مایرکې د لاندې شکل په څیر لږې اوبه واچوئ او ایرلین مایر خوله د کارک د لرګي ســر پوښ په واسطه چې ښیښــه یي نل ور څخه تېر شــوی وي، په ښه کلک وتړئ وروسته بیــا اورلګیــت ولګوئ او د نل پاســنۍ برخې ته یې نږدې کړئ د استلین د غاز لمبه به وګورئ.

احتیاط دې وشــي چې ایرلیــن مایر ته ټــکان ورنه کړئ ځکه چې اســتلین یو غیــر ثابت غــاز دی، چــوي او بد بوی لري.



(۱۶-۲) شکل: د استلین لاس ته راوړل او سوځیدل یې

(c) ketabton.com: The Digital Library

اروماتیک هایدروکاربنونه:

د اروماتیک د مرکبونو نوم له لاتیني کلمې اروما (ښه بوی یا عطري بوی) څخه اخیستل شوی دی. دا مرکبونه ډول، ډول بویونه لري. بنزین لومړنی اروماتیک مرکب دی. د بنزین براسونه زهري دي، د ځیګر او پښتورګو د سرطاني ناروغیو سبب ګرځي. ځینې اروماتیک مرکبونه چې په تنباکو کې شته دي، د سرطاني ناروغیو سبب ګرځي. یو شمېر اروماتیک مرکبونه ډېر اهمیت لري، ځکه چې د دوا جوړولو، رنګ جوړولو او نساجي په صنعت کې ترې کار اخیستل کېږي، لکه: اسپرین چې د دردونو د ارامتیا لپاره، او تتراسکلین چې د انتي بیوتیک په ډول استعمالېږي، د اروماتیک د مرکبونو مهمې سرچینې د ډبرو سکاره او پترولیم دي. یو له هغو موادو څخه چې د ډبرو سکرو له تدریجي تقطیر څخه لاس ته راځي د ډبرو سکرو قیر دی. د ډبرو د سکرو قیر تور رنګه مایع ده چې د اروماتیک هایدروکاربنونو له مخلوط څخه جوړ شوې ده، که چېرې د تدریجي تقطیر تر عملیې لاندې ونیول شي، له هغه څخه اروماتیک هایدروکاربنونه، لکه: تالوین، بنزین، نفتالین او انتراسین لاس ته راځي.

(۱۷-۲) شکل: ډېر درملونه له عضوي مرکباتو څخه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱۸-۲) شکل: اسپرین

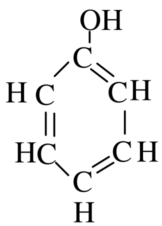
بنزین

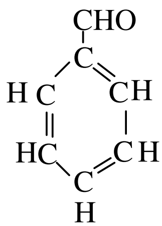
بنزیـن یـوه بې رنګـه زهري مایع ده چې مخصوص بـوی لري، په $80^o C$ کې په ایشـیدو راځي او په عضوي محلولونو، لکه: ایتر، الکول، اسیتون او اسیتیک اسید کې په ښه توګه حل کېږي. همدارنګه بنزین د عضوي مرکبونو لپاره یو ښــه محلل دی او د شــحمیاتو، ربړ، آیوډین او ســلفرو د حلولو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي.

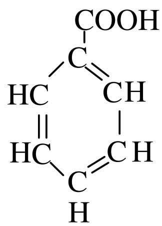
بنزیـن د هوا د اکســیجن په شــتون کې د کاربن د اتومونو د زیاتوالي له کبله پــه ژېړ لوګی لرونکې لمبه سوځي:

$$2C_6H_6 + 15O_2 \longrightarrow 12CO_2 + 6H_2O + \text{تودوخه}$$

د بنزینو د ځینو مشتقاتو فورمولونه اونومونه په لاندې ډول دي.


فینول

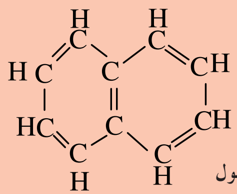

بنزالدیهاید


بنزویئک اسید

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات

نفتالين: هغه مرکب دی چې فورمول يې د بنزين د دوو کړيو له يو ځای کېدو څخه داسې جوړ شوی دی چې د دواړو کړيو ترمنځ يوه ګډه ضلع موجوده ده. ماليکولي فورمول او ساختماني فورمول يې په لاندې ډول دي.



ساختماني فورمول

$C_{10}H_8$

ماليکولي فورمول

نفتالين د ډېرو سکرو له پر له پسې تقطير څخه د سپين رنګه کرستلونو په بڼه منځ ته راځي چې يو خاص بوی لري، د ويلې کېدو ټکی يې ۸۰ ^{o}C، دايشيدو ټکی يې ۲۱۸ ^{o}C او په آساني سره په غاز بدلېږي. دا مرکب د کويي د لاروا له منځه وړي او په تشنابونو کې د بدبوی د لرې کولو له پاره هم استعمالېږي.

(۱۹-۲) شکل: نفتالين اروماتيک هايدروکاربن په حيث

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دويم څپرکي لنډيز

- هايدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې له کاربن او هايدروجن څخه د اشتراکي اړيکې په ترلو سره جوړ شوي دي.
- الکانونه هغه هايدروکاربنونه دي چې د کاربن د اتومونو ترمنځ يې يو ګوني اشتراکي اړيکه شته ده.
- که چېرې يو اتوم هايدروجن د الکان له يو ماليکول څخه کم شي په هغه صورت کې د الکايل ګروپ جوړوي.
- هغه عضوي مرکبونه چې ماليکولي فورمول يې يو شان او ساختماني فورمول او خواص يې سره توپير ولري، يو د بل ايزومير بلل کېږي.
- الکينونه يوه دوه ګوني اړيکه او الکاينونه يوه درې ګونې اړيکه په خپل ماليکول کې لري او د غيرمشبوع هايدروکاربنونو په سلسلې پورې اړه لري.
- په مشبوع هايدروکاربنونو کې تعويضي تعاملونه او په غير مشبوع هايدرکاربنونو کې زياتره جمعي تعاملونه ترسره کېږي.
- اروماتيک مرکبونه هغه عضوي ترکيبونه دي چې د ډېرو له سکارو اونفتو څخه لاس ته راځي.
- بنزين په ژېړ رنګه لوګي لرونکې لمبه سوځي.
- اروماتيک مرکبونه په مختلفو صنايعو، لکه: درمل جوړولو، رنګ جوړولو او په نورو کې کار ول کېږي.

د دويم څپرکي پوښتنې

دا لاندې پوښتنې څلور ځوابه لري چې يو يې سم او درې نور يې نا سم دي، تاسې يې سم ځواب په خپلو کتابچو کې وليکئ.

۱- زنځيري يا اليفاتيک هايدروکاربنونه په لاندې کومو سلسلو ويشل شوي دي؟.

الف: الکان او سايکلو الکان ب: الکين او الکاين

ج: سايکلو الکان او اروماتيک د: الکان، الکين، الکاين او سايکلو الکان

۲- که چېرې يو اتوم هايدروجن د ميتان په ماليکول کې د يوه اتوم کلورين په واسطه تعويض شي، کوم لاندې مرکب به لاس ته راشي؟

الف - CH_3-Cl ب- CH_2-Cl_2 ج- $CH\,Cl_3$ د- $C\,Cl_4$

۳- د الکاين عمومي فورمول عبارت دی له:

الف) C_nH_{2n} ب) C_nH_{2n+1}

ج) C_nH_{2n-2} د) C_nH_{2n+2}

۴- د الکين د سلسلې د هايدروکاربنو د مرکبونو يوازې د دوو اتومونو ترمنځ يوه لاندې اشتراکي رابطه شتون لري.

الف) يوګوني رابطه ب) دوه ګوني رابطه

ج) درې ګوني رابطه د) څلور ګوني رابطه

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵- د الکاین د سلسلې لومړنی مرکب کوم دی؟

الف) میتان ب) پروپان

ج) استلین د) ایتلین

د پاڼې د مخ ښي خوا ته پوښتنې او کیڼې خوا ته ځوابونه لیکل شوي دي، تاسې د سم ځواب نمبر د مربوطه پوښتنې د لېندیو په منځ کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۶- غیر مشبوع هایدروکاربنونه څه ډول مرکبونه دي؟ ( ) ۷- د C_5H_{10} مرکب نوم عبارت دئ له: ( ) ۸- په مشبوع هایدروکاربنونو کې د کاربن د دوو مجاورو اتومونو ترمنځ څه اړیکه شتون لري؟ ( ) ۹- C_8H_{16} څه ډول هایدروکاربن دی؟ ( )	۱_ د بنزین بوی لري. ۲_ تعویضي تعامل دی. ۳- بوی یې تند دی. ۴- سایکلو الکان ۵- C_nH_{2n+2} ۶- Penten ۷- یو ګوني رابطه ۸- جمعي تعامل ۹- هغه مرکبونه دي چې د کاربن اتومونه یې د هایدروجن د اتومونو په واسطه ډک شوي نه وي.

دا لاندې جملې په ښې پاملرنې سره ولولئ سم یې په (ص) او ناسم یې په (غ) نښه کړئ.

۱۰- د استلین د مرکب کیمیاوی فورمول C_2H_2 دی. ( )

۱۱- C_7H_{12} د الکانونو د سلسلې له مرکبونو څخه دی. ( )

۱۲- پروپان یو جامد هایدروکاربن دي. ( )

۱۳- C_6H_6 د بنزین فورمول دی. ( )

۱۴- د ایتلین په واسطه میوې په مصنوعي ډول پخوي. ( )

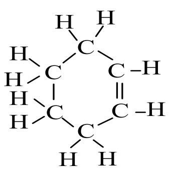
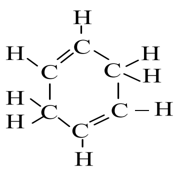
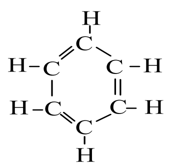
تشریحي پوښتنې:

۱۵- له ډېرو سکرو څخه کوم ډول غاز لاسته راځي؟

۱۶- د ډېرو سکرو قیر د کومو ډولو مرکبونو لرونکی دی؟

۱۷- د ډېرو سکرو له تدریجي تقطیر څخه کوم مرکبونه لاسته راځي؟

۱۸- په لاندېنیو فورمولونو کې کوم یو د بنزین فورمول دی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

وظیفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې او صنفونه يې

خوږ چای به مو څښــلی وي او خوږې مېوې، لکه: انګور او هندوانې مو هم خوړلي دي.

د دې مېوو خوږوالــی په کوم ډول مرکباتو پورې اړه لري؟ همدارنګه تروې مېــوې، لکه: لیمو او نارنج مو هم خوړلي دي، د دې مېوو تریو والی هم يو ډول عضوي مرکبونو پورې اړه لري.

پــه دې څپرکــي کې غواړو د عضــوي مرکبونو ډولونه شــرحه کړو چې هر يــويــې خپل ځانګړی فزيکي او کيمياوي خــواص لري او دغه خاصيت د هغــوی د ماليکول په يــوه برخه کې د وظيفوي ګروپ د شــتون له امله پيدا کېږي. الکولونه، ايترونه، الديهايدونه، کيتونونه او کاربو کسليک اسيدونه له عضوي مرکبونو څخه دي چې هر يو يې ځانګړی وظيفوي ګروپ لري. په ځينو نورو عضوي مرکبونو کې د وظيفوي ګروپونو شمېر زيات دی. غوړي او کاربو هايدريتونه له دغو مرکباتو څخه دي.

د دې څپرکي په لوســتلو به د لاندې پوښــتنو ځوابونــه زده کړئ، وظيفوي ګروپونــه څو ډوله دي؟ وظيفوي ګروپونه د عضوي مرکبونو په خاصيت څه اغېزه لري او د مايع غوړيو او وازدې توپير څه دی؟

کاربوهايدريتونه څو ډوله دي؟ او په ژوند کې مهم قندونه کوم دي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

وظیفوي ګروپونه

هغه ګروپونه چې د عضوي مرکب په مالیکول کې له مشخصو اتومونو څخه جوړ شوي دي او عضوي مرکب ته یې ځانګړي فزیکي او کیمیاوي خواص وربخښلي او په هایدروکاربنونو کې زیاتره د کیمیاوي تعاملونـو لامـل ګرځي، د وظیفوي ګروپونو په نامه یادیـږي. ددې ګروپونو په ترکیب کې ځینې مختلف عناصر شتون لري.

لاندې آکسیجن لرونکي وظیفوي ګروپونه او د هغوی مرکبونه تر څېړنې لاندې نیسو.

(۱ - ۳) جدول: وظیفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې

د مرکبونو فورمولونه او نومونه	عمومي فورمول	وظیفوي ګروپونه	د مرکب نوم
ایتایل الکول CH_3-CH_2-OH	R- OH	- OH	الکول
ډای ایتایل ایتر $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$	R- O- R	-O-	ایتر
اسیت الدیهاید CH_3-CHO	R-CHO	-CHO	الدیهاید
ډای میتایل کیتون $CH_3-CO-CH_3$	R-CO-R	$-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-$	کیتون
اسیتیک اسید CH_3-COOH	R-COOH	- COOH	تیزاب
ډای میتایل ایستر $CH_3-COO-CH_3$	R-COO-R	$-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-O-$	ایستر

الکولونه

الکولونـه د هایدروکاربنونو آکسـیجني مشـتقات دي چې د هغـوی یو یا څـو د هایدروجن اتومونه د هایدروکسـیل (-OH) له یوه یا څوګروپونو سـره تعویض شوي دي، په دې مرکبونو کې OH- ګروپ د الکولونو وظیفوي ګروپ دی. عمومي فورمول یې R-O-H دی.

او میتانول د دې سلسلې لومړی ساده مرکب دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

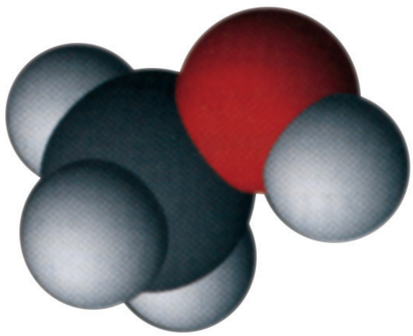
لاندي فورمولونو ته ځېرشئ.

الکول	الکان
$R-OH$	$R-H$
CH_3-OH	CH_3-H
میتانول	میتان

$$CH_3-H \xrightarrow[-H]{+OH} CH_3\text{-}OH$$

میتان میتانول

Methane Methanol

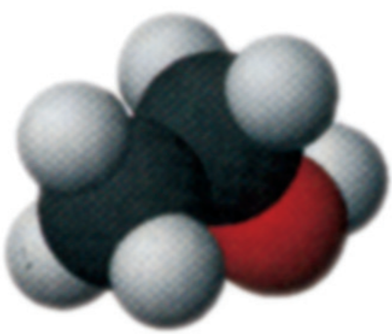


(۳-۱) شکل: د میتانول موډل

$$CH_3-CH_2-H \xrightarrow[-H]{+OH} CH_3-CH_2-OH$$

ایتان ایتانول

Ethane Ethanol



(۳-۲) شکل: د ایتانول موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د الکولو نوم ایښودنه

الکولونه په دوو طریقو سره نومول کېږي چې یوه یې د ایوپک (IUPAC) او بله یې معمولي طریقه ده.
د الکولونو نوم ایښودنه د آیوپک په طریقې سره داسې تر سره کېږي چې د هایدروکاربنونو وروستی توری (e) په (ol) وروستاړي بدلیږي.
د الکولو نوم ایښودنه په معمولي طریقې سره داسې ده چې لومړی د الکایل نوم اخیستل کېږي، وروسته بیا د الکول کلمه ورزیاتیږي، لکه:

$CH_3 - OH$ Methyl Alchohol

د یو شمېر الکولونو نوم ایښودنه د IUPAC په طریقې سره په ۲ - ۳ جدول کې ترسره شوې ده.

(۲ - ۳) جدول: د الکولو نوم ایښودنه او د هغو د مربوطو الکانونو نومونه راښیي:

دهایدروکاربنونو فورمول	د هایدروکاربن نوم	د الکول فورمول	IUPAC نوم	په پښتو نوم	د الکولو د ایشیدلو ټکی په °C
CH_4	Methane	$CH_3- OH$	Methanol	میتانول	۶۵
C_2H_6	Ethane	$CH_3 -CH_2 - OH$	Ethanol	ایتانول	۷۸
$C_3 H_8$	Propane	$CH_3 -CH_2 - CH_2 - OH$	Propanol	پروپانول	۹۷

میتانول (میتایل الکول): دا الکول یوه بې رنګه زهري ماده ده. کثافت یې 0,97 ګرام فی سانتي متر مکعب دی، په 65^oC کې په ایشیدو راځي، پخوا به یې میتایل الکول د ارچې د وچو لرګیو د پرله پسې تقطیر په واسطه لاس ته راوړل، له دې کبله یې هغه د لرګیو د الکول په نامه یاد کړې دي.
پــه ۱۹۲۳ کال پــه آلمان کې یوه بله طریقه د میتانول د اســتحصال لپاره طرح شــوه، په دې طریقه کې میتانول له هایدروجن او کاربن مونو اکساید څخه دیو کتلست (د جست یا کروم اکساید) په موجودیت کې له لاندې معادلې سره سم لاس ته راغی:

$$2H_2 + CO \xrightarrow{ZnO, Cr_2O_3 (400^o C)} CH_3 - OH$$

له میتایل الکولو څخه د محلل په توګه په ورنسو، رنګونو، د بوټانو په څلا ورکوونکو رنګونو او لاکو کې ګټه اخیستل کېږي. د میتایل الکولو لږ مقدار څښل د ړوندوالي لامل ګرځي او که مقدار یې ۲۵ ګرامو ته ورســېږي، د انســان 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 سوزېدونکې مادې په شکل او د یخ ضد مادې په توګه ګټه اخیستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو قیمته الکولونه

هغه الکولونه چې تر اوسه پورې وپېژندل شول، د هایدروکسیل $(OH-)$ یو ګروپ لرونکي دي، دې ډول الکولو ته یو قیمته الکولونه (مونو هایدریک) وایي که الکولونه له یوه څخه زیات د هایدروکسیل ګروپونه $(OH-)$ ولري هغو ته څو قیمته الکولونه (پولي هایدریک) وایي، لکه:

$$\underset{OH}{\overset{1}{C}H_2}-\underset{OH}{\overset{2}{C}H}-\underset{OH}{\overset{3}{C}H_2}$$

1,2,3 – Propanetriol

ګلیسرین

$$\underset{OH}{\overset{1}{C}H_2}-\underset{OH}{\overset{2}{C}H_2}$$

1,2 – Ethanediol

ایتلین ګلایکول

ایتلین ګلایکول چې یو دوه قیمته الکول دی، دانتي فریز (د انجماد ضد) مادې 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: ایتلین ګلایکول محلول د انتي فریز مادې په توګه

ګلیسرین چې یو درې قیمته الکول دی، ټینګه او بې رنګه مایع ده، خوږ خوندلري. په اوبو کې حل کېږي. له ګلیسرین څخه د انتي فریز مادې، د پوستکي ملهم او د چاپ د رنګونو په جوړولو کې ترې ګټه اخیستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعاليت

د ګليسرين او ايتلين ګلايکول دخواصو پرتلنه

د اړتياوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلنډر، اوبه، ګليسرين، ايتلين ګلايکول او بيکر کړنلاره

- لږ ايتلين ګلايکول په يو بيکر کې واچوئ، کوم بوی او رنګ به ولري؟
- لږ ايتلين ګلايکول په درجه لرونکي سلنډر کې واچوئ چې نيمايي له اوبو څخه ډک وي او ښه يې وښوروئ، وګورئ چې آيا د اوبو او الکولو بېلا بېلې طبقې په سلنډر کې جوړېږي يا نه؟

پورتنی تجربه د ګليسرين په برخه کې هم تر سره کړئ او پايلې يې په خپلو کتابچو کې وليکئ.

د الکولو ډولونه

د کاربن د نوعيت او د هايدروکسيل ګروپ د اړيکو په پام کې نيولو سره، الکولونه په لومړني الکولو (Primary alcohol)، دويمي الکولو (Secondary alcohol) او دريمي الکولو (Tertiary alcohol) وېشل کېږي.

هغه کاربن چې (-OH) ور پورې وصل وي د کاربينول $(-\overset{|}{\underset{|}{C}}-OH)$ کاربن په نامه يادېږي.

په لومړنيو الکولو کې د کاربينول کاربن له يو الکايل سره اړيکه لري چې عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:

$$R-\overset{\displaystyle H}{\underset{\displaystyle H}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-OH$$

که د الکولو د کاربينول کاربن له دوو ګروپونو الکايلو سره اړيکه ولري، دا الکول د دويمو الکولو په نامه يادېږي چې عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:

$$R-\overset{\displaystyle H}{\underset{\displaystyle R_1}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-OH$$

که د الکولو د کاربينول کاربن له دريو الکايلو ګروپونو سره وصل وي، دا الکول د دريمو الکولو په نامه يادېږي چې عمومي فورمول يې په لاندې ډول دی:

$$R-\overset{\displaystyle R_2}{\underset{\displaystyle R_1}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-OH$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د لاندې فورمولونو په پام کې نیولو سره، لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

۱- د لاندېنیو الکولو قیمت وټاکئ.

۲- د لاندېنیو الکولو نوعیت څرګند کړئ .

$$CH_2(OH) - CH_2(OH)$$

$$CH_3 - CH(OH) - CH_3$$

$$CH_3 - C(CH_3)(OH) - CH_3$$

$$CH_3 - OH$$

$$CH_3 - CH_2 - OH$$

ایتانول(ایتایل الکول)

ایتایل الکول یوه روښانه مایع ده چې تیز ځانګړی بوی لري. د ایشیدو ټکی یې د سانتیې ګرید ۷۸ درجې دی او هغــه له حبوباتو، نشایســتې او قندي موادو، لکه: له انګورو څخه لاس تــه راوړي، نوځکه ورته د حبوباتو الکول هم وایي.

ایتایــل الکول د قندي موادو له شــیرې څخه د زایمز (Zymase) کتلســتي انزایــم دعمل په اغېزو له لاندې معادلې سره سم لاس ته راځي:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{Zymase} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

Glucose Ethanol

همدارنګه ایتایل الکول د ایتلین او اوبو له تعامل څخه دکتلســتو لکه: د ګوګړو تېزابو په شــتون کې هم حاصلیږي:

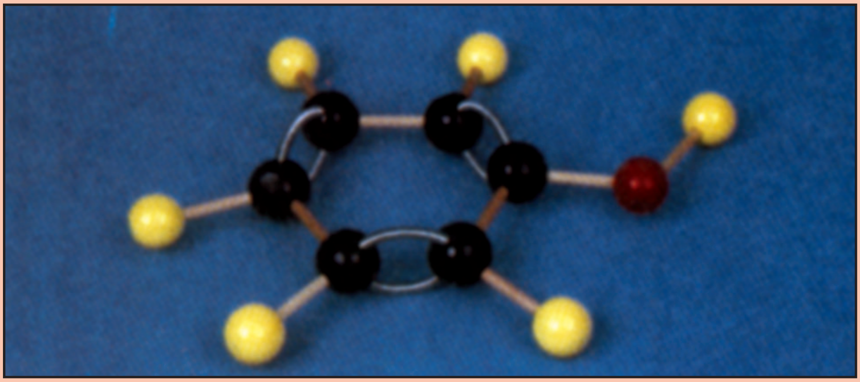
$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - CH_2 - OH$$

له ایتایل الکولو څخه د ټینچر ایوډینو، ورنســو، پلاســتیکونو، رنګونو، درملو، انیلین جوړولو او هم په طبابت کې د عفوني ضد مادې په توګه کار اخیســتل کېږي. ایتایل الکول یو ښــه محلل دی، په ځینو هیوادو کې د ســون او د انجماد ضد مادې په توګه کارول کېږي. ایتایل الکول په ډېرو الکولي مشــروباتو کې شتون لري او خښل یې عصبي، عضلاتي او هضمي سیستمونه خرابوي او انسان د نېشې په حالت کې وي، له دې کبله د اسـلام په سـپیڅلي دین کې د ایتایل الکولو (شــرابو) څښل قطعي حرام ګرځول شوي دي (۹۰ ایه د مائده سوره)

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات

فینـول: خالـص فینول یوه جامده بلوري بې رنګه ماده ده، که چېرې فینول د یو څه وخت لپاره د هوا اکسـیجن او رڼا په مقابل کې کېښـودل شي، بنفش رنګ ځانته غوره کوي. فینول زهري او عفوني ضد بوی لري او په طبابت کې ترې کار اخیستل کېږي.



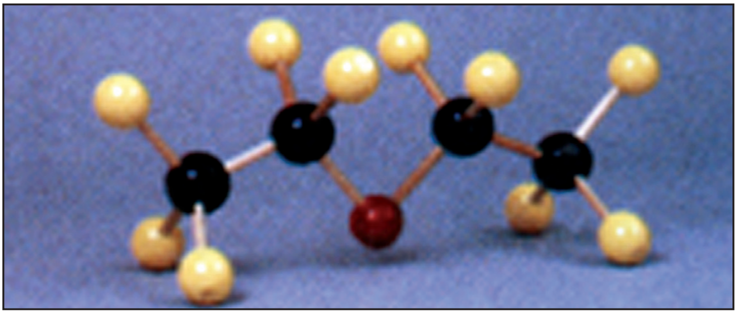
(٤-٣) شکل: د فینول موډل

ایتر

کله چې د الکولو د هایدروکسـیل ګروپ هایدروجن د الکایل له یوه ګروپ سـره تعویض شـي، هغه مرکب چې لاس ته راځي، د ایتر په نامه یادېږي:

$$R-OH+(-R)\xrightarrow[-H]{}R-O-R$$

الکول ایتر



د (٥-٣) شکل: د ډای ایتایل ایترو مالیکول موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ایتــر یوه بې رنګه او د ســوزېدو وړ مایع ده چې خاص بوی لــري. پخوا په جراحی کې له ایترو څخه د بې هوښه کوونکې مادې په توګه کار اخیستل کېده.
د ایترونو نوم اېښــودنه داســې ده چې په لومړي ســر کې د الکایل د کوچنی پاتې شونې نوم او بیا د غټې پاتې شونې الکایل نوم اخیستل کېږي او د ایتر کلمه پرې زیاتېږي.
که چېرې د ایترونو د دواړو خواوو بقیې یو شــان وي د پاتې شــونې نوم ته ډای کلمه ورزیاتېږي او د ایتر کلمه په آخر کې لیکل کېږي. د ځینو ایترونو فورمولونه او نومونه لاندې لیکل شوي دي:

$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$ ډای ایتایل ایتر (Di ethyl ether)

$CH_3 - O - CH_3$ ډای میتایل ایتر (Di methyl ether)

$CH_3 - CH_2 - O - CH_3$ Methyl ethyl ether

الدیهایدونه

الدیهایدونه د هایدروکاربنونو اکسیجني مشتقات دي، یا په بل عبارت که د یوه هایدروکاربن هایدروجن اتوم د الدیهاید له وظیفوي ګروپ $\overset{O}{\overset{\|}{C}} - H$ کاربونیل ګروپ ســره تعویض شــي، الدیهاید لاس ته راځي چې عمومي فورمول یې R-CHO دی.
د ســاري په ډول: که د میتان یو اتوم هایدروجن له الدیهاید ګروپ ســره تعویض شــي له لاندې معادلې سره سم په اسیت الدیهاید بدلیږي:

$$\underset{\text{میتان}}{CH_4} \xrightarrow[-H]{+(-CHO)} \underset{\text{اسیت الدیهاید}}{CH_3 - CHO}$$

د الدیهایدونو نوم اېښودنه داسې ده چې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروستی توری (e) په al وروستاړي بدلیږي. په لاندې جدول کې د ځینو الدیهایدونو فورمولونه او نومونه لیکل شوي دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳-۳) جدول: د الدیهایدونو نومونه، فورمولونه او ځینې فزیکي خواص یې:

شمېره	انحلالیت $g/100ml$	د ویلي کیدوټکی (°C)	دایشیدو ټکی (°C)	پښتو نوم	نړیوال نوم	د الدیهایدونو فورمول
۱	زیات منحل	-۹۲	-۲۱	میتانل	Methanal	$H-CHO$
۲	زیات منحل	-۱۲۳	۲۰	ایتانل	Ethanal	CH_3-CHO
۳	زیات منحل	-۸۱	۴۹	پروپانل	Propanal	CH_3-CH_2-CHO
۴	منحل دی	-۹۷	۷۵	بیوتانل	Butanal	$CH_3-(CH)_2-CHO$
۵	لږ منحل	-۹۲	۱۰۴	پنتانل	Pentanal	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CHO$
۶	لږ منحل	-۲۶	۱۷۸	بنزالدیهاید	Benz--aldehyde	C_6H_5-CHO

فعالیت: د لاندې الدیهادونو نومونه ولیکئ

$$CH_3-CH_2-CHO, CH_3-CH_2-CH_2-CHO$$

میتانل (فارم الدیهاید)

فارم الدیهاید یا میتانل، هغه غاز دی چې تیز بوی لري او په سلوکې ۴۰ غلظت لرونکی محلول یې د فارملین په نامه یادیږي چې له دغې مادې څخه په لابراتوارونو کې د مړو د جسدونو د ساتنې لپاره او هم په صنعت کې دپلاستیکو او رنګو په جوړولو کې ترې کار اخیستل کیږي.

په صنعت کې فارم الدیهاید داسې لاس ته راوړي چې د میتانول غاز او هوا براسونه له سره شوي (قوغ شوی) مس څخه تیروي، په پایله کې میتانل لاس ته راځي، دلته مس د کتلست رول لوبوي:

$$2CH_3-OH+O_2 \xrightarrow{Cu} H-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H+2H_2O$$

فعالیت

د ایتانل استحصال

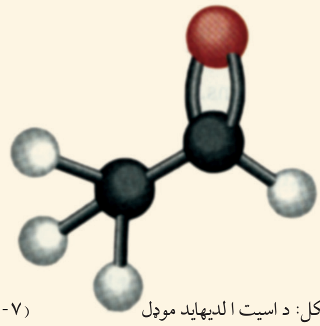
د اړتیا وړ لوازم او مواد: بیکر، جالی، د تودوخې سر چینه، مسي مزی، ایتایل الکول.

کړنلاره: د ۲۰ ملي لیترو په اندازه ایتایل الکول په یو بیکر کې واچوئ. د هغه بوی ته پام وکړئ. مسي مزي د فنر په شکل جوړ کړئ، بیکر تود کړئ او فلزي مسي سیم هم د اور په لمبه تود کړئ. او ژر یې د بیکر خولې ته ونیسئ چې د الکولو براس ورسره تماس و مومي. په دغه حالت کې د فلز پر مخ څه بدلون لیدل کیږي؟

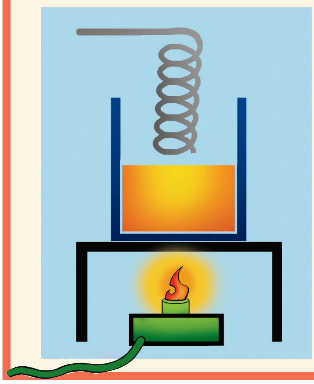
فنري سیم په پاملرنې سره له بیکر څخه راوباسئ او بوی یې کړئ، تاسې به غیر عادي بوی حس کړئ. دا بوی د اسیت الدیهاید دی. د تعامل معادله یې په لاندې ډول ده:

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$2CH_3-CH_2-OH+O_2\xrightarrow{Cu}2CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H+2H_2O$$



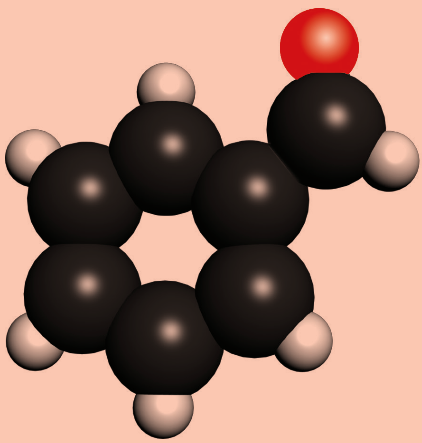
(۳ - ٦) شکل: د اسیت ا لدیهاید موډل



(۳ - ۷) شکل: د تجربې دستګاه

زیاتي معلومات

بنزالدیهاید: بنزالدیهاید یوه بې رنګه غوړ بخنه مایع ده او تر ټولو ساده اروماتیکي الدیهاید دی چې فورمول یې C_6H_5-CHO دی. دا مرکب د ترخو بادامو په غوړیو کې شتون لري، نوځکه د ترخو بادامو د غوړیو په نامه شهرت لري. له دغې مادې څخه د رنګ او عطرو جوړولو په صنعت کې کار اخیستل کیږي.



(۳ - ۸) شکل: د بنز الدیهاید موډل

(۳ - ۹) شکل: ترخه بادام

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیتونونه

کیتونونه د هایدروکاربنونو اکسیجني مشتقات دي چې د کاربونیل گروپ د الکایل له دوو گروپونو سره تړلی دی او عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی:

$$R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-R \quad \text{یا} \quad R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-R'$$

په دې فورمولونو کې R او R' کیدای شي چې یو شان یا مختلف قیمت ولري. هغه کیتونونه چې مالیکولي وزن یې کوچنی وي، د مایع په حالت او هغه کیتونونه چې په ترکیب کې یې له یو ولسو څخه زیات کاربن ولـري، د جامـد په حالت دي. کیتونونه د رنگه کیمیاوي موادو په اسـتحصال کې د محلل په توگه کارول کېږي.

حل کېدل	د اېشیدو ټکی (°C)	د ویلي کېدو ټکی (°C)	IUPAC سیستم نوم	معمولي نوم	فورمول
په هر نسبت	۶۵	-۹۵	Propanone	ډای میتایل کیتون	$CH_3CO\,CH_3$
ډېر منحل	۸۰	-۸۶	butanone	میتایل ایتایل کیتون	$CH_3COCH_2CH_3$
غیر منحل	۲۰۲	۲۱	Phenylethanone	میتایل فینایل کیتون	$C_6H_5\ COCH_3$

(٤ - ۳) جدول: ځیني کیتونونه او د هغوی خواص:

د کیتونو نوم اېښـودنه د آیوپک په طریقه داسـې ده چې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروسـتی e توری په one وروستاړی بدلیږي.

په معمولي طریقې د کیتونو نوم اېښـودنه داسـې ده چې لومړی د کوچني پاتې شونې نوم او ور پسې یې د غټې بقیې نوم او په پای کې د کیتون کلمه ذکر کېږي. که چېرې پاتې شـونې یې متناظرې وي د کیتونو پاتي شـونو نوم پر سر کې ډای ورزیاتېږي او د کیتون کلمه ور سره لیکل کېږي.

عضوي تیزابونه

عضوي تیزابونه هغه مرکبونه دي چې د کار بوکسـیل گروپ یې په ترکیب کې شـتون لري، هغه مرکبات چې د کاربوکسـیل گـروپ لرونکي وي د کاربوکسـلیک اسـیدونو (Carboxylic acids) په نامه یادېږي چې عمومي فورمول یې $R-\overset{\overset{\displaystyle O}{/\!/}}{C}-OH$ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضــوي تيزابونو په پورتني عمومي فورمول کې R مختلف قيمتونه، لکه: ميتايل (CH_3 -)، ايتايل (C_2H_5 -)او داســې نــور اخيســتلای شــي، د بېلګې په توګه: په فارميک اســيد کــې د R قيمت يو هايدروجن دی (HCOOH) او په اســيتيک اســيد (CH_3 -COOH) کې د R قيمت CH_3 -، او په پروپانوئيک اسيد (C_2H_5 -COOH) کې د R قيمت ($-C_2H_5$) دی. همدارنګه د R قيمت کيدای شــي چې اروماتيک وي: بنزوئيک اســيد (C_6H_5 -COOH) چې يــو عضوي تيزاب دی، تيزابي خواص يې نسبت معدني تيزابو ته ضعيف دي.

عضوي تيزابونه په ډېرو پخوانيو زمانو کې پېژندل شوي دي او نوم ايښودنه يې د هغوی د اړونده سرچينو له مخې عملي شــوې ده، لکه فارميک اســيد (H -COOH) چې د لاتيني اصطلاح formica څخه اخيســتل شــوی دی چې د ميږي معنا لري (د ميږي تيزاب) او د سرکې (CH_3-COOH) نوم له لاتينيAcetum څخه اخيستل شوی دی چې د سرکې معنا لري.

د ايوپک په سيستم د مشبوع هايدروکاربن د نوم په پای کې د e توري په ځای د oic وروستاړی راوړل کيږي او د اسيد کلمه ورسره زياتيږي، لکه:

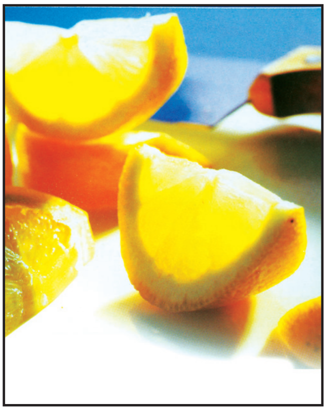
$$H-COOH \quad , \quad CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH \quad , \quad CH_3-CH_2-COOH$$

Methanoic acid ، Ethanoic acid ، Propanoic acid

فارميک اسيد (د ميږي تيزاب)   اسيتيک اسيد(تيزاب سرکه)   پروپانوئيک اسيد

په رواشو کې آګزاليک اسيد، په تروو شيدو کې لکتيک اسيد او په ليمو او نارنج کې سيتريک اسيد شته دي، دا نومونه د هغو له سرچينو څخه اخيستل شوي دي.

الف

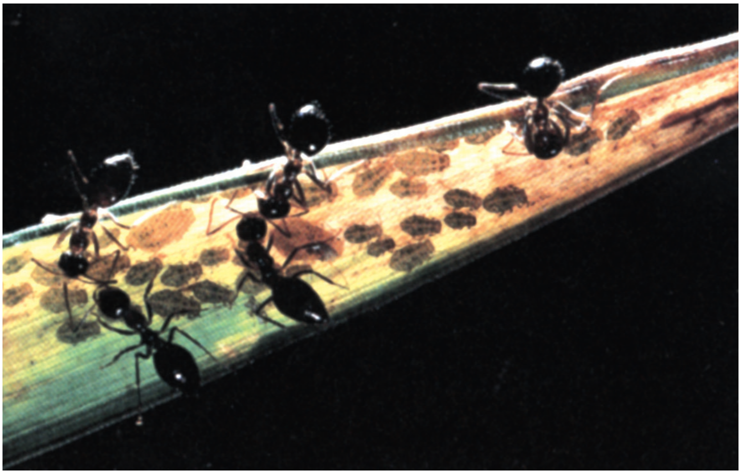


ب

(۱۰- ۳)شکل: الف-لکتيک اسيد
ب-سيتريک اسيد

(c) ketabton.com: The Digital Library

میتانوئیک اسید (فارمیک اسید): د کاربوکسلیک تیزابو د مشبوع هایدروکاربنونو د سلسلې لومړنی مرکب فارمیک اسید دی چې یوه بې رنګه مایع او تخریش کوونکی بوی لري. دا تیزاب د سرو میږیانو د وجود د مخکنی برخې له ځانګړو غدو څخه ترشح کېږي او هم د غومبسو او مچیو په نیښونو کې او په ځینو شنو نباتاتو کې، لکه: په پالکو کې شتون لري.



(۱۱- ۳) شکل: فارمیک اسید لرونکي میږیان

فارمیک اسید په کیمیا وي صنایعو (نساجي او څرمنو جوړولو) کې د مکروبونو د لرې کوونکې مادې په توګه کارول کېږي. په کورونو کې د لوښو د منګ د لرې کولو لپاره استعمالېږي. د فارمیک اسید د لاس ته راوړلو مهمه طریقه د سودیم فارمیت او د ګوګړو تېزابو ترمنځ تعامل دی:

$$HCOONa + H_2SO_4 \longrightarrow HCOOH + NaHSO_4$$

سودیم فارمیت   فارمیک اسید   سودیم بای سلفیت

اسیتیک اسید: یو بې رنګه مایع ده، تخریش کوونکی بوی لري، د سانتي ګراد په ۱۱۸ درجو کې په ایشېدو راځي او د سانتي ګراد په ۱۶.۵ درجو کې د یخ په ډول کرستلونه جوړوي. کیمیاوي فورمول یې CH_3COOH دی. د سرکې تیزاب له لاندې معادلې سره سم دایتایل الکول له ضعیف اکسیدیشن څخه لاس ته راځي:

$$CH_3 - CH_2 - OH + O_2 \longrightarrow CH_3 - COOH + H_2O$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د سـرکې له تيزابو څخه په رنګونو، مصنوعي وريښـمو، اسـتيت سـلولوز او پلاسـتيک جوړولو کې کار اخيستل کيږي او هم د يو عضوي محلل په توګه استعماليږي.

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

اضافي معلومات

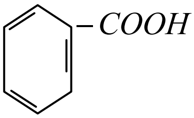
اګزاليك اسيد: *اګزاليک اسـيد يوه سـپين رنګې جامده ماده ده چې مالګې يې په ځينو شنو نباتاتو، لکه رومي بانجانو، مليو، پالکو او نورو موادو کې شتون لري. اګزاليک تيزاب د کاربوکسيل له دوو ګروپونو څخه جوړ شوي دي:*

(۱۳-۳) شکل: اګزاليک اسيد په سابو کې

$$\begin{array}{c} COOH \\ | \\ COOH \end{array}$$

د اګزاليک اسيد د جوړښت فورمول

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



ساختماني فورمول د بنزوئيک اسيد

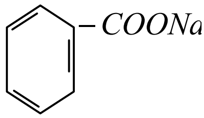
بنزوئيک اسيد د اروماتيک عضوي تيزابونو له ډلې څخه دي. د ويلي کېدو ټکی يې د سـانتي ګـراد ۱۲۲ درجې دی. دغه تيـزاب د خوراکي توکو په ذخيـرو کې د خـوړو د خرابيدو د مخ نيوی په منظور اسـتعماليږي، ځکه چـې د پوپنکو او خمير مايـې د ودې او تکثر مخ نيـوی کوي، همدارنګه بنزوئيک اسيد د سوديم بنزوئيت د لاس ته راوړلو لپاره هم کارول کيږي:

$$C_6H_5-COOH + NaOH \longrightarrow C_6H_5-COONa + H_2O$$

بنزوئيک اسيد　　سوديم هايدروکسايد　　سوديم بنزوئيت

سـوديم بنزوئيت يوه سـپين بخنه ماده ده چې د غذايي موادو د سـاتلو لپاره استعماليږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



د سوديم بنزوئيت فورمول

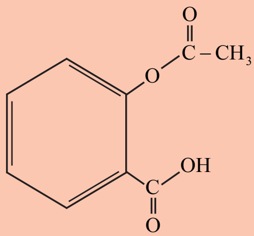
(۳-۱۴) شکل: سوديم بنزوئيت مالګه

اضافي معلومات

د سليسليک تيزاب چې په مصنوعي توګه لاس ته راځي، د دوا جوړولو په صنعت کې د اسپرين په جوړولو کې د لومړنيو موادو په توګه کارول کېږي.

دا تيزاب د اروماتيک عضوي تيزابونو له ډلې څخه دي چې يوه سپينه بلوري ماده ده. اسپرين چې د بنزين له اړوندو مشتقاتو څخه دی، زيات خوړل يې د معدې د ناروغيو لامل ګرځي.

بايد د اسپرين له زياتو خوړلو څخه ډډه وشي.



د اسپرين فورمول

(۳-۱۵) شکل: د اسپرين تابليت

شحمي تيزابونه

شحمي تيزابونه هغه تيزابونه دي چې په خپل ترکيب کې د کاربوکسيل او د هايدروکاربن اوږد زنځير لرونکی عضوي ګروپ لري، د دوی په ماليکول کې د کاربن د اتومو شمېر ۴ او يا اضافه له څلورو کاربنونو څخه دي، شحمي تيزابونه له ګليسرين سره تعامل کوي او د ګليسرول ايستر تشکيلوي، تر ټولو ساده شحمي تيزاب بيوتاريک اسيد (C_3H_7COOH) دی چې د کاربن څلور اتومه لري. لاندې د درېو مهمو شحمي تيزابونو نوم او فورمول ليکلی شوی دی.

ستياريک اسيد $C_{17}H_{35}-COOH$ پالمتيک اسيد $C_{15}H_{31}-COOH$

اولئيک اسيد $C_{17}H_{33}-COOH$

(c) ketabton.com: The Digital Library

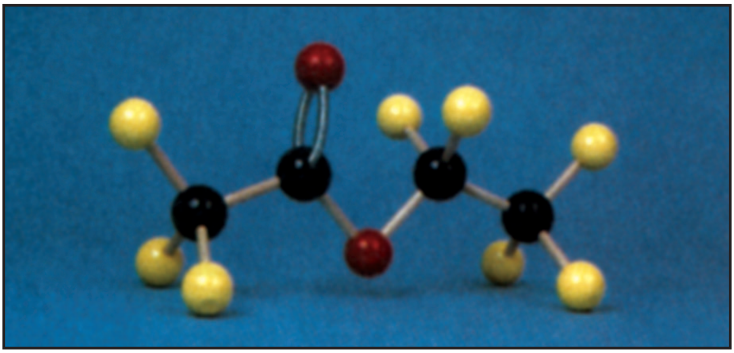
ستياريك اسيد مشبوع شحمي تيزاب دي چې په 70^0C کې ويلې کېږي او ساختماني فورمول يې $CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$ دی.
اولئيک اسيد غير مشبوع شحمي تيزاب دي چې په ايسترو او الکولو کې حلېږي. د ويلي کېدو ټکی يې 13^0C او ساختماني فورمول يې دا دی:

$$CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$$

(۱٦-۳) شکل: (الف) د اولئيک اسيد فضايي فورمول ښودل (ب) ستياريک اسيد

ايسترونه

ايسترونه د عضوي تيزابونو آکسيجني مشتقات دي چې د عضوي تيزابو د هايدروکسل د گروپ (-OH) د بدلېدو د الکا اوکسي گروپ (-OR) په واسطه لاسته راځي. دا مرکبونه د عضوي تيزابو د مالگو په نامه هم يادېږي. عمومي فورمول يې $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R'$ دی.
د ايسترونو وظيفوي گروپ $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-)$ دی چې د الکايل له دوو گروپو سره اړيکې لري. پرته له ميتايل فارميت $(H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3)$ څخه چې د وظيفوي گروپ کاربن يې له هايدروجن سره اړيکه لري.



(۱۷-۳) شکل: ايتايل استيت موډل

هغه ايسترونه چې د الکايل گروپونه يې کوچني دي، بې رنگه مايع او ښه بوی لري. سرچينه يې د نباتاتو گل او مېوې دي چې بوی يې د ايستر شتون په گل دارو ميوو کې راښيي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ایسترونه د عضوي تیزابونو او الکولو له تعامل څخه لاس ته راځي چې دا تعامل د ایستریفیکیشن (Esteryfication) په نامه یادېږي:

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH+CH_3-CH_2OH \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-C_2H_5+H_2O$$

(۱۸-۳)شکل: ایستر لرونکې میوې

د ایسترونو نوم اېښودنه

د ایسترونو نوم اېښودنه په لاندې ډول تر سره کېږي:

په لومړي سر کې د هغه الکایل ګروپ نوم 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 وروستاړی او acid کلمه یې - په oate- بدلېږي، لیکل کېږي، لکه:

$CH_3-CH_2-COO-C_2H_5$	$CH_3-COO-CH_3$	$H-COO-CH_3$
ایتایل پروپینیت	میتایل استیت	میتایل فارمیت
Ethyl Propanoate	methyl ethanoate	methyl methanoate

وازدې او غوړي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات

حیواني وازدې په عمومي ډول (لکه: ستیارین او بیوتارین (کوچ)) جامد او نیمه جامد دي، خو د نباتاتو غوړیو یوه برخه، لکه: د زیتونو، پنبه دانو، کونځلو، زغرو، شرشمو او نورو تېلو مایع حالت لري.

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

د حیواني غوړیو (fat) د کوټې د تودوخې په درجه کې جامد او نباتي غوړي (Oil) مایع وي.

ستیارین، پالمتین، اولئین غوړي او وازدې د ګلیسرایل ایسترونه دي، که چېرې ګلیسرین د درو هایدروکسیلو ګروپونو د هایدروجن اتومونه د تیزابونو د اسایل ګروپ $(R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ په واسطه تعویض شي، ګلیسرایل ایسترونه لاس ته راځي:

$$\begin{array}{l} CH_2-OH \\ \;| \\ CH-OH + 3C_{17}H_{35}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \\ \;| \\ CH_2-OH \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} CH_2-O-CO-C_{17}H_{35} \\ \;| \\ CH-O-CO-C_{17}H_{35} + 3H_2O \\ \;| \\ CH_2-O-CO-C_{17}H_{35} \end{array}$$

اوبه + د ستیارین وازده   شحمي تیزاب + ګلیسرین

د شحمیاتو نوم اېښودنه داسې ده چې لومړی د ګلیسرایل کلمه او ورپسې د شحمي تیزابو الکایل د ګروپو نوم اخیستل کېږي. څرنګه چې پوهېږي د عضوي تیزابونو پاتې شونی (بقیه) نوم داسې لوستل کېږي چې د عضوي تیزابونو د نوم پای (- oic acid) په (-oate) بدلېږي، له دې کبله د ستیارین وازده د ګلیسرایل ترای ستیاریت په نوم یادېږي.

د پالمتین شحم د ګلیسرین او پالمتیک اسید له تعامل څخه له لاندې معادلې سره سم لاس ته راځي چې د ګلیسرایل ترای پالمتیت په نامه یادېږي:

$$\begin{array}{l} CH_2-OH \\ \;| \\ CH-OH \\ \;| \\ CH_2-OH \end{array} + \begin{array}{l} HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \\ HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \\ HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \\ \;| \\ CH-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} + 3H_2O \\ \;| \\ CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{15}H_{31} \end{array}$$

اوبه + د پالمتین وازده ⟵ پالمتیک اسید + ګلیسرین

(c) ketabton.com: The Digital Library

اولیین غوړي: دا غوړي مایع دي. د غیر مشبوع شحمي تیزابو یعنې اولییک اسید ($C_{17}H_{33}COOH$) چې دوه ګوني اشتراکي رابطه لري او د ګلیسرین له تعامل څخه لاس ته راځي. مایع غوړي په پخلي کې د کارولو لپاره له مهمو غوړیو څخه شمېرل کېږي او د روغتیا لپاره ډېر ګټور دي.

مایع غوړي د لېږدونې او ښې ساتنې په خاطر جامد کوي. مایع نباتي غوړي د هایدروجنیشن د عملیې په واسط د نکل(Ni) د کتلست په شتون کې په جامدو او نیمه جامدو ایسترونو بدلوي، د مثال په توګه :مارجرین (Margarine) غوړي په همدې طریقه جامد شوي دي او هم د رنګ او ښه بوی په خاطر اضافي مواد په کې ورزیاتوي. د مارجرین زیات مصرف د انسان په بدن کې د وریدونو د بندیدو لامل ګرځي، له دې کبله د داسې غوړیو استعمال د روغتیا لپاره مضر دی او د زړه د ناروغیو لامل کېږي.

کوچ له اولیین او پالمتین څخه سربېره، د بیوتارین وازده هم لري. د ښځو پوستکی لاندې د اولیین د شتون له کبله نرم دی.

(۱۹-۳) شکل: دوه مایع نباتي غوړي

(۲۰-۳) شکل: د اولیین او پالمتین غوړي په جوارو کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

صابون

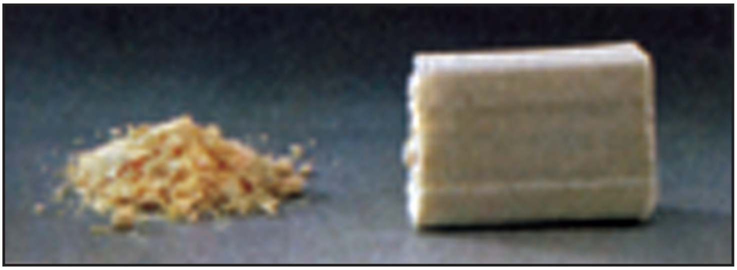
صابون د شــحمي تیزابونو ســودیم یا پوتاشــیم مالګه ده، صابون یو مهمه ماده ده چې د ځان، کالیو او د کور ســامانونو د مینځلو لپاره اســتعمالېږي. که حیواني وازدې یا نباتي غوړیو ته له سودیم هایدروکساید یا پوتاشــیم هایدروکساید سره یو ځای تودوخه ورکړو. دکیمیاوي تعامل په پایله کې، ګلیسرین او صابون لاس ته راځي:

$$
\begin{array}{l}
\qquad\qquad\quad O \\
\qquad\qquad\quad \| \\
CH_2-O-C-C_{17}H_{35} \\
| \qquad\quad O \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad CH_2-OH \\
| \qquad\quad \| \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad | \\
CH-O-C-C_{17}H_{35}+3NaOH \longrightarrow CH-OH+3C_{17}H_{35}COONa \\
| \qquad\quad O \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad | \\
| \qquad\quad \| \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad CH_2-OH \\
CH_2-O-C-C_{17}H_{35}
\end{array}
$$

(سودیم ستیاریت)صابون

ګلیسرین

د ګلیسرول ترای ستیاریت وازده



(۲۱-۳) شکل: د صابون یو ډول

د صابون د بوی له منځه وړلو لپاره، عطري مواد او رنګ په کې ورزیاتوي.

د ځان مینځلو او کالیو مینځلو صابونونو تر منځ توپیر

د لاس او ځان مینځلو صابون له ښې وازدې څخه جوړوي، قیمتي عطر هم په کې ګډوي، په دې صابون کې د $NaOH$ او KOH مقدار معین وي د کالیو مینځلو صابون کې ارزان قیمته عطر اســتعمالوي او د $NaOH$ مقدار ورزیاتوي چې د کالیو خیرې او ناپاکي په آسانه لیرې کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

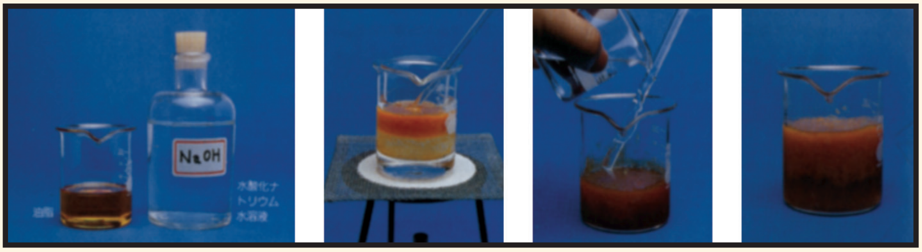
(۳-۲۲) شکل: د صابونو ډولونه

فعالیت

صابون جوړول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: بیکر، د تودوخې سرچینه، کاچوغه، وازده، سودیم کلوراید، سودیم هایدروکساید او عطر.

کړنلاره 50mL مایع وازده په یو بیکر کې واچوئ، 15mL د سـودیم هایدروکسـاید ټینګ محلول (۴۰ فیصده) پرې ور زیات کړئ، مخلوط ته په کراره تودوخه ورکړئ او په عینې وخت کې یې په کاشوغه ولړئ، تر څو یوه ټینګه خمیره جوړه شي. خرنګه چې د صابون جوړولو په عملیه کې ګلیسرین هم لاسته راځي او صابون د ګلیسرین په شتون کې نرم وي. په بل لوښي کې 150mL اوبه د اېشـیدو ترحده تودې کړئ او د جوړې خمیرې برخه په کې واچوئ 50mL د خوړو د مالګې مشـبوع محلول ور زیات کړئ د څو څاڅکو عطرو له زیاتو لو وروسته بیا لوښی په یخو اوبو کې کېږدئ چې سوړ شي، صابون په قالب کې واچوئ، د دې عملیې د سرته رسولو په پای کې جوړ شوی صابون امتحان کړئ.



(۳-۲۳) شکل: د صابون جوړولو پړاوونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

کاربو هایدریتونه

د کاربو هایدریتونو اصطلاح هغو مرکبونو ته کارول کېږي چې له کاربن، هایدروجن او اکسیجن څخه تشکیل شـوي دي، عمومـي فورمول یې $C_n(H_2O)_m$ دی، لکه: ګلوکـوز $C_6H_{12}O_6$ او بوره $C_{12}H_{22}O_{11}$، د عمومي فورمول په بڼه یې داسې هم لیکلی شو: ګلوکوز $C_6(H_2O)_6$ ، بوره $C_{12}(H_2O)_{11}$.

دا فورمولونــه د دې لامل ګرځېدلي وو، فکرو شــي چــې کاربوهایدریتونه د کاربن اوبه لرونکــي مرکبونه دي، دا صحیح نوم نه دي، خو دا نوم ورته په کار وړل شوی دی.

کاربــو هایدریتونــه د اســتعمال ډېر ځایونــه لري ځینې یې د خوړو پــه توګه د انرژۍ د تولید لپاره اســتعمالېږي همدارنګــه دکالیــو او د کورونــو د لوازمــو، لکه مېز، څوکــۍ، دروازې او کاغذ په جوړولــو کې ور څخه ګټه اخیستل کېږي.

کاربوهایدریتونــه پــه نباتاتو کې د ضیایي ترکیب (فوتوســنتیز) د عملې محصولات دي چې د نباتاتو شــنې پاڼې CO_2 له هوا څخه او اوبه د ریښو په واسطه اخلي او په ګلوکوز باندې یې بدلوي:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{ضیایي ترکیب}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

قند په وجود کې د انرژۍ د تولید لپاره په لاندې ډول سوزي.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + E$$ (انرژي) تودوخه

د کاربوهایدریتونو ډولونه

۱- **یو قیمته قندونه**: یو قیمته قندونه هغه کاربوهایدریتونه دي چې په ســاده کاربوهایدریتونو تبدیل او هایدرولیز نه شــي، یا هغه کاربوهایدریتونه چې د رقیقو تیزابو په شــتون کې د هایدرولیز په واســطه په ســاده موادو نه تجزیه کېږي، لکه: ګلوکوز، فرکتوز او ګلکتوز، یو قیمته قندونه دي.

۲- **دوه قیمتــه قندونه**: هغه قندونه چې د تېزابو په شــتون کې په ســاده یا یــو قیمته قندونــو هایدرولیز کېږي، د دوه قیمته قندونو پــه نامه یادېږي. دا چې د دوه قیمتــه قندونــو هر مالیکول د یو قیمتــه قندونو دوه مالیکولونــه لري، په دې اســاس دوه قیمته قندونو ته ډای ســکرایدونه هم وایي. د دې ګروپ مهم قندونه سکروز(بوره) لکتوز(د شیدو قند) او مالتوز (د اوربشو قند) دی.

(۲۴-۳) شکل: ډوډۍ

۳- **څــو قیمتــه قندونه**: هغه قندونه چې د یو قېمته قندونو په څو مالیکولو ســره هایدرولیز کیدای شــي، د څو قېمته قندونو په نامه یادېږي، لکه: نشایسته او سلولوز.

یو قیمته قندونه $C_6H_{12}O_6$ → ګلوکوز، فرکتوز، ګلکتوز

دوه قیمته قندونه $C_{12}H_{22}O_{11}$ → سکروز، لکتوز، مالتوز

څو قیمته قندونه $(C_6H_{10}O_5)_n$ → نشایسته، سلولوز

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګلوکوز

ګلوکوز چې ماليکولي فورمول يې $C_6H_{12}O_6$ او يو قيمته مهم قند دی، د انګورو په اوبو اوشاتوکې په لوړه کچه موندل کېږي. په همدې دليل د انګورو د قند په نامه هم يادېږي. بوره او نور قندونه د انسان په بدن کې مخکې له دې چې انرژي توليد کړي،هايدروليز او په ګلوکوز او فرکتوز بدلېږي:

(۲۵-۳) شکل: انګور د کاربوهايدريتو سرچينه

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

بوره + اوبه ⟵ ګلوکوز + فرکتوز

همدارنګه ګلوکوز په نباتاتوکې د فوتوسنتيز د عمليې په واسطه جوړيږي:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{کلوروفيل}]{\text{د فوتوسنتيز عمليه، رڼا (دلمر وړانګې)}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

اوبه + کاربن ډاى اکسايد ⟵ (د فوتوسنتيز عمليه، کلوروفيل) ګلوکوز + اکسيجن

ګلوکوز سپين بخنه بلوري ماده ده او خوږ خوند لري خو خوږوالى يې له بورې څخه لږ دی. دا قند د وينې د جريان په واسطه ټول بدن ته رسول کېږي. ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژۍ د پوره کولو اصلي منبع ګڼل کېږي.

له ګلوکوز څخه په شريني، د کوچنيانو خوړو، طبابت او د مشروباتو په جوړولو کې ګټه اخيستل کېږي. تر څو چې کاربو هايدريتونه په ګلوکوز بدل نه شي، د بدن دننه نه جذبېږي.

فرکتوز: د فرکتوز ماليکولي فورمول د ګلوکوز په شان $C_6H_{12}O_6$ دی، فرکتوز، شاتو، پخو ميوو او د ګلا نو په شيره کې له ګلوکوز سره يو ځاى پيدا کېږي اوله ګلوکوز څخه زيات خوږ دی. په اوبو کې د حل کېدو وړ دی.

(۲٦-۳) شکل: د ځمکني توت د فرکتوز سرچينه

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{HCl} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

سکروز +اوبه ← د مالګې تیزاب → ګلوکوز + فرکتوز

بوره له ګنیو او چغندرو څخه داسې لاس ته راځي چې د ګنیو او چغندرو اوبه د فشار په واسطه باسي، بیا په کې اوبه نه رسیدلي چونه اچوي چې فاضله مواد (پروتیني مواد) یې لاندې کیني اوباتې محلول یې فلتر کوي، فلتر شوی محلول په هوا نه لرونکو دیګونو کې اچوي او د تودوخې په واسطه یې اوبه تبخیر وي. هغه اومه قند چې په دې ډول لاس ته راځي سپین رنګ نه لري ؛ نو د دې لپاره چې سپین قند لاس ته راوړلی شي، د رنګه موادو د جذب لپاره هغه بیا په اوبو کې حل کوي او د فعالو سکارو له فلتر څخه یې تېروي، فلتر شوي مایع د دویم ځل لپاره په هوا نه لرونکو دیګونو کې اچول کېږي او اوبه یې تبخیرېږي. په پایله کې د استعمال وړ سپین سکروز حاصلېږي.
بوره په کورونو کې په ډول، ډول خوږو کې کارول کېږي. له سکروز څخه د اکزالیک تیزاب جوړوي. که سکروز د سرکې له تیزابو یا د میوو اوبو سره د یوه وخت لپاره وایشول شي، د سکروزو یوه برخه، لکه څنګه چې مخکې وویل شول، په یو قیمته قند بدلېږي چې ډېر خوږ دی او نه متبلور کېږي، نو ځکه د مربا، چاکلیټ اوشریني په جوړولو کې تري کار اخیستل کېږي.
لکتوز: لکتوز یو دوه قیمته قند دی چې دشیدو د قند په نامه هم یادېږي.
دا قند د ټولو حیواناتو په شیدو کې موندل کېږي. د انسان شیدې په سلو کې 6% ، د غوا شیدې په سلو کې 4% لکتوز لري. د لکتوز خوږ والی نسبت بورې ته لږ دی. لکتوز د انزایم او اوبو په اغېزه په یو مالیکول ګلوکوز او یو مالیکول ګلکتوز هایدرولیز کېږي.

(۲۷ - ۳)شکل: د بورې جوړول له چغندرو څخه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څو قيمته قندونه

دا قندونه د هايدروليز د عمليې په واسطه د يو قيمته قندونو په څو ماليکولو له لاندې معادلې سره سم تجزيه کېږي:

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \longrightarrow nC_6H_{12}O_6$$

څو قيمته قندونه + اوبه ⟶ يو قيمته قندونه

د څو قيمته قندونو له ډلې څخه نشايسته او سلولوز مهم قندونه دي.

نشايسته: نشايسته په يخو اوبو کې حل کېږي او په ګرمو اوبو کې نه حل کېږي، کله چې نشايستې ته له اوبو او تيزابونو سره تودوخه ورکړل شي د کاربو هايدريتونو په ساده ماليکولونو تجزيه کېږي.

د نشايستې مهمې سرچينې جوار، غنم، وريجې، لوبيا، نخود او کچالو دي. اومې مېوې هم نشايسته لري.

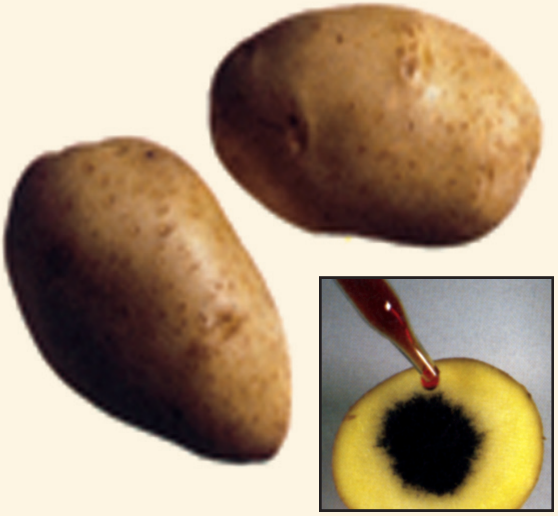
فعاليت

د نشايستې پېژندنه

د اړتيا وړ لوازم او مواد: د ايوډينو نرى محلول، کچالو، چاقو.

کړنلار: د چاقو په واسطه د کچالو پوستکي لرې کړئ، وروسته بيا پر نوموړي کچالو يو يا دوه څاڅکي د ايوډينو محلول واچوئ د محلول اغېزه وګورئ چې کچالو څه ډول رنګ ځانته غوره کوي.

د تجربې پايله ووياست.



(۲۹-۳) شکل: د آيوډين اغېزه په کچالو باندې

سلولوز: د سلولوز ماليکولونه د نشايستې له ماليکولونو څخه غټ دي او په طبيعت کې نسبت نشايستې ته زيات پيدا کېږي. د نباتاتو د حجرو ديوالونه له سلولوز څخه جوړ شوي دي، لرګي او د پنبې مالوچ د سلولوز دوه مهمې سرچينې دي. د فلتر کاغذ خالص سلولوز دی. سلولوز د پوډرو او هم د رېښو په شکل وجود لري. په اوبو او عضوي حل کېدونکو کې نه حل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي لنډیز

- له ایتایل الکولو څخه په روغتیاکې د عفوني ضد مادې په توګه ګټه اخیستل کېږي.
- که چېرې د اکسیجن اتوم له دوو عضوي بقیو(R) سره اړیکې ولري، مرکب یې د ایتر په نامه یادېږي
- الدیهایدونه او کیتونونه اکسیجن لرونکي عضوي مرکبونه دي چې په الدیهاید کې وظیفوي ګروپ $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H)$ او د کیتون $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ دي.
- هغه عضوي مرکبونه چې یو ډول وظیفوي ګروپونه لري، تقریباً مشابه فزیکي او کیمیاوي خواص لري.
- د عضوي تیزابونو او الکولونو له تعامل څخه اوبه او ایستر لاس ته راځي.
- وازدې د مشبوع شحمي تیزابونو او ګلیسرینو ایسترونه دي.
- ستياریک اسید مشبوع شحمي تیزاب دی.
- مایع غوړي د کتلست په شتون کې د هایدروجنیشن د عملیې په واسطه په جامدو غوړیو بدلېږي.
- صابون د شحمي تیزابو د سودیم یا پوتاشیم مالګه ده.
- کاربو هایدریتونه په یو قیمته، دوه قیمته او څو قیمته قندونو وېشل شوي دي.
- ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژۍ اصلي پوره کوونکی دی.
- نشایسته او سلولوز د څو قیمته قندونو له ډلې څخه مهم قندونه دي.

د دریم څپرکي پوښتنې

هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې یو یې سم دی. تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

۱- په لاندې فورمولونو کې کوم یو د الکولو فورمول دی؟

الف) $R-CHO$ ب) $R-OH$ ج) $R-CH_3$ د) $R-COOH$

۲- په لاندې فورمولونو کې کوم یو د ایتانول فورمول دی؟

الف) CH_3-COOH ب) CH_3-OH ج) $R-HO$ د) C_2H_5-OH

۳- د میتایل الکولو د لاس ته راوړلو لپاره له لاندې کومو دوو مرکبونو څخه کار اخیستل کېږي؟

الف) H_2O او CO ب) H_2O او CO_2 ج) H_2 او CO د) H_2 او CO_2

۴- ایتلین ګلایکول ـــــــ الکول دی.

الف) یو قیمته دی ب) دوه قیمته دی ج) درې قیمته دی د) څو قیمته دي

۵- د عضوي تیزابو عمومي فورمول عبارت دی:

الف) $R-COOH$ ب) $R-HO$ ج) $R-HO$ د) $R-O-R$

۶- بنزالدیهاید د لاندېنیو کومو موادو د غوړیو په نامه شهرت لري:

الف) پنبه دانې ب)کونځلو ج) تر خو بادامو د) شړ شمو

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷- د کیتونونو وظیفوي گروپ عبارت دی له:

الف) $-CHO$ ب) $-CONH$ ج) $-COOH$ د) $>CO$

لاندې جملې په ځیر سره وګورئ، سمه جمله یې د (ص) په توري او ناسمه یې د (غ) په توري نښه کړئ:

۸- میتایل الکول د لرگي د الکول په نامه یادیږي ( )

۹- د میتایل الکولو څښل د ړندیدو او مرگ سبب گرځي ( )

۱۰- گلیسرین یودوه قیمته الکول دي. ( )

۱۱- د ایسترو عمومي فورمول COOR دی. ( )

۱۲- د فارم الدیهاید ۴۰٪ محلول د فارملین په نامه یادیږي ( )

لاندې د پاڼې پرمخ ښي لوري ته پوښتنې اوکيڼ لوري ته ډېر ځوابونه ليکل شوي دي، تاسي د پوښتنې ځواب پیدا کړئ او شمېره یې د پوښتنې د پای د لېندیو په منځ کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۱۳- د ایترو وظیفوي گروپ دی. ( )	۱- CH_3-CHO
۱۴- کوم الکول د دوه قیمته الکولو په نوم یادیږي ( )	۲- هغه مرکبونه دي چې کاربونیل وظیفوي گروپ $>C=O$ ولري.
۱۵- کیتون څه شی دی؟ ( )	۳- -O-
۱۶- د اسیتون په واسطه کوم مواد حل کیدای شي؟ ( )	۴- میتانل
۱۷- د اسیت الدیهاید فورمول څه شی دی؟ ( )	۵- الدیهاید او عضوي تیزاب
۱۸- د H-CHO بین المللی نوم څه شی دی؟ ( )	۶- چې دوه گروپه هایدروکسیل ولري.
۱۹- د CH_3-CH_2-OH نریوال نوم څه شی دی؟ ( )	۷- عضوي مواد ورنس او رنگ
	۸- ایتانول

لاندې جملې په ځیر سره ولولئ، تش ځایونه یې په مناسبو کلمو سره ډک کړئ:

۲۰- ایتر هغه عضوي مرکب دی چې د .... وظیفوي گروپ لري.

۲۱- د $-C_2H_5$ .... په نامه یادیږي.

۲۲- د ایترو لومړی مرکب .... دی.

۲۳- د CH_3-CO- CH_3 مرکب IUPAC نوم....دی.

۲۴- CHO – د .... وظیفوي گروپ دی.

لاندې پوښتنې تشریح کړئ:

۲۵- وظیفوي گروپونه له بېلگې سره روښانه کړئ.

۲۶- د الکولو طبقه بندي د هغو د ډولونو او د OH - دگروپونو د شمېر پر بنسټ له بېلگې سره روښانه کړئ.

۲۷- الدیهایدونه د IUPAC په طریقه سره څنگه نومول کیږي له مثال سره واضح کړي.

۲۸- ایستر تعریف او بیلگه یې وړاندې کړئ.

۲۹- شحمي تیزابونه له بیلگې سره وسپړئ.

۳۰- د اولیین غوړي روښانه کړئ.

۳۱- یو قیمته، دوه قیمته او څو قیمته قندونه له بېلگو سره شرحه کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

د عضوي مرکبونو تعاملونه

لکه څنګه 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 سربېره کیمیاوي خواص هم لري.

کـه چیـرې یوه مڼه یا یوه کیلـه په آزاده هوا کې پرې کړو، وروسـته له لږ وخت څخـه یـې رنګ بدلـون مومي چـې دغه بدلـون د موجودو عضـوي موادو د کیمیـاوي تعاملونو له کبله منځته راځي. زیات شـمېر داسـې عضوي مرکبونه هم شـته چـې په صنعت کې د ډېرو ګټـورو موادو په توګـه کارول کېږي، لکه: الکولونه، دارودرمل، پلاستیکونه او نور چې دا ټول د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې منځته راغلي دي.

د عضـوي مرکبونـو د کیمیـاوي خواصو په مطالعې سـره بـه دا زده کړئ چې عضوي مرکبونه کوم ډول کیمیاوي تعاملونه سرته رسولی شي او دکومو شرایطو لانـدې کیمیاوي تعاملونه سـرته رسـوي؟ د عضوي مرکبونـو تعاملونه زموږ په ورځنـي ژوند او صنعت کې څـه اهمیت لري؟ په دې څپرکي کې به دعضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه زده کړئ او پورتنیو پوښتنو ته به ځواب ورکړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه

عضوي مرکبونه یو شــمېر کیمیاوي تعاملونه ســرته رسوي چې عبارت دي له تعویضي تعاملونو،جمعي تعاملونو او نورو څخه چې هر یو یې په لاندې توګه مطالعه کوو:

تعویضي تعاملونه (Substitution Reactions)

هغه تعاملونو ته وایي چې د یو مرکب دمالیکول یو یا څو اتومه د نورو اتومونو په واسطه عوض شي. باید وویل شــي چې په مشــبوع هایدروکاربنونو کې تعویضي تعاملونه تر ســره کېږي چې بیلګې یې په لاندې ډول دي:

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-H \\ | \\ H \end{array} + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} \begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-Cl \\ | \\ H \end{array} + HCl$$

څرنګه چې لیدل کېږي، میتان د رڼا په شتون کې له کلورین غاز سره چې یو هلوجن دی، تعامل کوي، په پورتنی کیمیاوي معادله کې د میتان یو اتوم هایدروجن د کلورین له یوه اتوم ســره تعویض شــوی دی، میتایل کلوراید او هایدروجن کلوراید یې جوړ کړی دی. د پورتنی تعویضي تعامل تر دوام لاندې لیدلی شو:

$$CH_3Cl + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CH_2Cl_2 + HCl$$

میتلین کلوراید ← کلورین + میتایل کلوراید

$$CH_2Cl_2 + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CHCl_3 + HCl$$

کلوروفارم

$$CHCl_3 + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CCl_4 + HCl$$

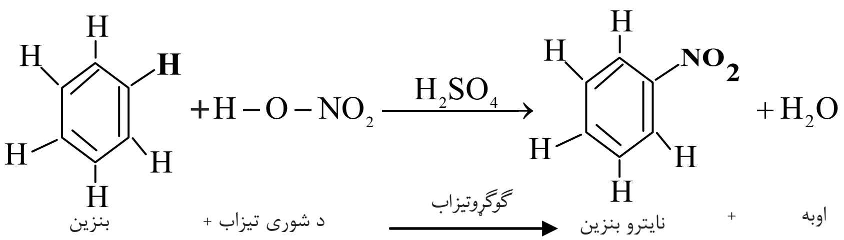
کاربن تتراکلوراید

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د ایتان (C_2H_6) تعویضي تعامل له یو مالیکول برومینو سـره د یوې کیمیاوي معادلې په واسـطه وښیئ، حاصل شوي مرکبونه یې و نوموئ.

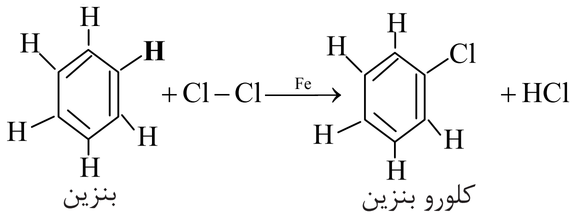
د بنزین تعویضي تعاملونه: بنزین هغه مرکب دی چې د مشـبوع هایدروکاربنونو په څېر تعویضي تعاملونه سـرته رسـوي، د سـاري په ډول: دا مرکب د گوگړو د تیزابو په شتون کې د شورې له تیزابو سره تعامل کوي او نایتروبنزین جوړوي:



په پورتني تعامل کې د بنزین د مالیکول یو اتوم هایدروجن په نایترو گروپ ($-NO_2$) تعویض شوی دی، نایتروبنزین او اوبه یې تشکیل کړې دي.

نایتروبنزین چې د بنزینو له نایتروجني مشـتقاتو څخه دي، د رنگه موادو په صنعت کې د لومړنیو موادو په توگه استعمالېږي.

بنزین له هلوجنو سره هم تعویضي تعامل سرته رسوي اود بنزین هلوجني مرکبونه جوړوي، لکه:



جمعي تعاملونه (Addition Reactions)

جمعي تعاملونه هغه تعاملونه دي چې د بېلا بېلو موادو دوه یا څو مالیکولونه سـره تعامل کوي او په پایله کې د نوي مرکب مالیکولونه جوړ وي، لکه:

$$CH_2 = CH_2 + Br - Br \longrightarrow CH_2Br - CH_2Br$$

$$1,2 - dibromoethane$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د یادونې وړ ده چې په غیرمشـبوع هایدروکاربنونـو (الکینو او الکاینو) کې د جمعي تعاملونو د فعالیت مرکز د دوه ګوني او دري ګوني رابطو د شـته والي له امله دی، لکه: الکینونه د کتلسـت په شتون کې له هایدروجن سره جمعي تعامل ترسره او مشبوع هایدروکاربنونه جوړوي.

$$CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3 - CH_3$$

په همدې ترتیب الکینونه له هلوجنو سـره هم جمعي تعامل تر سـره کوي، د سـاري په ډول: د پروپینو جمعي تعامل له آیودینو سـره نوی مرکب 1,2-di iodo propane له لاندې معادلې سـره سـم جوړوي.

$$CH_3 - CH = CH_2 + I_2 \longrightarrow CH_3 - CHI - CH_2I$$

فعالیت

کـه چېرې ایتلین (C_2H_4) له کلورین (Cl_2) سـره تعامل وکړي، کوم مرکب لاسـته راځـي؟ معادله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او نوم یې دایوپک په طریقې سره کېږدئ.

الکینونـه له هلوجني تیزابو سـره هم جمعي تعاملونه سـرته رسـوي چې په پایله کې یـې نوي مرکبونه جوړېـږي، لکه: د ایتلین تعامل له HCl سـره د ایتایل کلوراید په نامـه نوی مرکب، له لاندې معادلې سره سم جوړوي.

$$CH_2 = CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3 - CH_2Cl$$

همدارنګه الکینونه له اوبو سره د ګوګړو تیزابو په شتون کې جمعي تعامل ترسره کوي، د بېلګې په توګه: ایتلین له اوبو سره د ګوګړو تیزابو د کتلست په شتون کې تعامل کوي، د ایتانول مرکب جوړوي.

$$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - CH_2OH$$

پورتنی تعامل د هایدریشـن (Hydration) د تعامل په نامه هم یادېږي. الکاینونه هم جمعي تعاملونه ترسره کولای شي.

الکاینونه له هلوجنو (کلورینو، برومینو، او آیودینو) سره جمعي تعاملونه تر سره کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چېرې پروپاین له برومینو سره تعامل وکړي، 1,2-di bromo propene حاصلېږي.

$$CH_3-C\equiv CH+Br-Br\longrightarrow CH_3-CBr=CHBr$$

1,2-di bromo propene

همدارنګه د اسـتلینو او د کلورینو جمعي تعامل د کاربن تیترا کلوراید (CCl_4) محلل په شـتون کې په دوو پړاوونو کې سـرته رسېږي چې وروسـتی مرکب ترا کلوروایتان جوړوي، د کیمیاوي تعامل معادله يې په لاندې ډول ده:

۱) $$CH\equiv CH+Cl-Cl\xrightarrow{CCl_4}CHCl=CHCl$$

1.2-di chloro ethene

۲) $$CHCl=CHCl+Cl-Cl\xrightarrow{CCl_4}CHCl_2-CHCl_2$$

1,2-di chloro ethelene — 1,1,2,2-tetra chloro ethane

فعالیت

که چېرې استلین له برومینو سره د کاربن تتراکلوراید محلل په شتون کې تعامل وکړي کوم مرکب حاصلېږي؟ کیمیاوي معادله يې په کتابچوکې ولیکئ.

هایدروجنیشن (Hydrogenation)

کله چې غیرمشـبوع هایدروکاربنونـه (الکینونه او الکاینونه) د هایدروجن په واسـطه د Pd, Pt ,Ni کتلست په شتون کې مشبوع شي او الکان حاصل شي، دا ډول تعامل د هایدروجنیشن د تعامل په نامه یادېږي، لکه:

$$CH_3-CH=CH_2+H_2\xrightarrow{Pd}CH_3-CH_2-CH_3$$

Propane

$$CH\equiv CH+2H_2\xrightarrow{Ni}CH_3-CH_3$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دي هايدريشن (Dehydration)

له یوه عضوي مرکب څخه دیوې اوبه جذبوونکې مادې په واسطه د اوبو د مالیکولونو ایستلو ته د دي هایدریشن تعامل وايي:

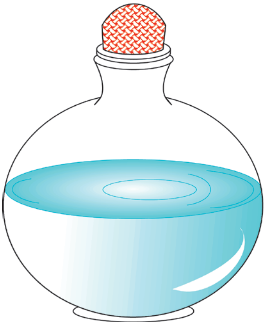
$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2=CH_2+H_2O$$

که چیرې دیوې اوبه جذبوونکې مادې په واسطه د ایتایل الکولو له دوو مالیکولونو څخه یو مالیکول اوبه وایستل شي، په پایله کې ډای ایتایل ایتر لاس ته راځي:

$$2CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3+H_2O$$

ایتانول   ډای ایتایل ایتر

په تېرو کلونو کې له ډای ایتایل ایتر څخه د بې هوښۍ د مادې په توګه کار اخیستل کېده.



(۱-٤) شکل: رنځور د ایتر په واسطه د بې هوښۍ په حالت کې

فعالیت

د دي هایدریشن تعامل په واسطه د میتانول له دوو مالیکولونو څخه کوم ایتر لاس ته راځي؟ د تعامل معادله یې په خپلو کتابچوکې ولیکئ او هم د تعامل د محصول نوم ولیکئ.

هایدرولیز (Hydrolysis)

که چیرې یوه عضوي او یا غیر عضوي ماده د اوبو په واسطه په آیونونو توټه او د اوبو له آیونونو سره متقابل عمل تر سره کړي، دې تعامل ته هایدرولیز وايي، لکه: د میتایل استیت تعامل له اوبو سره چې د سرکې تیزاب او میتانول ورڅخه لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3+H_2O\longrightarrow CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OH+CH_3-OH$$

میتایل استیت + اوبه ⟵ اسیتیک اسید + میتانول

د هایدرولیز له تعامل څخه په صنعت کې ګټه اخېســتل کېږي، وازده چې یو ایســتر دی د NaOH د محلول په واسطه هایدرولیز کېږي او صابون لاس ته راځي.

$$\begin{array}{l} CH_2-O-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-C_{17}H_{35} \\ | \\ CH-O-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-C_{17}H_{35} \\ | \\ CH_2-O-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-C_{17}H_{35} \end{array} + 3NaOH \longrightarrow \begin{array}{l} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{array} + 3C_{17}H_{35}COONa$$

ګلیسرین

سودیم ستیاریت (صابون)

تحمض (Oxidation)

یوې مادې ته اکسیجن ورکول او له هغې څخه د هایدروجن اخېستلو عملیې ته تحمض وایي.
همدارنګه کله چې د یوه عنصر اتومونه په یوه کیمیاوي تعامل کې الکترون له لاسه ورکړي، مثبت چارج پې لوړېږي نو د مثبت چارج لوړېدلو عملیې ته تحمض یا اکسیدیشن وایي، لکه: لاندې تعامل کې چې CuO په کې د اکسیدانت وظیفه په غاړه لري، د اکسیدیشن تعامل ترسره کېږي.

$$CH_3-CH_2-OH\xrightarrow{CuO}CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-H+H_2O+Cu$$

په پورتني تعامل کې مس ارجاع شوي دي او عنصري مس منځ ته راغلي دي، د کاربن اتومونه د الکول مرکب په مالیکول کې اکسیدې او په پایله کې اسیت الدیهاید لاسته راغلی دی.

سون (Combustion)

هغه کیمیاوي تعامل چې د چټک اکسیدیشن عملیې په واسطه تر سره شي، تودوخه او رڼا تولید کړي، د ســون (احتراق) په نامه ســره یادېږي. ډېر عضوي مرکبونه د سوځېدو په واسطه په کاربن ډای اکساید، اوبو او تودوخې بدلېږي، لکه: میتان چې په شین بخنه لمبې سوځي:

$$CH_4+2O_2\longrightarrow CO_2+2H_2O+\text{تودوخه}$$

$$CH_3-CH_2-OH+3O_2\longrightarrow 2CO_2+3H_2O+\text{تودوخه}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د سون آزمیښت

د اړتیا وړ لوازم او مواد: تالوین، ایتانول، هګزان، د پنبې پلته او اورلګیټ.

کړنلار: یــوه پلتــه په تالوین، بله پلته په ایتانول او بله پلته په هګــزان باندې غوړه کړئ، بیا هرې یوې ته یې اور ولګوئ، د لمبو رنګ ډول په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

ارجاع (Reduction)

ارجاع د تحمض سرچپه عملیه ده، یعنې پر یو عضوي مرکب باندې د هایدروجن د اتومونو نصبول یا له عضوي مرکب څخه د اکسیجن اخېستلو عملیې ته ارجاع وایي، یا په بل عبارت، د عنصرونو داتومونو د منفي چارج لوړېدلو ته په یو کیمیاوي تعامل کې ارجاع ویل کېږي.

د بیلګــې پــه توګه: پروپین چې دوه ګوني اړیکه لري، د یو مالیکول هایدروجن په نصب کېدو ســره دوه ګوني اړیکه په یو ګوني اړیکې بدلېږي او مشبوع هایدروکاربن جوړوي:

$$CH_3-CH=CH_2+H_2\xrightarrow{Ni}CH_3-CH_2-CH_3$$

دا ډول تعامل د هایدروجنیشن په نامه هم یادېږي.

فعالیت

لاندې معادلې بشپړې کړئ:

a) $CH_3-CH=CH-CH_3+H_2\xrightarrow{Ni}$

b) $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3+H_2\xrightarrow{Ni}$

c) $CH_3-C\equiv C-H+H_2\xrightarrow{Ni}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انشقاق عملیه (Cracking)

د اوږد زنځیر لرونکو مرکبونو د مالیکولونو ټوټه کول او د وړو مالیکولونو لاس ته راوړل د تودوخي او کتلست په واسطه د انشقاق عملیې په نامه یادیږي. په ۱۹۱۳م کال کې کیمیا پوهانو د انشقاق عملیې په واسطه د لوړې تودوخې او کتلســت په شــتون کې د الکانونو غټ مالیکولونه مات کړل او د کوچنیو مرکبونو په مالیکولونو یې بــدل کړل. د انشــقاق له عملیې څخه د تیلو په صنعت کې کار اخیســتل کیږئ، د بیلگــې په توگه: $C_{16}H_{34}$ مرکب چې غټ مالیکول لري، د انشقاق د عملیې په واسطه د C_8H_{16} او C_8H_{18} په مالیکولونو ټوټه کیږي.

$$C_{16}H_{34} \xrightarrow{700^\circ C} C_8H_{16} + C_8H_{18}$$

هگزادیکان ⟶ اوکتین + اوکتان

اضافي معلومات

پــه صنعت کې کولای شــو کوچني مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شــمیرې لــه ۱ څخه تر ۱٤ یا اضافه وي له غټو مالیکولونو څخه د انشقاق د عملیې په واسطه لاس ته راوړو. هغه مالیکولونه چې د کاربن د اتومونو شــمیرې له ۵ څخه تر ۱۲ پورې وي په پترولو کې د اســتفادې لپاره کارول کیږي. د تصفیې په دســتگاه کې یو شــمیر مالیکولونه چې د کاربن د اتومو شــمیرې له ۱ څخه تر ٤ پورې وي د انشقاق په عملیه کې تشکیلیږي چې بې له ځنډه څخه سوځي، په دې ډول د انشقاق د عملیې تودوخه پوره کوي.

د انشــقاق په عملیه کې Al_2O_3 او SiO_2 د کتلســت په توگه اســتعمالیږي، تاســې پوهیږئ چې کتلســت د کیمیاوي تعامل ســرعت (دلته د انشــقاق عملیــه) زیاتوي، خو په خپلــه نه مصرفیږي. د کتلســتي انشــقاق عملیه د انرژۍ د مصرف له مخې د کارولو بنــه ځای لري، ځکه چې د انشــقاق عملیه د 700^oC د تودوخې پر ځای په 500^oC تودوخه کې سرته رسیږي.

پولیمرایزیشن (Polymerization)

هغه عملیه چې د یو ټاکلي فشــار، تودوخې او کتلیســت په شــتون کې د عضوي مرکب د څو مالیکولونو د یو ځای کېدو چې په پایله کې یې یو نوی مغلق مالیکول لاس ته راشي داسې چې له لومړنیو موادو څخه خواص توپیر ولري، د پولیمرایزیشــن عملیې په نامه یادیږي ، د ایتلین له مالیکولونو د پولیمرایزیشــن څخه پولي ایتلین حاصلیږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$nCH_2 = CH_2 \longrightarrow \left(CH_2 - CH_2 \right)_n$$

Ethene　　　Polyethelene

پلاستيکي لوښي له ایتلین د پولیمیر څخه جوړېږي شوي دي.

(۴-۲) شکل: پلاستيکي بوتلونه

زیاتي معلومات

پولي وینایل کلوراید (PVC): یو مصنوعي پولمیر دي چې د وینایل کلوراید (کلوروایتین) د څو مالیکولونو له پولیمرازیشـن څخه حاصلېږي. په لومړي سـرکې وینایل کلوراید د ایتلین او کلوریـن له تعامـل څخه لاس ته راوړي، بیـا د وینایل کلوراید له پولیمرازیشـن کېدو څخه پولي وینایل کلوراید (PVC) حاصلېږي:

$$CH_2 = CH_2 \xrightarrow{+Cl_2} \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH_2}} - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH_2}} \xrightarrow[-HCL]{} CH_2 = CHCl$$

$$nCH_2 = \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}} \longrightarrow \left(CH_2 - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}} \right)_n$$

دا پولمیـر پـه ورځني ژوندکې د مختلفو مقصدونو لپاره، لکه: د کوټو فرش، د اوربـنـت جامې، پلاستيکي پایپونه او د مصنوعي خرمنې په جوړولو کې په کار وړل کېږي.

(۴-۳) شکل: د PVC څني تولیدات

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډيز

- هغـه تعاملونـه چې د يو مرکب د ماليکول يو يا څو اتومه د نورو اتومونو په واسـطه عوض شــي، د تعويضي تعاملونو په نامه يادېږي.
- هغه تعاملونه چې د دوو يا څو موادو ماليکولونه يا د عنصرونو اتومونه ســره يو ځاي شــي، د جمعي تعاملونو په نامه يادېږي.
- الکانونه مشبوع هايدروکاربنونه دي چې تعويضي تعاملونه سرته رسوي.
- غيرمشبوع هايدروکاربنونه (الکينونه او الکاينونه) جمعي تعاملات ترسره کوي.
- د موادو تعامل له اکسيجن سره يا په يوه تعامل کې د الکترون له لاسه ورکولو عمليې ته اکسيديشن وايي.
- پر يوه عضوي مرکب باندې د اوبو د ماليکولو نښلول د هايدريشن په نامه يادېږي.
- هغــه تعامــل چې د يو مرکب څو ماليکولونه تر خاصو شــرايطو لاندې تعامل وکړي او په پايله کې يو نوی مرکب جوړکړي، د پوليمرايزيشن عمليې په نامه يادېږي.
- هغه عمليه چې د تودوخې، فشار او کتلست په واسطه د عضوي مرکبونو لوی ماليکولونه په کوچنيو ماليکولونو بدل کړي، د انشقاق په نامه يادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې يو يې سم دی تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

۱- که چېرې يوه عضوي ماده وسوځي، لاندې کوم مرکبونه ترې لاس ته راځي. ؟

الف) اوبه ب) :کاربن ډای اکسايد ج) اوبه او کاربن ډای اکسايد د)هيڅ يو

۲- د دي هايدريشن تعامل د ... تعامل معکوس دی.

الف)سوځيدلي ب) تعويضي تعامل ج) هايدروليز د)هايدريشن

۳- دميتان او د کلورين څلور ماليکولونو د تعامل په پايله کې کوم لاندې مرکب لاس ته راځي؟ (د رڼا په شتون کې)

الف) $CHCl_3$ ب) CCl_4 ج) CH_2Cl_2 د) CH_3Cl

لاندې جملې په ځير سره ولولئ په خپلو کتابچو کې يې سمې جملې د (ص) په توري او ناسمې د (غ) په توري په ليندېو کې په نښه کړئ.

۴- الکانونه جمعي تعاملونه تر سره کوي ( )

۵- د بنزينو له سوځيدو څخه کاربن ډای اکسايد، اوبه او انرژي حاصليږي. ( )

۶- صابون د عضوي تيزابو کلسيمي مالګه ده. ( )

۷- د هايدروکاربنونو د اکسيديشن په پايله کې د هغوی اکسيجني مشتقات تشکيليږي. ( )

۸- که چېرې استلين هايدروجنيشن شي، ايتلين حاصليږي. ( )

لاندې معادلې بشپړې کړئ.

۹- $CH_2 = CH_2 + H_2O \longrightarrow$

۱۰- $CH_3COOH + R - OH \longrightarrow$

۱۱- $C_6H_5COOH + NaOH \longrightarrow$

۱۲- $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow$

۱۳- $CH \equiv CH + H_2 \longrightarrow$

۱۴- $C_2H_2 + O_2 \xrightarrow{Ni}$

۱۵- $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Pt}$

۱۶- $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$

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